

Faustyna KOWALSKA

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

ORCID: 0000-0002-9650-8719

Zanieczyszczenie powietrza istotnym zagrożeniem dla zdrowia mieszkańców polskich miast

Streszczenie: Jakość powietrza w Polskich miastach jest w złym stanie. Alarmujący stan środowiska naturalnego jest w dużej mierze efektem zaniechań i błędów popełnionych w przeszłości, nawet tej bardzo odległej. Ostatnie lata pokazują, jak zmienił się klimat i jak negatywnie te zmiany wpływają na zdrowie ludzi. Z powodu smogu w Polsce rokrocznie umiera więcej osób niż w wyniku wypadków na drogach. Artykuł powstał jako próba odpowiedzi na pytania: jak przedstawia się poziom zanieczyszczeń powietrza w polskich miastach oraz jakie działania podejmują władze na poziomie lokalnym i centralnym, aby zmniejszyć przyczyny i skutki tych zanieczyszczeń.

Słowa kluczowe: zanieczyszczenia powietrza, miasto, zmiany klimatu, smog

Wstęp

Wdobie zmian klimatycznych, określanych klimatycznym kryzysem, naukowcy z całego świata apelują o zmianę sposobu życia, która uchronić może Ziemię przed katastrofą naturalną. Negatywne zmiany klimatu, które zachodzą od lat, wpływają na niemal każdy aspekt zdrowia człowieka. Najwyższe temperatury w znanej historii, które odnotowano w zachodniej Europie oraz pożary trawiące Syberię, centralną Australię i Kalifornię wywołały globalny wzrost przypadków astmy, infekcji układu oddechowego oraz udarów słonecznych. Zanieczyszczenia powietrza niosą ze sobą nawet zwiększone ryzyko zawałów serca. Według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), co roku z powodu obecności w powietrzu toksycznych cząsteczek i pyłów umiera 7 milionów osób (Sochaczewski, 2020).

Wprawdzie w opinii klimatologów, żeby efektywnie walczyć ze zmianami klimatu, nie wystarczy skupić się wyłącznie na ograniczaniu emisji dwutlenku węgla i obserwacji wzrostu temperatury na powierzchni na-

szej planety, niemniej jednak jest to zwrot w kierunku poprawienia jakości życia ludzi na całym świecie.

Od lat jednym z liderów wśród państw, gdzie poziom zanieczyszczeń powietrza utrzymuje się na wysokim poziomie jest Polska. Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w Polsce jest emisja z domowych urządzeń grzewczych. Zimą polskie miasta „nikną” w smogu. W Polsce występuje najwyższe stężenia rakotwórczego benzopirenu spośród wszystkich państw unijnych. Najbardziej zanieczyszczone są miasta małe i średniej wielkości (*Smogowi...*, 2020).

Artykuł powstał jako próba odpowiedzi na pytania: jak przedstawia się poziom zanieczyszczeń powietrza w polskich miastach oraz jakie działania podejmują władze na poziomie lokalnym i centralnym, aby zmniejszyć przyczyny i skutki tych zanieczyszczeń? W artykule starano się znaleźć również odpowiedź na pytanie: co jest najczęstszą przyczyną złej kondycji powietrza w polskich miastach i czy liczba działań w celu poprawy jakości powietrza wzrasta czy maleje? Hipoteza zawiera się w zdaniu: polskie miasta, które borykają się z problemem zanieczyszczeń powietrza, przy pomocy władz lokalnych i centralnych, podejmują szereg działań w celu poprawy jakości powietrza. W artykule zastosowano głównie metodę indywidualnych przypadków. Na podstawie pomiarów prowadzonych przez Polski Alarm Smogowy wybrano miasta o najwyższym stężeniu zanieczyszczeń powietrza i rozpatrzono, jak zmieniał się ten stan na przestrzeni ostatnich lat. Drugą metodą, która została zastosowana jest metoda statystyczna, stosowana wszędzie tam, gdzie chodzi o poznanie prawidłowości w zakresie problemów miast ze smogiem.

Czym są zanieczyszczenia powietrza?

Światowa Organizacja Zdrowia definiuje powietrze zanieczyszczone jako takie, którego skład chemiczny może ujemnie wpłynąć na zdrowie człowieka oraz roślin i zwierząt, a także na inne elementy środowiska (na przykład wodę, glebę).

