

GRAŻYNA LICZBIŃSKA, MAGDALENA KOSIŃSKA, JAROSŁAW GRESEK

Podnoszenie świadomości społeczeństwa polskiego w zakresie zagrożeń zdrowia i życia spowodowanych zanieczyszczeniem powietrza

28

AUTORZY

dr hab. Grażyna Liczbińska jest biologiem człowieka pracującym na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

dr hab. Magdalena Kosińska jest biologiem człowieka pracującym na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

dr Jarosław Greser jest prawnikiem, adiunktem na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

SŁOWA KLUCZOWE:

choroby cywilizacyjne, stan okołourodzeniowy, koszty leczenia, organizacje pozarządowe

DOI:

10.26368/17332265-047-3-2019-2

ABSTRAKT

W Polsce świadomość zagrożeń, jakie niesie zanieczyszczenie powietrza, pozostawia wciąż wiele do życzenia. Niekorzystny wpływ zanieczyszczenia powietrza powoduje problemy już na najwcześniejszych etapach życia – w rozwoju wewnątrzmacicznym. Coraz więcej badań wskazuje na związek zanieczyszczenia powietrza z udarami mózgu, powikłaniami zatorowo-zakrzepowymi, chorobą niedokrwienną serca, zaburzeniami rytmu serca, występowaniem nowotworów płuc, astmy, przewlekłej obturacyjnej choroby płuc, a nawet przypadkami depresji i prób samobójczych. Działania w celu ograniczenia skutków zanieczyszczenia powietrza są podejmowane globalnie i lokalnie – na poziomie organizacji pozarządowych. W artykule zaprezentowano obecny stan wiedzy na temat skutków zdrowotnych i ekonomicznych wywołanych zanieczyszczeniami powietrza wraz z potencjalnymi działaniami organizacji pozarządowych na rzecz poprawy jakości życia w Polsce.

Mimo rosnącego zainteresowania kwestiami związanymi z zanieczyszczeniem powietrza problematyka ta jest stosunkowo mało znana. Wśród organizacji społeczeństwa obywatelskiego temat ten jest najczęściej obszarem działań ruchów ekologicznych i miejskich, co wobec złożoności i skutków skażenia powietrza powoduje utratę kapitału społecznego niezbędnego do przeprowadzenia jakichkolwiek zmian służących zredukowaniu tego negatywnego zjawiska. W niniejszym artykule prezentujemy obecny stan wiedzy na temat konsekwencji zdrowotnych i ekonomicznych wywołanych zanieczyszczeniami powietrza wraz z wybranymi obszarami możliwych rozwiązań, w które mogłyby zaangażować się organizacje pozarządowe. Opracowanie to traktujemy raczej jako głos w dyskusji nad potencjalnymi działaniami na rzecz poprawy jakości życia w Polsce. Głos ten może się przyczynić do wdrożenia rozwiązań systemowych prowadzących do ograniczenia zanieczyszczenia powietrza, w tym również przez mobilizację do aktywności sektora organizacji pozarządowych.

Termin „zanieczyszczenie powietrza” obejmuje szeroki zakres substancji obecnych w powietrzu: od pyłów pochodzących ze spalania paliw kopalnych, biomasy, zanieczyszczeń gazowych (na przykład tlenkiem węgla, dwutlenkiem

siarki i azotu), produktów spalania w domach paliw bardzo złej jakości (na przykład muł węglowy), drewna, odpadów (na przykład tworzyw plastycznych), po produkty spalania w silnikach spalinowych (Jędrak i in. 2017).

Światowa Organizacja Zdrowia publikuje zalecenia dotyczące maksymalnych stężeń dobowych i rocznych pyłów $PM_{2.5}$ i PM_{10} . Rekomendowane przez nią maksymalne wartości dobowych stężeń $PM_{2.5}$ i PM_{10} wynoszą odpowiednio $25 \mu g/m^3$ i $50 \mu g/m^3$, a rocznych stężeń $PM_{2.5}$ i PM_{10} – odpowiednio $10 \mu g/m^3$ i $20 \mu g/m^3$ (<https://www.who.int>). Państwa członkowskie Unii Europejskiej przyjęły zalecenia Światowej Organizacji Zdrowia dotyczące stosowania dobowych i rocznych limitów stężeń zanieczyszczeń pyłowych (<http://ec.europa.eu>). Obowiązujący w Polsce poziom informowania dla stężeń pyłu PM_{10} wynosi $200 \mu g/m^3$, poziom alarmowy – $300 \mu g/m^3$. Tymczasem poziom informowania i alarmowania dla PM_{10} na przykład we Włoszech wynosi odpowiednio $50 \mu g/m^3$ i $75 \mu g/m^3$, w Szwajcarii i na Węgrzech – odpowiednio $75 \mu g/m^3$ i $100 \mu g/m^3$, a na Słowacji – odpowiednio $100 \mu g/m^3$ i $150 \mu g/m^3$ (za: Jędrak i in. 2017).

W świetle statystyk w 2015 roku zanieczyszczenia powietrza pyłami spowodowały na świecie ponad 4,2 miliona przedwczesnych zgonów (577 zgonów na każdy milion ludności), w Polsce w tym samym czasie na 1 milion mieszkańców przypadało 721 przedwczesnych zgonów, czyli od czterech do pięciu razy więcej niż na przykład w Australii i Islandii (<http://www.oecd.org>). Inne wskaźniki także nie przedstawiają się zbyt optymistycznie. Zarówno w Polsce, jak i w całej Unii Europejskiej wciąż odnotowuje się wysoką liczbę przedwczesnych zgonów przypisywanych ekspozycji na $PM_{2.5}$ czy wysoką utratę lat życia (*years of life lost*, YLL) (*Airquality...* 2018; *Premature deaths...* 2015).

Badania prowadzone w wielu miejscach na świecie potwierdzają negatywny wpływ zanieczyszczenia powietrza na zdrowie i życie populacji ludzkich. Omówimy je w dalszej części artykułu.

Wpływ zanieczyszczenia powietrza na stan okołourodzeniowy potomstwa

Kobiety w ciąży są szczególnie narażone na niekorzystny wpływ zanieczyszczenia powietrza. Literatura przedmiotu wymienia zagrożenia rozwoju wewnątrzmacicznego, zwłaszcza na skutek ekspozycji na $PM_{2.5}$ i PM_{10} , co prowadzi między innymi do poronień, wad układu sercowo-naczyniowego (Ritz i in. 2002; Vrijheid i in. 2011), wewnątrzmacicznego ograniczenia wzrastania (Clemens i in. 2017), urodzeń przedwczesnych (Arroyo i in. 2016), urodzeń dzieci z małą masą ciała (Sun i in. 2016). Niekorzystne parametry okołourodzeniowe wiążą się ze zwiększonym ryzykiem zachorowalności i śmiertelności okołoporodowej i niemowlęcej, a także z problemami zdrowotnymi w późniejszych fazach rozwoju (na przykład Stieb i in. 2012).

Warto zauważyć, że badania pyłu $PM_{2.5}$ i PM_{10} wykazały małe zróżnicowanie ich składu chemicznego między obszarami o wysokim i niskim stopniu zanieczyszczenia (*Analiza stanu zanieczyszczenia powietrza...* 2011). Świadczy to o zdecydowanie antropogenicznym pochodzeniu pyłów, czego konsekwencją jest narażenie kobiet ciężarnych na działanie tych samych związków chemicznych, niezależnie od miejsca zamieszkania. Prowadzi to do wniosku, że działania w zakresie ochrony przed szkodliwymi pyłami powinny być prowadzone niezależnie od miejsca zamieszkania ciężarnej.

Wpływ zanieczyszczenia powietrza na zdrowie i życie osób dorosłych

Istnieje także coraz więcej badań potwierdzających szkodliwy wpływ zanieczyszczenia powietrza na zdrowie osób dorosłych. Układ krążenia jest jednym z najbardziej narażonych układów narządów w organizmie człowieka (Byeong-Jae i in. 2014; Miller i in. 2007; Newby i in. 2015). Zespół Davida E. Newby'ego wyróżnił następujące rodzaje powikłań w układzie krążenia wywołane ekspozycją organizmu na powietrze zanieczyszczone $PM_{2.5}$, PM_{10} , NO_2 , SO_2 , CO i O_3 : udary mózgu, powikłania zatorowo-zakrzepowe, chorobę niedokrwienną serca, zaburzenia rytmu serca oraz przypadki miażdżycy (za: Jędrak i in. 2013, s. 65). Występowanie dodatniego związku między zwiększonym poziomem zanieczyszczenia powietrza a zachorowalnością i śmiertelnością z powodu niewydolności sercowo-naczyniowej pokazały dalsze badania epidemiologiczne (na przykład Atkinson i in. 2013; Smikhovich i in. 2008; Sun i in. 2010). Zanieczyszczone powietrze może ponadto indukować procesy patogenne w układzie naczyniowym mózgu i w ten sposób powodować wzrost przypadków udaru niedokrwiennego (Hong i in. 2002). Wywołuje ono również zwiększone ryzyko zgonów u kobiet w okresie postmenopauzalnym (Miller i in. 2007), a także powoduje większe ryzyko wystąpienia złośliwych arytmii komorowych oraz nasilenia migotania przedsionków u osób z implantowanym defibrylatorem (Link i in. 2013). Wykazano ponadto wpływ $PM_{2.5}$ na pojawianie się przypadków nadciśnienia tętniczego (Babisch i in. 2014).

Kolejnym obszarem negatywnego oddziaływania zanieczyszczonego powietrza u człowieka są struktury układu oddechowego (Kampa, Castanas 2007; Pope, Dockery 2006), a jednym z częstych schorzeń są nowotwory płuc. Przypadki zachorowalności na choroby nowotworowe wywołane zanieczyszczeniem powietrza udokumentowano zarówno w Europie (Vineis i in. 2006), jak i w Stanach Zjednoczonych (Chen i in. 2009). Literatura potwierdza ich występowanie także w Polsce (Jędrychowski i in. 1990; Zatoński 1993), szczególnie na terenie województwa śląskiego (Kapka i in. 2009).

Badania pokazują ponadto, że ekspozycja organizmu na zanieczyszczenie powietrza negatywnie wpływa na rozwój układu oddechowego u dzieci (Gauderman i in. 2015) i jego gorsze funkcjonowanie w wieku dojrzałym w po-

równaniu z populacjami nienarażonymi na pyły zawieszone (Jędrychowski i in. 2007). Wśród mieszkańców Warszawy wykazano na przykład częstsze niż w grupie referencyjnej zaburzenia prawidłowego przepływu powietrza przez drogi oddechowe: świszczący oddech, duszności i kaszel z odkaszuszaniem (Badyda 2013). Warto również wspomnieć o innych dolegliwościach spowodowanych szczególnie cząsteczkami NO_2 i O_3 : zwiększonym prawdopodobieństwie nasilenia objawów astmy (Tétreault i in. 2016), przewlekłej obturacyjnej choroby płuc (Atkinson i in. 2015), infekcji dróg oddechowych, w tym zapalenia płuc (Kan i in. 2007) czy alergii (Pujadez-Rodriguez i in. 2009).