Substancje, które zanieczyszczają atmosferę, oddziałują na wszystkie elementy środowiska głównie ze względu na swój charakter i łatwość rozprzestrzeniania się. Do podstawowych substancji zanieczyszczających atmosferę zaliczyć można: dwutlenek siarki (SO₂), dwutlenek azotu i tlenki azotu (NO₂, NO_x), tlenek węgla (CO) oraz zanieczyszczenia pyłowe.

Spośród pyłów szczególnie niebezpieczne dla zdrowia są jego cząsteczki o średnicy poniżej 10 mikronów – tzw. pył PM10. Składnikami tego pyłu mogą być też inne zanieczyszczenia, z których takie, jak: kadm, arsen, nikiel i niektóre wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, w tym benzo(a)piren, są substancjami mutagennymi, rakotwórczymi (*Raport...*, 2020, s. 144). Zgodnie z wytycznymi WHO maksymalny, dopuszczalny dla zdrowia poziom zanieczyszczenia wynosi 20 mikrogramów, a obecna światowa średnia to 70¹.

W Polsce normy dla PM10 są ustalone na trzech poziomach: poziom dopuszczalny (dobowy) – 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, poziom informowania (dobowy) – 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, poziom alarmowy (dobowy) – 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Jako podstawowe źródło zanieczyszczeń powietrza wskazywana jest emisja antropogeniczna, która wynika z działalności przemysłowej oraz emisja komunikacyjna. Jedną z cech zanieczyszczeń powietrza jest możliwość przemieszczania się tych zanieczyszczeń. Za zanieczyszczenia pyłowe w największej ilości odpowiada przemysł paliwowo-energetyczny i metalurgiczny (Malec, Borowski, 2016, s. 161).

Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko jest zagadnieniem ważnym nie tylko ze względu na powszechność tego zjawiska, ilość emitowanych zanieczyszczeń, rozległy zasięg oddziaływania, ale też ze względu na fakt, iż zanieczyszczenia te wpływają na pozostałe elementy środowiska, w tym przede wszystkim na zdrowie ludzi (Juda-Rezler, 2006).

Najwyższy bezpośredni wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie ludzi obserwowany jest w rejonach zurbanizowanych oraz przemysłowych. Wśród źródeł zanieczyszczeń powietrza dominuje niska emisja i transport. Miasta oddziałują na zdrowie ludzi w sposób pośredni, mię-

¹ Unia Europejska wprowadziła prawnie wiążące limity odnoszące się do emisji zanieczyszczeń powietrza. Zawarto je w Dyrektywie w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy 2008 r. (2008/50/WE) oraz w Dyrektywie ramowej w sprawie oceny i zarządzania jakością otaczającego powietrza z 1996 r. (96/62/WE). W Polsce obowiązuje Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012, poz. 1031).

Normy stężeń pyłu zawieszonego zalecane przez WHO są następujące (Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE): średnie 24-godz. stężenie pyłu PM10 – 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, średnie roczne stężenie pyłu PM10 – 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, oraz 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ zgodnie z Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012, poz. 1031): średnie 24-godz. stężenie pyłu PM2,5 – 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, średnie rocznego stężenie pyłu PM2,5 – 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Malec, Borowski, 2016, s. 162).

dzy innymi poprzez degradację środowiska przyrodniczego, nieodpowiednią gospodarkę odpadami czy nieadekwatną politykę transportową. Te czynniki najczęściej są silnie związane z chaosem przestrzennym, brakiem spójnej polityki przestrzennej, rozlewaniem się miast na obszary podmiejskie i komunikacji opartej na transporcie indywidualnym (samochodowym) (ISOCARP, 2009).

Zanieczyszczenia powietrza w Polsce i ich przyczyny

Zanieczyszczenie powietrza w Polsce stanowiło duży problem, do tej pory głównie w dużych aglomeracjach, w ostatnich latach jednak przeniósł się do mniejszych miast. Częstym zjawiskiem jest smog, z którym wiąże się zwiększenie występowania alergii, nasilenie się chorób płucnych, sercowych, a także występowanie nowotworów (Malec, Borowski, 2016, s. 163).