Układ nerwowy także reaguje na zanieczyszczenia powietrza, co szczególnie widać u dzieci i osób starszych (Calderón-Garcidueñas i in. 2008; Power i in. 2011; Weuve i in. 2012). Badania pokazują, że ekspozycja płodów i dzieci w pierwszym roku życia na powietrze zanieczyszczone spalinami samochodów (NO_2 , $\text{PM}_{2.5}$ i PM_{10}) wiąże się z częstszym ryzykiem występowania autyzmu (Volk i in. 2013). Wykazano ponadto związek między zanieczyszczeniem powietrza i przewlekłymi stanami zapalnymi mózgu oraz patologicznymi zmianami w tkance mózgowej, zbliżonymi do obserwowanych przy chorobie Alzheimerera (Calderón-Garcidueñas i in. 2002; 2004). Zanieczyszczenie powietrza może również odgrywać kluczową rolę w takich zaburzeniach neurodegeneracyjnych jak choroba Alzheimerera (Calderón-Garcidueñas i in. 2002). Badania kanadyjskie wskazują istotny związek między stężeniem w powietrzu CO , NO_2 i PM_{10} a częstością występowania przypadków depresji i prób samobójczych (Szyszkiewicz i in. 2009). Z kolei amerykańskie prace dowodzą, że długoletnia podwyższona ekspozycja na pył zawieszony $\text{PM}_{2.5}$ i PM_{10} , sadzę i spaliny samochodowe może przyspieszać pogarszanie się zdolności poznawczych u osób starszych przez przyspieszenie starzenia się funkcji układu nerwowego (Power i in. 2011; Weuve i in. 2012).

Ile kosztuje utrata zdrowia w Polsce i na świecie?

Negatywny wpływ zanieczyszczenia powietrza na zdrowie i życie człowieka generuje olbrzymie koszty finansowe. Orientacyjne szacunki wydatków poniesionych przez kraje europejskie w 2005 i 2010 roku na skutek utraty zdrowia wywołanej zanieczyszczeniem powietrza wynosiły odpowiednio 1,4 tryliona i 1,6 tryliona dolarów (*WHO Regional Office...* 2015). Z kolei szacowane dla Polski koszty przedwczesnych zgonów z powodu zanieczyszczeń powietrza pyłem zawieszonym i produktami spalania w gospodarstwach domowych wynosiły w 2005 i 2010 roku odpowiednio ponad 90 miliardów i ponad 100 miliardów dolarów, co stanowiło odpowiednio 17,2% i 12,9% produktu krajowego brutto. Dla porównania w Norwegii koszty te w 2005 i 2010 roku oszacowano odpowiednio na 1,533 miliarda i 864 miliony dolarów, co stanowiło jedynie 0,70% i 0,3% produktu narodowego brutto (*ibidem*).

Utratę zdrowia można do pewnego stopnia przełożyć na nieobecność w pracy. W Europie w 2010 i 2015 roku utracono odpowiednio ponad 154 miliony i 135 milionów dni pracy, a szacunkowe koszty wynosiły w 2010 roku ponad 20 milionów euro, a w 2015 roku – ponad 17 milionów euro (Holland 2014). W Polsce w 2010 roku na skutek ekspozycji na pył $PM_{2.5}$ utracono ponad 18 milionów dni pracy, a w 2015 roku – prawie 16 milionów dni pracy. Statystyki dla Polski stanowią aż jedną dziewiątą wartości wskaźników uzyskanych dla całej Europy i generują w kraju szacunkowe koszty ponad 2 milionów euro rocznie (*ibidem*).

Współczesna ekonomia stosuje standardową metodę wyceny ekonomicznych kosztów przedwczesnych zgonów na poziomie społeczeństwa za pomocą parametru, jakim jest wartość życia statystycznego (*value of statistical life*, VSL). Parametr ten obliczony dla Polski w 2000 roku wynosił 1,6 miliona dolarów amerykańskich, piętnaście lat później zaś – prawie 2,5 miliona dolarów. Dla porównania wartość życia statystycznego wyceniono dla Islandii w 2015 roku na prawie 4 miliony dolarów, dla Norwegii – na ponad 5 milionów dolarów, a dla Luksemburga – na ponad 7 milionów dolarów (<http://www.oecd.org>).

Olbrzymie koszty leczenia na oddziałach neonatologicznych, a w późniejszych fazach życia – na oddziałach pediatrycznych i specjalistycznych, są powodowane przez urodzenia przedwczesne oraz złe parametry stanu prenatalnego i perinatalnego. Inwestowanie w utrzymanie jednego noworodka wymagającego hospitalizacji na oddziale neonatologii przy wykorzystaniu specjalistycznej aparatury (respiratory, inkubatory i inny zaawansowany sprzęt medyczny oraz żywienie parenteralne i enteralne) generuje w zależności od długości pobytu koszt od ponad 3 tysięcy do ponad 90 tysięcy złotych na rok (Krawczyk-Wyrwicka i in. 2006). Koszt utrzymania dziecka z ciąży zakończonej przed terminem aż do momentu osiągnięcia wieku szkolnego może być aż czterokrotnie wyższy od kosztu utrzymania dziecka urodzonego o czasie. Absolutnie niemierzalne finansowo są trwałe uszczerbki na zdrowiu, które skutkują niższym komfortem egzystencji takich osób w ich dalszym życiu. Należy wziąć również pod uwagę wysoki poziom stresu rodziców, który stanowi przyczynę ich zwiększonej zachorowalności i generuje dodatkowe koszty leczenia.

Rola organizacji społeczeństwa obywatelskiego

Wykazane wyżej szkodliwe działanie zanieczyszczenia powietrza ma swoje implikacje polityczne. Działania w celu ograniczenia zanieczyszczenia powietrza są podejmowane na poziomie globalnym, szczególnie zaś pod agendą Organizacji Narodów Zjednoczonych. Bardzo duże znaczenie miała Konferencja Rio+20, na której potwierdzono cele przedstawione w Agendzie 21 i wyznaczono między innymi plany działania w zakresie ochrony powietrza.

Na poziomie europejskim główną rolę w tworzeniu standardów dotyczących ochrony powietrza odgrywa Unia Europejska. Jej działania można

podzielić na dwa obszary. Pierwszym jest finansowanie aktywności, których celem jest doprowadzenie do poprawy jakości powietrza, czego przykładem jest program Czyste Powietrze. W ramach tego programu miałyby być przeprowadzone dofinansowanie wymiany pieców węglowych na formy ogrzewania, które nie emitują szkodliwych pyłów. Mimo niewątpliwie korzystnych skutków takiego wsparcia realizacja programu stoi pod znakiem zapytania (Komunikat Ministerstwa Środowiska 2019; Wantuch 2019). Drugim obszarem jest tworzenie norm prawnych określających zasady ochrony powietrza. Ponadto Komisja Europejska, jako organ Unii Europejskiej, ma kompetencje do egzekwowania przestrzegania przepisów. Przykładem takiej sytuacji jest pozew przeciwko Polsce złożony w 2015 roku, w którym Komisja Europejska zarzucała Polsce naruszenie dyrektywy 2008/50 przez stałe przekraczanie dopuszczalnych dobowych wartości pyłu zawieszonego w powietrzu (PM_{10}) w trzydziestu pięciu spośród czterdziestu sześciu stref jakości powietrza (Komunikat prasowy KE z 10 grudnia 2015 roku). Wyrokiem z 22 lutego 2018 roku Trybunał Sprawiedliwości Unii Europejskiej przyznał rację Komisji Europejskiej, uznając między innymi za naruszenie prawa unijnego brak odpowiednich działań w programach ochrony powietrza zmierzających do zapewnienia, aby okres występowania przekroczeń wartości dopuszczalnych dla stężenia pyłu PM_{10} w powietrzu był możliwie jak najkrótszy (wyrok TSUE C-336/16).

O ile oddziaływanie na poziomie ponadlokalnym jest domeną dużych organizacji i stanowi znaczne wyzwanie dla lokalnie działających podmiotów trzeciego sektora, o tyle te ostatnie mogą wywierać skuteczny wpływ na poziomie lokalnym. Wskażemy trzy przykłady działań, które mogą podjąć organizacje o profilu innym niż ekologiczny.

Pierwszym z nich jest możliwość wpływania na dokumenty programowe z zakresu ochrony środowiska. Wśród narzędzi pozostających do dyspozycji organizacji pozarządowych są programy ochrony powietrza tworzone przez zarządy województw dla stref, w których odnotowuje się przekroczenie dozwolonego poziomu przynajmniej jednej szkodliwej substancji w powietrzu. Programy te mają wskazywać sposoby osiągnięcia dopuszczalnych lub docelowych wskaźników jakości powietrza. Prawo ochrony środowiska gwarantuje udział czynnika społecznego w tworzeniu dokumentów na podstawie przepisów Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. Zgodnie z tą ustawą prawo do działań na rzecz środowiska przysługuje każdej organizacji niezależnie od profilu jej działania. Kolejnym obszarem aktywności jest włączenie się w uchwalanie lub zmianę tak zwanych uchwał antysmogowych, przyjmowanych przez sejmiki województw na podstawie art. 96 Prawa ochrony środowiska, czy programów ograniczania emisji, które najczęściej wydawane są przez radę gminy lub prezydenta miasta.

Drugim obszarem działania organizacji pozarządowych jest ich udział w postępowaniach administracyjnych i sądowych. Wśród tych pierwszych należy wskazać uprawnienie wynikające z art. 31 Kodeksu postępowania administracyjnego oraz z art. 44 Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku, które umożliwia przystąpienie do postępowania organizacji innej niż ekologiczna, o ile jest to uzasadnione celami statutowymi i interesem społecznym (Robakowska 2019, s. 36–37). Kolejnym rodzajem aktywności w tym obszarze jest wsparcie osób występujących z powództwem o ochronę dóbr osobistych naruszonych zanieczyszczeniem powietrza. Choć możliwość taka istniała od lat siedemdziesiątych, to zainteresowanie tą formą dochodzenia roszczeń można zaobserwować od 2018 roku (Buczak 2018; Krzyżanowska 2018). Ze względu na kształtowanie się dopiero orzecznictwa sądowego w tym zakresie stanowisko organizacji pozarządowych działających w różnych sferach może mieć szczególne znaczenie dla zilustrowania złożoności zagadnienia.