W Polsce, podobnie jak w pozostałych państwach Unii Europejskiej, funkcjonuje system oceny i kontroli jakości powietrza. Oparty jest na pomiarach prowadzonych w ramach państwowej sieci monitoringu w 46 strefach: 12 aglomeracjach, 18 miastach powyżej 100 tys. mieszkańców, 16 obszarach województw niewchodzących w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców. Podział stref określony został w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza. Ocena wykonywana jest z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia i obejmuje 12 substancji (dwutlenek siarki (SO₂), dwutlenek azotu (NO₂), tlenek węgla (CO), benzen (C₆H₆), ozon (O₃), pył PM10 i PM2,5 oraz oznaczane w pyłe PM10: ołów (Pb), arsen (As), kadm (Cd), nikiel (Ni) i benzo(a)piren (B(a)P) (*Krajowy...*, 2015, s. 20).

Normy jakości powietrza były w ostatnich latach przekraczane niemal w całej Polsce. Przekroczenia norm dla stężenia pyłu zawieszonego PM10 występują w 91% stref pomiarowych – przede wszystkim w województwie śląskim, łódzkim i małopolskim, z wyjątkiem północnych terenów kraju. Przekraczanie norm dla stężeń silnie rakotwórczego benzo(a)pirenu miało miejsce we wszystkich strefach. Na tle Europy Polska wypada bardzo źle zarówno pod względem zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10, drobniejszym pyłem PM2,5, jak i wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi (w tym benzo(a)pirenem). Notowane w Polsce stężenia pyłów PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu należą do

najwyższych w państwach Unii Europejskiej² (EEA, 2016). Przekroczenia normy dobowej dla stężenia pyłu PM10 obserwuje się przede wszystkim zimą, w czasie sezonu grzewczego, a zatem wtedy, gdy znaczna grupa Polaków ogrzewa domy używając węgla, drewna, a nierzadko też śmieci (w tym plastiku) (Kuchcik, Milewski, 2018, s. 344).

Przyczyny złego stanu sanitarnego powietrza w Polsce w porównaniu z innymi krajami europejskimi są złożone. Poniżej przytoczone zostały tylko niektóre z nich, o różnej sile oddziaływania i zasięgu przestrzennym:

- brak rozsądnej polityki planistycznej oraz zrównoważonej polityki transportowej, która realizowałaby zapisy z dokumentów strategicznych miast;
- rozproszona zabudowa (zarówno na wsi, jak i na obrzeżach miast wskutek rozlewania się miast), która utrudnia dostęp do ciepła systemowego;
- niekontrolowane rozlewanie się miast na przedmieścia pociąga za sobą rozwój komunikacji opartej na dużej i wciąż rosnącej liczbie samochodów indywidualnych. W Polsce z reguły są to pojazdy stare, w złym stanie technicznym³;
- konsekwentne i ciągle zabudowywanie korytarzy wymiany powietrza, czyli obszarów zielonych mających na celu doprowadzanie do centrów miast natlenionego powietrza z zewnątrz i przewietrzanie miasta;
- lokalizowanie wokół parków gęstej zabudowy wielopiętrowej, utrudniającej oddziaływanie zieleni miejskiej na obszary otaczające;
- przypadki zabudowywania drobnych obszarów zieleni miejskiej, takich jak skwery, małe parki, ogródki działkowe, które poprawiają jakość powietrza w skali lokalnej (Kuchcik, Milewski, 2018, s. 358).

² Komisja Europejska wytoczyła Polsce proces przed Trybunałem Sprawiedliwości w 2015 r. o nadmierne zanieczyszczenie powietrza, ze szczególnym uwzględnieniem pyłu zawieszonego, który stwarza znaczne zagrożenie dla zdrowia ludzi i powoduje zmiany właściwości gleb oraz obniżenie plonów roślin.

³ Badania z dziedziny transportu w USA i Kanadzie udowadniają, iż rozlewanie się miasta na przedmieścia powoduje, że mieszkańcy posiadają większą liczbę samochodów, rzadziej korzystają z transportu publicznego, spędzają więcej czasu w samochodach czy pokonują dłuższe dystanse. Wszystko to powoduje wzrost emisji głównie lotnych związków organicznych, NO_x, CO, pyłów PM_{2,5} i mniejszych – odpowiedzialnych za smog fotochemiczny (Kuchcik, Milewski, 2018, s. 358). Niemniej ostateczna konkluzja dotycząca rozlewania się miast nie jest ostateczna, bowiem prowadzone są badania, które pokazują, iż osoby, które przeprowadzają się na przedmieścia cieszą się lepszym zdrowiem, niż osoby, które pozostają w miastach o zwartej zabudowie.

Komisja Europejska w Przeglądzie wdrażania polityki ochrony środowiska z 2017 r. wskazała, iż przyczyną złej jakości powietrza w Polsce jest przede wszystkim spalanie węgla niskiej jakości w domowych kotłach centralnego ogrzewania, które nie spełniają norm oraz wzrost intensywności transportu drogowego. W czerwcu 2018 r. Polska przyjęła program Czyste Powietrze, w ramach którego gospodarstwa domowe mogą uzyskać dotacje finansowe oraz kredyty preferencyjne na modernizację termiczną domów jednorodzinnych i wymianę przestarzałych kotłów węglowych. Gospodarstwa domowe mogą jednak w dalszym ciągu korzystać z kotłów niespełniających norm, nie ma bowiem ram regulacyjnych, które przewidywałyby ich wycofywanie. W związku z tym Komisja Europejska przedstawiła szereg zaleceń, których zrealizowanie przyczyniłoby się do poprawy jakości powietrza. Wśród nich wymienić można:

- opracowanie właściwego krajowego programu ograniczania zanieczyszczeń powietrza, a w rezultacie podjęcie działań w celu ograniczenia głównych źródeł emisji i spełnienia wszystkich norm jakości powietrza;
- jak najszybsze ograniczenie emisji i stężenia cząstek stałych (PM_{2,5} i PM₁₀) i benzo(a)pirenu, przyłączenie domów do sieci ciepłowniczej i zapewnienie wsparcia finansowego na wymianę domowych kotłów centralnego ogrzewania, które nie spełniają norm, na piece niskoemisyjne i źródła ciepła korzystające z odnawialnych źródeł energii;
- szybsze ograniczanie emisji i stężenia tlenków azotu (NO_x) i dwutlenku azotu (NO₂) przez zmniejszenie emisji z transportu, w szczególności przez wprowadzenie ograniczeń ruchu pojazdów na obszarach miejskich, ustanowienie systemu podatkowego powiązanego z poziomami emisji;
- ograniczenie wykorzystywania węgla do ogrzewania domowego, aby zmniejszyć emisje zanieczyszczeń powietrza, bazując np. na inicjatywie na rzecz regionów górniczych w procesie transformacji (*Przeгляд...*, 2019, s. 20).

Krajowy system ochrony powietrza jest niezwykle złożony. Wymaga współpracy wielu uczestników na różnych poziomach administracyjnych, którzy często odmiennie kształtują wizję działań mających zapewnić poprawę jakości powietrza. Dla przykładu, za najważniejsze zadania w systemie ochrony powietrza w ujęciu regionalnym odpowiadają cztery niezależne grupy jednostek. Niezależne od siebie podmioty planują (samorząd województwa), realizują (gminy) i zapewniają finansowanie działań naprawczych (Wojewódzki i Narodowy Fundusz Ochrony Śro-

dowiska i Gospodarki Wodnej), a także kontrolują ich wdrażanie (Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska) (*Dbaj...*, 2018).

Podsumowując, Polska wciąż należy do państw o wysokim stopniu zanieczyszczenia powietrza substancjami szkodliwymi dla środowiska oraz zdrowia człowieka. Warto mieć na uwadze, iż działania na poziomie co najmniej regionalnym, zabezpieczone odpowiednimi uregulowaniami prawnymi, dadzą pozytywny rezultat trwałej poprawy jakości powietrza, a przy tym poprawę jakości życia człowieka i ograniczenia zagrożenia jego zdrowia złym stanem środowiska, w którym żyje.

Stan jakości powietrza w polskich miastach oraz działania w zakresie poprawy jego jakości

Zanieczyszczenie powietrza to wciąż jeden z największych problemów ekologicznych polskich miast. Według raportu PWC z czerwca 2018 r.: *Walka o lepsze powietrze. Polskie metropolie w obliczu zagrożeń ekologicznych i uciążliwości ruchu drogowego* stan środowiska naturalnego w polskich miastach powinien budzić zaniepokojenie. Na tle miast europejskich sytuację można uznać za złą. Polska niekorzystnie wyróżnia się niską jakością powietrza, zajmując pod tym względem jedno z ostatnich – obok Bułgarii – miejsc wśród krajów Unii Europejskiej (*Walka...*, 2018, s. 6).