Trzecim obszarem, który chcemy zaprezentować, są działania państwa na rzecz wspierania transportu niskoemisyjnego. Przyjęta w 2018 roku Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych oraz Program Rozwoju Elektromobilności kształtują politykę państwa na poziomie zarówno centralnym, jak i globalnym (Kokocińska 2019, s. 5). Sama ustawa nie przewiduje bezpośredniego zaangażowania organizacji pozarządowych w tworzenie planów. Mogą one jednak, korzystając ze swoich uprawnień, wpływać na realizację zadań gmin w tym zakresie. Zważywszy, że do tych zadań należy stworzenie odpowiedniej liczby punktów ładowania pojazdów elektrycznych, zapewnienie udziału pojazdów elektrycznych we flocie pojazdów gminnych czy możliwość ustanawiania szczególnych zasad użytkowania pojazdów elektrycznych w ruchu drogowym (Lissoń 2019, s. 57–83), pole działań podmiotów trzeciego sektora wydaje się znaczne.

W każdym ze wskazanych obszarów można odnaleźć przykłady zaangażowania społeczeństwa obywatelskiego – zarówno sformalizowanego, jak i działań grup nieformalnych. Szczególnie można to zaobserwować w wypadku oddziaływania na władze lokalne w zakresie tworzenia uchwał antysmogowych. Sukcesy w tej dziedzinie są zasługą między innymi aktywistów współpracujących w ramach Polskiego Alarmu Smogowego, który zrzesza ponad trzydzieści lokalnych inicjatyw działających na rzecz poprawy jakości powietrza. Warto również odnotować inicjatywę Luftdaten Polska, współorganizowaną przez Koduj dla Polski (Fundacja ePaństwo), Warszawski Hackerspace i Warszawski Alarm Smogowy. Działania w ramach tej inicjatywy mają na celu zbieranie i wizualizowanie wysokiej jakości danych dotyczących stanu powietrza przy wykorzystaniu czujników instalowanych przez wolontariuszy w swoich miejscach zamieszkania. Pozyskane informacje są istotnym argumentem w lobbowaniu na poziomie samorządów w zakresie przyjmowania aktów prawnych

dotyczących stanu powietrza. Należy również zwrócić uwagę na działania o charakterze edukacyjnym i uświadamiającym, prowadzone przez takie organizacje jak Greenpeace Polska, Health and Environment Alliance (HEAL) Polska czy Instytut Spraw Obywatelskich.

W zakresie inicjatyw dotyczących udziału organizacji pozarządowych w postępowaniach sądowych i administracyjnych warto przywołać działania fundacji Client Earth Prawnicy dla Ziemi, która jest wyspecjalizowaną organizacją stawiającą sobie za cel lityzację strategiczną w zakresie ochrony środowiska, w tym w zagadnieniach związanych z jakością powietrza. Przykładem może być udział w sporze dotyczącym nakazu monitorowania emisji zanieczyszczeń przez jeden z zakładów działających w województwie podkarpackim. Oprócz tego w dochodzenie praw w sądach są zaangażowane głównie lokalne organizacje działające na rzecz konkretnej inicjatywy, takiej jak sprzeciw wobec budowy chlewni przemysłowych lub spalarni śmieci. W tych sytuacjach akcje na rzecz czystego powietrza są pochodną pierwotnego celu działania określonej organizacji. Stosunkowo małą liczbę inicjatyw można wyjaśnić koniecznością angażowania wyspecjalizowanych prawników do inicjowania i prowadzenia tego typu postępowań. Dla większości organizacji honoraria takich osób przekraczają ich możliwości budżetowe. Problemu tego nie rozwiązują regulacje w zakresie ani pomocy prawnej z urzędu, ani nieodpłatnej pomocy prawnej, które co do zasady nie będą miały zastosowania w tego typu sprawach.

Inicjatywy na rzecz rozwoju elektromobilności nie doczekały się jeszcze szerokiego odzewu. Poza stowarzyszeniami branżowymi, takimi jak Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych, inicjatywy w tym zakresie podejmował na przykład Krakowski Alarm Smogowy, który przygotował projekt zmian w Ustawie o elektromobilności i paliwach alternatywnych, precyzujących tworzenie i korzystanie ze stref czystego transportu. Niski stopień zaangażowania organizacji pozarządowych w działania na rzecz promocji elektromobilności można wyjaśnić względną nowością tego zagadnienia oraz niechęcią części sektora wynikającą ze struktury produkcji energii elektrycznej, która w zdecydowanej większości opiera się na węglu.

Tradycyjne podejście do ochrony powietrza, które było domeną organizacji ekologicznych, wydaje się nie do utrzymania wobec zaprezentowanych w niniejszym opracowaniu wyników badań nad jego szkodliwym wpływem na zdrowie i życie człowieka od rozwoju wewnątrzmacicznego do starości. Oddziaływanie zanieczyszczeń na wszystkie dziedziny życia człowieka powoduje, że uzasadnione jest włączenie się w działania na rzecz poprawy jakości atmosfery organizacji działających we wszystkich sferach pożytku publicznego. Tym bardziej że za rezultaty są odpowiedzialne nie tylko organy władzy publicznej,

ale także mieszkańcy. W wypadku tych pierwszych podmiotów rolą organizacji pozarządowych jest wpływ na kształtowanie polityk publicznych. Działania te obejmują tworzenie i konsultacje planów i programów związanych bezpośrednio lub pośrednio z ochroną powietrza oraz podejmowanie aktywności na rzecz wymuszania określonych zachowań przez władze. Przykładem tych drugich jest uczestnictwo w postępowaniu administracyjnym. Aspekt związany z mieszkańcami nie dotyczy wyłącznie działań edukacyjnych skierowanych na zewnątrz, lecz również informowania członków macierzystych organizacji. Ma to szczególne znaczenie na obszarach wiejskich, gdzie niejednokrotnie organizacje te stanowią pole do wymiany wiedzy i mają olbrzymi wpływ na zachowania mieszkańców.

Analizując dotychczasową działalność organizacji pozarządowych na polu walki z zanieczyszczeniem powietrza, należy zauważyć, że mimo wzrostu liczby inicjatyw, zwłaszcza dotyczących niezależnego od władz monitoringu stanu powietrza, ich liczba w stosunku do wagi problemu jest mała. Szczególną uwagę należy zwrócić na brak aktywności organizacji działających na rzecz pacjentów, seniorów i dzieci, co wobec przedstawionych w artykule badań powinno stać się częścią agendy ich pracy.

BIBLIOGRAFIA

- Arroyo, Virginia, Diaz, Julio, Ortiz, Cristina, Carmona, Rocio, Sáez, Marc, Linares, Cristina. 2016. Short term effect of air pollution, noise and heat waves on preterm births in Madrid (Spain). *Environmental Research*, 145: 162–168.
- Atkinson, Richard William, Carey, Iain Miller, Kent, Andrew J., van Staa, Tjeerd P., Anderson, Hugh Ross, Cook, Derek Gordon. 2012. Long-term exposure to outdoor air pollution and incidence of cardiovascular diseases. *Epidemiology*, 24: 44–53.
- Atkinson, Richard William, Carey, Iain Miller, Kent, Andrew J., van Staa, Tjeerd P., Anderson, Hugh Ross, Cook, Derek Gordon. 2015. Long-term exposure to outdoor air pollution and the incidence of chronic obstructive pulmonary disease in a national English cohort. *Occupational and Environmental Medicine*, 72: 42–48.
- Babisch, Wolfgang, Wolf, Kathrin, Petz, Markus, Heinrich, Joachim. 2014. Associations between traffic noise, particulate air pollution, hypertension, and isolated systolic hypertension in adults: the KORA study. *Environmental Health Perspectives*, 122: 492–498.
- Badyda, Artur. 2013. Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza pochodzenia komunikacyjnego na parametry sprawności wentylacyjnej mieszkańców Warszawy. *Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej. Inżynieria Środowiska*, 65: 5–179.
- Byeong-Jae, Lee, Bumseok, Kim, Kyuhong, Lee. 2014. Air pollution exposure and cardiovascular disease. *Toxicological Research*, 30: 71–75.
- Calderón-Garcidueñas, Lilian, Azzarelli, Biagio, Acuna, Hilda, Garcia, Raquel, Gambling, Todd M., Osnaya, Norma, Monroy, Sylvia, Tizapantzi, Maria Del Rosario, Carson, Johnny L., Villarreal-Calderon, Anna, Rewcastle, Barry. 2002. Air pollution and brain damage. *Toxicologic Pathology*, 30: 373–389.
- Calderón-Garcidueñas, Lilian, Mora-Tisceraño, Antonieta, Ontiveros, Esperanza. 2008. Air pollution, cognitive deficits and brain abnormalities: a pilot study with children and dogs. *Brain and Cognition*, 68: 117–127.

- Calderón-Garcidueñas, Lilian, Reed, William, Maronpot, Robert R., Henriquez-Roldán, Carlos, Delgado-Chavez, Ricardo, Calderón-Garcidueñas, Ana, Dragustinovis, Irma, Franco-Lira, Maricela, Aragón-Flores, Mariana, Solt, Anna C., Altenburg, Michael, Torres-Jardón, Ricardo, Swenberg, James A. 2004. Brain inflammation and Alzheimer's-like pathology in individuals exposed to severe air pollution. *Toxicologic Pathology*, 32: 650–658.
- Chen, Fan, Jackson, Haley, Bina, William F. 2009. Lung adenocarcinoma incidence rates and their relation to motor vehicle density. *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention*, 18: 760–764.
- Clemens, Tom, Turner, Steve, Dibben, Chris. 2017. Maternal exposure to ambient air pollution and fetal growth in North-East Scotland: A population-based study using routine ultrasound scans. *Environment International*, 107: 216–226.
- Gauderman, James W., Urman, Robert, Avol, Edward, Berhane, Kiros, McConnell, Rob, Rappaport, Edward, Chang, Roger, Lurmann, Fred, Gilliland, Frank. 2015. Association of improved air quality with lung development in children. *New England Journal of Medicine*, 372: 905–913.
- Hong, Yun-Chul, Lee, Jong-Tae, Kim, Ho, Kwon, Ho-Jang. 2002. Air pollution a new risk factor in ischemic stroke mortality. *Stroke*, 33: 2165–2169.
- Jędrak, Jakub, Konduracka, Ewa, Badyda, Artur Jerzy, Dąbrowiecki, Piotr. 2017. *Wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie*. Kraków: Krakowski Alarm Smogowy.
- Jędrychowski, Wiesław, Becher, Heiko, Wahrendorf, Jürgen, Basa-Cierpielek, Zenona. 1990. A case-control study of lung cancer with special reference to the effect of air pollution in Poland. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 44: 114–120.
- Jędrychowski, Wiesław, Perera, Frederica P., Whyatt, Robin, Mróz, Elżbieta, Flak, Elżbieta, Jacek, Ryszard, Penar, Agnieszka, Spengler, John, Camman, David. 2007. Wheezing and lung function measured in subjects exposed to various levels of fine particles and polycyclic aromatic hydrocarbons. *Open Medicine*, 2: 66–78.
- Kampa, Marilena, Castanas, Elias. 2008. Human health effects of air pollution. *Environmental Pollution*, 151: 362–367.
- Kan, Haidong, Heiss, Gerardo, Rose, Kathryn M., Whitsel, Eric, Lurmann, Fred, London, Stephanie J. 2007. Traffic exposure and lung function in adults: the Atherosclerosis Risk in Communities study. *Thorax*, 62: 873–879.
- Kapka, Lucyna, Zemła, Brunon F., Kozłowska, Agnieszka, Olewińska, Elżbieta, Pawłas, Natalia. 2009. Jakość powietrza atmosferycznego a zapadalność na nowotwory płuc w wybranych miejscowościach i powiatach województwa śląskiego. *Przegląd Epidemiologiczny*, 63: 439–444.
- Kokocińska, Katarzyna. 2019. *Spójność działań organów władzy wykonawczej na rzecz rozwoju (na przykładzie sektora elektromobilności)*, [w:] Katarzyna Kokocińska, Jarosław Kola (red.), *Prawne i ekonomiczne aspekty rozwoju elektromobilności*. Warszawa: C.H. Beck.
- Krawczyk-Wyrwicka, Iwona, Piotrowski, Andrzej, Rydlewska-Liszkowska, Izabela, Hanke, Wojciech. 2006. Koszty intensywnej opieki nad noworodkami przedwcześnie urodzonymi. *Przegląd Epidemiologiczny*, 60: 155–162.
- Krzyżanowska, Anna. 2018. Pozywam Smog – pozew grupowy za zanieczyszczenie powietrza. *Rzeczpospolita*, 18 grudnia 2018 roku.
- Lissoń, Piotr. 2019. *Zadania gmin w dziedzinie elektromobilności*, [w:] Katarzyna Kokocińska, Jarosław Kola (red.), *Prawne i ekonomiczne aspekty rozwoju elektromobilności*. Warszawa: C.H. Beck.
- Miller, Kristin A., Siscovick, David S., Sheppard, Lianne, Shepherd, Kristen, Sullivan, Jeffrey H., Anderson, Garnet L., Kaufma, Joel D. 2007. Long-term exposure to air pollution and incidence of cardiovascular events in women. *New England Journal of Medicine*, 356: 447–458.
- Newby, David E., Mannucci, Pier M., Tell, Grethe S., Baccarelli, Andrea A., Brook, Robert D., Donaldson, Ken, Forastiere, Francesco, Franchini, Massimo, Franco, Oscar H., Graham, Ian, Hoek, Gerard, Hoffmann, Barbara, Hoylaerts, Marc F., Künzli, Nino, Mills,