Polski Alarm Smogowy podsumował wyniki pomiarów jakości powietrza Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska za 2018 r. Liderem pod względem stężeń rakotwórczego benzo(a)pirenu jest Nowy Targ w woj. małopolskim (1800% normy). Na drugim i trzecim miejscu znajdują się Sucha Beskidzka oraz Rybnik ze stężeniem trzynastokrotnie przekraczającym dopuszczalną normę. W Żywcu znajdującym się na 14 pozycji wartości benzo(a)pirenu stanowią 800% normy. W Pszczynie na Śląsku natomiast wystąpiło najwięcej dni, kiedy stężenia pyłu PM10 przekroczyły normy – liczba dni smogowych była niemal czterokrotnie większa od dopuszczalnej. Zaraz za Pszczyną, znalazł się Rybnik i Wodzisław Śląski. Tam dni smogowych było po 110 (przy dopuszczalnych przez prawo 35). Niewielki Godów (1922 mieszkańców) ma powietrze o wyższym średniorocznym stężeniu pyłów PM10 niż uznawany za stolicę polskiego smogu Kraków czy stolica Śląska, Katowice (*Smogowi...*, 2020).

Koncentracja ludzi na obszarach miejskich sprawia, iż kwestie ochrony środowiska są niezwykle istotne – mają kluczowe znaczenie nie tylko

dla zdrowia mieszkańców, ale i poprawy jakości życia. Samorządy odgrywają kluczową rolę w działaniach na rzecz poprawy jakości powietrza. Jak się okazuje, programy do tej pory wprowadzane w miastach nie rozwiązują jednak problemu zanieczyszczeń powietrza i smogu.

Jednym z podstawowych problemów w zakresie poprawy jakości powietrza jest niska świadomość mieszkańców na temat negatywnych skutków oddychania, a nawet przebywania w powietrzu pełnym zanieczyszczeń. Informowanie społeczeństwa o bieżącej jakości powietrza stanowi jeden z głównych czynników budujących świadomość obywatelską. Dzięki informacjom o zanieczyszczeniu powietrza, ludzie mają możliwość dopasować swoje zachowanie oraz aktywność do jakości powietrza. Pozwoli to uniknąć przynajmniej części szkodliwego wpływu zanieczyszczenia powietrza na zdrowie (choćby poprzez rezygnowanie ze spacerów w okresie występowania wysokich stężeń). Biorąc pod uwagę fakt, że to właśnie gminy są odpowiedzialne za informowanie mieszkańców o aktualnym stanie powietrza, potrzebne jest zbudowanie lub odpowiednie wzmocnienie tzw. gminnych kanałów informowania (*Dobre...*, 2016).

Polski Alarm Smogowy podaje kilka zasad, jak można na poziomie miejskim informować społeczeństwo o kondycji powietrza w otoczeniu. Jednym z przykładów są tablice informacyjne – prosty i skuteczny sposób informowania społeczności lokalnej jak wygląda poziom zanieczyszczeń powietrza w danej chwili. Z reguły tablice te są ustawione w miejscach przykuwających wzrok mieszkańców. Takie rozwiązanie zastosował Kraków. Miasto dzięki finansowaniu z budżetu obywatelskiego postawiło kilka tablic informujących o bieżącej jakości powietrza. Poza wynikami stężeń zanieczyszczeń można znaleźć tam informacje o regulacjach wynikających z uchwały antysmogowej, a także dostępnych dotacjach.

Kolejną metodą uświadamiania społeczeństwa jest wyświetlanie informacji o jakości powietrza na ekranach w komunikacji miejskiej oraz tablicach tramwajowych na przystankach.

Dzięki podobnym rozwiązaniom informacja trafia do tych, którzy nie korzystają z Internetu, głównie do osób starszych – szczególnie narażonych na negatywne skutki oddychania zanieczyszczonym powietrzem. Gminy, mając dostęp do numerów telefonu mieszkańców, są w stanie w łatwy i szybki sposób powiadamiać ich o złej jakości powietrza za pomocą systemu SMS. Jest to bardziej skuteczne narzędzie niż informacja na stronie internetowej (z której korzysta niewiele osób), ponieważ dociera bezpośrednio do odbiorcy – także tego, który nie zagląda codziennie na stronę www gminy lub w ogóle nie korzysta z Internetu.