- Nicholas, Pekkanen, Juha, Peters, Annette, Piepoli, Massimo F., Rajagopalan, Sanjay, Storey, Robert F. 2015. Expert position on air pollution and cardiovascular disease. *European Heart Journal*, 36: 83–93.
- Pope, Adren C., Dockery, Douglas W. 2006. Health effects of fine particulate air pollution: lines that connect. *Journal of the Air & Waste Management Association*, 56: 709–742.
- Power, Melinda C., Weisskopf, Marg G., Alexeeff, Stacey E., Coul, Brent A., Spiro, Arvon, Schwartz, Joel. 2011. Modification by hemochromatosis gene polymorphisms of the association between traffic-related air pollution and cognition in older men: a cohort study. *Environmental Health*, 12, 19(5): 682–687.
- Pujadez-Rodriguez, Mar, McKeever, Tricia, Lewis, Sarah, Whyatt, Duncan, Britton, John, Venn, Andrea. 2009. Effect of traffic pollution on respiratory and allergic disease in adults: cross-sectional and longitudinal analyses. *BMC Pulmonary Medicine*, 9: 42.
- Ritz, Beate, Yu, Fei, Chapa, Guadalupe, Fruin, Scott, Shaw, Gary M., Harris, John A. 2002. Air Pollution and Birth Defects Ritz *et al.* Ambient Air Pollution and Risk of Birth Defects in Southern California. *American Journal of Epidemiology*, 155: 17–25.
- Robakowska, Martyna. 2019. Udział organizacji ekologicznych w postępowaniach w sprawie wydania decyzji środowiskowej – uwarunkowania prawne. *Kwartalnik Trzeci Sektor*, 45: 28–40.
- Simkhovich, Boris Z., Kleinman, Michael T., Kloner, Robert A. 2008. Air pollution and cardiovascular injury: epidemiology, toxicology, and mechanisms. *Journal of the American College of Cardiology*, 52: 719–726.
- Stieb, David M., Chen, Li, Eshoul, Maysoon, Judek, Stan. 2012. Ambient air pollution, birth weight and preterm birth: a systematic review and meta-analysis. *Environmental Research*, 117: 100–110.
- Sun, Qinghua, Hong, Xinru, Wold, Loren E. 2010. Cardiovascular effects of ambient particulate air pollution exposure. *Circulation*, 121: 2755–2765.
- Sun, Xiaoli, Luo, Xiping, Zhao, Chunmei, Zhang, Bo, Tao, Jun, Yang, Zuyao, Jun Ma Wen, Liu, Tao. 2016. The associations between birth weight and exposure to fine particulate matter (PM_{2.5}) and its chemical constituents during pregnancy: A meta-analysis. *Environmental Pollution*, 211: 38–47.
- Szyszkiewicz, Mieczysław, Rowe, Brian H., Colman, Ian. 2009. Air pollution and daily emergency department visits for depression. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 22: 355–362.
- Tétreault, Louis-François, Doucet, Marieve, Gamache, Philippe, Brand, Allan, Kosatsky, Tom, Smargiassi, Audrey. 2016. Childhood Exposure to Ambient Air Pollutants and the Onset of Asthma: An Administrative Cohort Study in Québec. *Environmental Health Perspective*, 124: 1276–1282.
- Vineis, Paulo, Hoek, Gerard, Krzyżanowski, Michał, Vigina-Taglianti, Frederica, Veglia, Farbrizio, Aioldi, Luisa, Autrup, Herman, Dunning, Alison, Garte, Seymour, Hainaut, Pierre, Malaveille, Christian, Matullo, Giuseppe, Overvad, Kim, Raaschou-Nielsen, Ole, Clavel-Chapelon, Francoise, Linseisen, Jacob, Boeing, Heiner, Trichopoulou, Antonia, Palli, Domenico, Peluso, Marco, Krogh, Vittorio, Tumino, Rosario, Panico, Salvatore, Bueno-De-Mesquita, H. Bas, Peeters, Petra H., Lund, E. Eylin, Gonzalez Carlos A., Martinez, Carmen, Dorronsoro, Miren, Barricarte, Aurelio, Cirera, Lluís, Quiros, J. Ramon, Berglund, Goran, Forsberg, Bertil, Day, Nicholas E., Key, Tim J., Saracci, Rodolfo, Kaaks, Rudolf, Riboli, Elvio. 2006. Air pollution and risk of lung cancer in a prospective study in Europe. *International Journal of Cancer*, 119: 169–174.
- Volk, Heather E., Hertz-Picciotto, Irva, Delwiche, Lora, Lurmann, Fred, McConnel, Rob. 2011. Residential proximity to freeways and autism in the CHARGE study. *Environmental Health Perspectives*, 119: 873–877.
- Volk, Heather E., Lumann, Fred, Penfold, Bryan, Hertz-Picciotto, Irva, McConnell, Rob. 2013. Traffic-related air pollution, particulate matter, and autism. *JAMA Psychiatry*, 70: 71–77.
- Vrijheid, Martine, Martinez, David, Manzanarez, Sandra, Dadvand, Payam, Schembari, Anna, Rankin, Judith, Nieuwenhuijsen, Mark. 2011. Ambient Air Pollution and Risk of