Wśród projektów na rzecz poprawy świadomości dotyczącej powietrza można wyróżnić projekt Edukacyjna Sieć Antysmogowa. Skuteczna edukacja w połączeniu z informowaniem o zagrożeniach może trwale zmienić postawy i nawyki mieszkańców. Szkoły, które biorą udział w projekcie zostają wyposażone w mierniki jakości powietrza, a wyniki pomiarów udostępniane są przez Internet oraz prezentowane na wyświetlaczach w szkole. Umożliwia to uczniom, nauczycielom i społeczności lokalnej bieżące monitorowanie jakości powietrza i adekwatne zaplanowanie aktywności.

Oprócz części informacyjnej projekt ESA zakłada aktywny udział nauczycieli poprzez wyposażenie ich w niezbędną wiedzę i materiały dydaktyczne. Następnie oni przekazują wiedzę uczniom, prowadząc lekcje na temat zanieczyszczenia powietrza. Projekt realizowany jest przy wsparciu merytorycznym Polskiego Alarmu Smogowego. Wśród beneficjentów jest m.in. metropolia Poznań, która aktywnie włączyła się w projekt ESA i przyłączyła do niego aż 160 szkół. Łączna kwota przeznaczona na ten cel to około 1,3 mln zł (*Dobre...*, 2016).

Włodarze miast i liczne stowarzyszenia miejskie i fundacje wprowadzają szereg inicjatyw, które przysługują się społeczności, by mogła odychać świeżym powietrzem. Poniższa tabela prezentuje przykłady rozwiązań na rzecz czystego powietrza w miastach.

Tabela 1

Przykładowe działania miast na rzecz poprawy jakości powietrza

Miasto	Przykładowe działanie na rzecz poprawy jakości powietrza w mieście
1	2
Szczecin	Program Platan – w ramach programu prowadzi się nasadzenia drzew i krzewów, które będą pełnić funkcję oczyszczającą i estetyczną (dzięki zastosowaniu gatunków efektownych wizualnie).
Łódź	Miasto zostało gospodarzem światowej wystawy Horticultural EXPO 2024. Jednym z głównych tematów będzie promocja ekologicznych rozwiązań w miastach. W ramach wystawy powstanie 77-hektarowy Centralny Park Miejski oraz wiele ogrodów tematycznych i pawilony. W sumie na rozbudowę i rewaloryzację terenów zielonych zostanie przeznaczony nawet 100 mln euro.
Warszawa	Aplikacja „Milion drzew” pozwala zgłaszać mieszkańcom konkretne lokalizacje, w których ich zdaniem drzew jest za mało i warto by dokonać nasadzenia.
Lublin	W mieście funkcjonuje Zielony Budżet umożliwiający realizację zagospodarowania zieleni i nowych nasadzeń zgłaszanych przez mieszkańców. To pierwszy taki budżet w Polsce.

1	2
Poznań	<p>Miasto włącza straż miejską do walki ze spalaniem „brudnego” paliwa. W ramach tego programu podpisano m.in. umowę z akredytowanym laboratorium na specjalistyczne badania próbek popiołu z pieców.</p> <p>Od 2018 r. we współpracy z prywatną firmą działa system car-sharingowy, zachęcający mieszkańców do pozostawienia własnych samochodów w domach. Dotychczas największy taki system funkcjonował w Warszawie.</p>
Kraków	<p>W ramach Programu Ograniczania Niskiej Emisji dla miasta Krakowa miasto przoduje w nakładach na wymianę starych, najbardziej szkodliwych pieców i zmianę systemu ogrzewania. Ponadto miasto prowadzi lokalny program osłonowy dla osób, ponoszących zwiększone koszty grzewcze związane ze zmianą sposobu ogrzewania. Małopolska była także pierwszym regionem w kraju, gdzie została wprowadzona uchwała antysmogowa na skalę wojewódzką.</p> <p>Kraków testuje innowacyjne rozwiązania w walce ze smogiem. Organizowany jest tam Smogathon – konkurs na technologie umożliwiające walkę ze smogiem. Zwycięzca otrzymuje dofinansowanie od miasta w kwocie 100 tys. USD na wprowadzenie pomysłu w życie na terenie miasta. Dotychczas były to na przykład ścianki z mchów, antysmogowe obrazy pochłaniające CO₂ oraz sieć czujników smogowych Airly. Miasto testuje też tzw. wieże antysmogowe – holenderski wynalazek, który filtruje powietrze z pyłów na niewielkim obszarze dookoła siebie, a z nieczystości tworzy się kamienie do biżuterii.</p>
Rzeszów	<p>Miasto prowadzi prace nad wprowadzeniem na kampusie Politechniki Rzeszowskiej całkowicie autonomicznych, elektrycznych pojazdów. To rozwiązanie unikatowe w skali kraju i jedno z nielicznych w Europie.</p>
Wrocław	<p>Miasto we współpracy z kolejowymi przewoźnikami regionalnymi wprowadziło specjalną ofertę, umożliwiającą mieszkańcom metropolii dojeżdżającym do Wrocławia dokupienie do biletu miesięcznego na przejazd kolejami dodatkowego biletu (w formie specjalnej nalepki) na komunikację miejską we Wrocławiu, dzięki czemu integruje dwa systemy taryfowe.</p> <p>W ramach akcji „Mobilność” w latach 2016–2017 mieszkańcy mogli zbierać punkty za każdorazowy wybór alternatywnego do samochodu środka transportu. Dane o podróżach zbierane były za pomocą aplikacji mobilnych i wbudowanych w smartfony lokalizatorów GPS. Zebrane w ten sposób punkty można było wymienić na nagrody, m.in. wejściówki do teatrów, kin, muzeów.</p>
Bydgoszcz	<p>Miasto wprowadziło grant ekologiczny dla szkół, uczelni, fundacji i stowarzyszeń. W mieście przeprowadzane jest Forum Ochrony Środowiska dla uczniów gimnazjów i liceów, które pozwala edukować młodzież w zakresie ekologii.</p>
Katowice	<p>Miasto opracowuje wieloaspektową Strategię Walki ze Smogiem. Będzie ona zawierać zagadnienia takie jak: walka z wykluczeniem energetycznym, egzekucja nowych przepisów środowiskowych, edukacja ekologiczna oraz inwestycje.</p> <p>W ramach Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii utworzono Radę ds. elektromobilności. Na zasadzie międzysektorowej współpracy instytucji</p>