- Congenital Anomalies: A Systematic Review and Meta-analysis. *Environmental Health Perspectives*, 119: 598–606.
- Weuve, Jennifer, Puett, Robin C., Schwartz, Joel, Janosky, Jeff D., Laden, Francine, Grodstein, Francine. 2012. Exposure to particulate air pollution and cognitive decline in older women. *Archives of Internal Medicine*, 172: 219–227.
- Zatoński, Witold A. 1993. *Nowotwory złośliwe w Polsce*. Warszawa: Centrum Onkologii.

RAPORTY

- Air quality in Europe – 2018 report*. 2018. EEA Report No 12/2018. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Analiza stanu zanieczyszczenia powietrza pyłem PM_{10} i $PM_{2,5}$ z uwzględnieniem składu chemicznego pyłu oraz wpływu źródeł naturalnych. Raport Syntetyczny*. 2011. Zabrze: Konsorcjum Instytutu Podstaw Inżynierii Środowiska PAN, Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych, Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej PIB i Instytutu Ochrony Środowiska PIB.
- Holland, Mike. 2014. *Cost-benefit Analysis of Final Policy Scenarios for the EU Clean Air Package, Version 2*. T. 11. Corresponding to IIASA TSAP report.
- Premature deaths attributable to air pollution*. 2015. European Environment Agency. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- WHO Regional Office for Europe 2015. Economic cost of the health impact of air pollution in Europe: Clean air, health and wealth*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.

AKTY PRAWNE I DOKUMENTY

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 roku w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (Dz.U. L 152).
- Komunikat prasowy Komisji Europejskiej z 10 grudnia 2015 roku, Komisja pozywa Polskę do Trybunału Sprawiedliwości UE w związku ze złą jakością powietrza (http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-6225_pl.htm).
- Komunikat Ministerstwa Środowiska z 1 lipca 2019 roku w sprawie programu Czyste Powietrze (<https://www.gov.pl/web/srodowisko/komunikat-ministerstwa-srodowiska-w-sprawie-programu-czyste-powietrze>).
- Ustawa z 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235, z późn. zm.).
- Wyrok Trybunału Sprawiedliwości Unii Europejskiej z 22 lutego 2018 roku (C-336/16).

ŹRÓDŁA INTERNETOWE

- Buczak, Dominika, 2018. Walka ze smogiem wkracza do sądów. *Polityka*, 12 grudnia 2018 roku (<https://www.polityka.pl/tygodnikpolityka/spoleczenstwo/1775252,1,walka-ze-smogiem-wkracza-do-sadow.read> [dostęp: 24 czerwca 2019 roku]).
- <https://www.gov.pl/web/srodowisko/komunikat-ministerstwa-srodowiska-w-sprawie-programu-czyste-powietrze> [dostęp: 23 lipca 2019 roku].
- [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health) [dostęp: 15 maja 2019 roku].
- <http://ec.europa.eu/environment/air/quality/standards.htm> [dostęp: 15 maja 2019 roku].
- <http://www.oecd.org/environment/workingpapers.htm> [dostęp: 20 maja 2019 roku].
- http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-6225_pl.htm [dostęp: 24 czerwca 2019 roku].
- Wantuch, Dominika. 2019. Komisja Europejska straciła cierpliwość. Polska bez kasy na smog. *Gazeta Wyborcza*, 19 czerwca 2019 roku (<http://wyborcza.pl/7,155287,24912726,komisja-europejska-stracila-cierpliwosc-polska-bez-kasy-na-smog> [dostęp: 24 czerwca 2019 roku]).