1	2
	publicznych, przedstawicieli nauki i przedsiębiorców ma ona koordynować wdrażanie przepisów o elektromobilności oraz wypracować jednolite rozwiązania w tym zakresie w skali całego regionu.
Białystok	Miasto jako pierwsze w Polsce wprowadziło rower miejski w skali aglomeracji – dodatkowo w dwóch okolicznych gminach.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie *Walka o lepsze powietrze. Polskie metropolie w obliczu zagrożeń ekologicznych i uciążliwości ruchu drogowego* (2018), <https://www.pwc.pl/pl/pdf/publikacje/2018/walka-o-lepsze-powietrze-raport-pwc.pdf>.

Zły stan środowiska naturalnego jest w dużej mierze efektem zaniechań i błędów popełnionych w przeszłości, nawet odległej i to nie tylko w Polsce, ale na całym świecie. Jednak podjęcie odpowiednich, długofalowych działań na rzecz poprawy tego stanu rzeczy ma kluczowe znaczenie dla podniesienia jakości życia w polskich miastach i ich perspektyw rozwojowych.

Wnioski

W polskich miastach niezbędna jest modernizacja zarówno instalacji oczyszczania powietrza w przemyśle, jak i kotłów grzewczych stosowanych w sektorze komunalno-bytowym, a także ustanowienie przepisów prawa wspomagających ograniczenie emisji pyłów do atmosfery z sektora transportu drogowego. Władze lokalne powinny być zobowiązane do podjęcia działań zapobiegawczych, szczególnie w zakresie: inwestycji w skuteczne programy wymiany instalacji grzewczych, ograniczenia ruchu samochodów prywatnych na terenach miast, rozwoju sieci transportu publicznego i rowerowego oraz stosowania odpowiednich programów edukacyjnych w szerokich kręgach społeczeństwa. Skuteczność i efektywność każdego nawet najlepszego programu miejskiego będzie ograniczona bez odpowiedniej edukacji społeczeństwa.

Optymizmem napawa to, że polskie miasta, które borykają się z problemem zanieczyszczeń powietrza, podejmują szereg działań w celu poprawy jakości powietrza. Warto tu wspomnieć o licznych programach i akcjach, na przykład Program Platan, Zielony Budżet czy aplikacja „Milion Drzew”. Złożony system ochrony powietrza wymaga współpracy wielu uczestników na różnych poziomach administracyjnych. Tylko współpraca, mimo odmiennej wizji działań mających zapewnić poprawę jakości powietrza, sprawi, że miasta nie tylko będą dla siebie wzajemną

inspiracją, ale też miejscami, które chronią swoich mieszkańców przed chorobami, a nawet przedwczesną śmiercią.

Bibliografia

- Dbaj o zdrowie – nie oddychaj. NIK o ochronie powietrza przed zanieczyszczeniami* (2018), <https://www.nik.gov.pl/aktualnosci/ochrona-srodowiska/dbaj-o-zdrowie-nie-oddychaj.html>, 4.02.2020.
- Dobre praktyki – przykłady* (2016), <https://polskialarmsmogowy.pl/polski-alarm-smogowy/jakwygrac/szczegoly,dobre-praktyki--przyklady,32.html>, 5.02.2020.
- EEA (2016), *Air quality in Europe – 2016 report. Report No 28/2016*, European Environment Agency, Kopenhaga, Dania.
- ISOCARP (2009), *Urban Planning and Human Health in the European City. Report to the World Health Organization, International Society of City and Regional Planners (ISOCARP)*, https://isocarp.org/app/uploads/2014/08/WHO_report_final_version.pdf.
- Juda-Rezler K. (2006), *Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko*, wyd. II, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
- Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020 (z perspektywą do roku 2030)* (2015), Ministerstwo Środowiska, Departament Ochrony Powietrza, Warszawa.
- Kuchcik M., Milewski P. (2018), *Zanieczyszczenie powietrza w Polsce – stan, przyczyny i skutki*, „Czasopismo Polskiej Akademii Nauk”, https://www.researchgate.net/publication/326468455_Zanieczyszczenie_powietrza_w_Polsce_-_stan_przyczyny_i_skutki.
- Malec A., Borowski G. (2016), *Zagrożenia pyłowe oraz monitoring powietrza atmosferycznego*, „Inżynieria Ekologiczna”, vol. 50.
- Przegląd wdrażania polityki ochrony środowiska UE* (2019), Sprawozdanie na temat państwa – POLSKA, Komisja Europejska, Bruksela, http://ec.europa.eu/environment/eir/pdf/report_pl_pl.pdf.
- Raport o stanie środowiska w województwie zachodniopomorskim w latach 2006–2007*, https://wios.szczecin.pl/bip/files/88534EC063384360A91E11C074407A6D/VII_Ochrona_powietrza.pdf, 1.02.2020.
- Smogowi liderzy – ranking polskich miast z najbardziej zanieczyszczonym powietrzem*, <https://www.polskialarmsmogowy.pl/polski-alarm-smogowy/aktualnosci/szczegoly,smogowi-liderzy--ranking-polskich-miast-z-najbardziej-zanieczyszczonym-powietrzem,1301.html>, 30.01.2020.
- Sochaczewski J. (2019), *Kryzys klimatyczny zmieni życie obecnych dzieci. Odbieramy kolejnym pokoleniom szansę na normalne życie*, <https://www.national-geographic.pl/aktualnosci/kryzys-klimatyczny-najbardziej-dotyka-dzieci-lekarze-zdefiniuje-stan-zdrowia-calego-pokolenia,30.01.2020>.

Walka o lepsze powietrze. Polskie metropolie w obliczu zagrożeń ekologicznych i uciążliwości ruchu drogowego (2018), <https://www.pwc.pl/pl/pdf/publikacje/2018/walka-o-lepsze-powietrze-raport-pwc.pdf>, 4.02.2020.

Zrównoważone miasta. Życie w zdrowej atmosferze (2016), https://ungc.org.pl/wp-content/uploads/2016/10/GC_ZM_www_060117.pdf.

Air pollution is a significant threat to the health of the inhabitants of Polish cities

Summary

Air quality in Polish cities is in poor condition. The alarming condition of the natural environment is largely the result of omissions and past mistakes, even the distant ones. Recent years show how the climate has changed and how negatively these changes affect people's health. Every year more people die from smog in Poland than as a result of road accidents. The article was created as an attempt to answer the questions: what is the level of air pollution in Polish cities and what actions are taken by the authorities at the local and central level to reduce the causes and effects of these pollutants.

Key words: air pollution, city, climate change, killer fog

Informacja o autorze

Faustyna Kowalska [faustyna.kowalska@amu.edu.pl] – doktorantka na Wydziale Nauk Politycznych i Dziennikarstwa Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu w Zakładzie Badań Władzy Lokalnej i Samorządu. Obszar zainteresowań to głównie rozwój inteligentnych miast, wpływ nowoczesnych technologii na rozwój państw.

