

Ewelina Florek*

PRZECIWDZIAŁANIE ZANIECZYSZCZENIU POWIETRZA NA PRZYKŁADZIE WYBRANYCH MIAST: KRAKOWA, KATOWIC I ŁODZI

Streszczenie

Przeciwdziałanie zanieczyszczeniu powietrza stanowi aktualne oraz złożone zagadnienie w dobie kryzysu energetycznego. Dla efektywnej ochrony powietrza w wybranych miastach bardzo ważne jest wdrożenie odpowiednich działań przez samorząd terytorialny. Celem artykułu jest ukazanie działań podjętych przez samorząd terytorialny w trzech wybranych miastach (Krakowie, Katowicach, Łodzi) w zakresie przeciwdziałania zanieczyszczeniu powietrza w sytuacji kryzysu energetycznego. Rozważania zostały oparte na analizie dokumentów, publikowanych informacjach, raportach oraz danych Europejskiej Agencji Środowiska, Głównego Urzędu Statystycznego oraz samorządu terytorialnego.

Słowa kluczowe: ochrona powietrza, samorząd terytorialny, kryzys energetyczny

Wstęp

Monitorowanie stanu środowiska potwierdziło doniesienia o niekorzystnych zmianach w środowisku na skutek działania czynników naturalnych czy też antropogenicznych. Stan środowiska naturalnego na Ziemi przez ostatnie lata znacznie się pogorszył. W miarę rozwoju cywilizacyjnego człowiek w coraz większym stopniu oddziałuje na środowisko naturalne, czego efektem są często nieodwracalne zniszczenia. To właśnie natura dostarcza człowiekowi pożywienia czy miejsca bytu. Dlatego dążenie do maksymalnego ograniczania degradacji środowiska to jeden z najważniejszych celów w obszarze dbałości o środowisko naturalne. Zanieczyszczenie środowiska jest najczęstszą przyczyną wielu chorób psychicznych i fizycznych oraz przedwczesnych zgonów,

* Uniwersytet Rzeszowski, e-mail: eflorek@interia.pl, ORCID: 0000-0001-8342-464X.

zwłaszcza wśród dzieci, osób z wybranymi schorzeniami i osób starszych. Środowisko wolne od toksyn ma również kluczowe znaczenie dla ochrony naszej bioróżnorodności i ekosystemów, ponieważ zanieczyszczenie jest jedną z głównych przyczyn utraty bioróżnorodności. Zagrożenia różnorodności gatunkowej spowodowane są głównie przez destrukcję siedlisk, fragmentację ekosystemów, bezpośrednią eksploatację oraz wymieranie gatunków. Zmniejsza to zdolność ekosystemów do czynności takich jak sekwestracja dwutlenku węgla oraz odkażanie powietrza i wody¹.

Według raportu EEA² na temat zdrowia i środowiska w UE każdego roku ponad 400 000 przedwczesnych zgonów (w tym z powodu nowotworów) przypisuje się zanieczyszczeniu otaczającego powietrza, a 48 000 przypadków choroby niedokrwiennej serca oraz 6,5 miliona przypadków przewlekłych zaburzeń snu spowodowanych jest hałasem. Czyste środowisko jest niezbędne nie tylko dla naszego zdrowia i dobrego samopoczucia, ale także dla przetrwania przyszłych pokoleń. Powietrze, którym oddychamy, jest najważniejszym zasobem, jaki zapewnia nam środowisko. Złej jakości powietrze znacząco obniża komfort życia i niesie za sobą poważne konsekwencje dla zdrowia. Zanieczyszczenie powietrza spowodowane jest głównie poprzez emisję do atmosfery znacznej ilości dwutlenku siarki. Na zanieczyszczenie powietrza miał wpływ rozwój przemysłu oraz spalanie węgla, które w sposób bezpośredni spowodowały intensywność kwaśnych opadów atmosferycznych, skutkując erozją i zakwaszaniem gleby, uszkodzeniami drzew poprzez spadek liści i igieł³.

Stężenie CO₂ w powietrzu nadal wzrasta na skutek zużywania paliw kopalnych w celu wyprodukowania energii. Badania przeprowadzone przez Światową Organizację Zdrowia wskazują, że około 43% światowej populacji zmuszona jest do spalania: drewna, węgla, obornika, resztek poźniwnych, nafty, aby móc ogrzać i oświetlić mieszkania oraz mieć energię do przygotowania żywności. Wymienione paliwa są głównym

¹ Communication from the European Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions Empty. Pathway to a Healthy Planet for All., EU Action Plan: Towards Zero Pollution for Air, Water, and Soil, Brussels, 12.05.2021, COM (2021) 400 final.

² Europejska Agencja Środowiska (EEA) jest agencją Unii Europejskiej (UE), która dostarcza niezależnych informacji o środowisku. Jej celem jest pomoc podmiotom zaangażowanym w opracowywanie, wdrażanie i ocenę polityki ochrony środowiska oraz informowanie ogółu społeczeństwa.

³ *Report No 21/2019, Healthy environment, healthy lives: how the environment influences health and well-being in Europe*, European Environment Agency, <https://www.eea.europa.eu> (5.04.2022).

źródłem zanieczyszczenia powietrza i w znacznym stopniu przyczyniają się do emisji gazów cieplarnianych. Zanieczyszczenie powietrza przez patogeny i alergeny, powstałe w wyniku spalania paliw kopalnych, negatywnie wpływa na zdrowie ludzi. Najbardziej narażone są osoby starsze, dzieci oraz osoby z chorobami przewlekłymi⁴.

Celem artykułu jest zbadanie wpływu kryzysu energetycznego na jakość powietrza w wybranych miastach oraz działań jednostek samorządu terytorialnego w zakresie poprawy jakości powietrza w Polsce. Aktualny stan wiedzy na temat ochrony powietrza przez samorząd terytorialny obejmuje przeciwdziałanie zanieczyszczeniom powietrza i kształtowanie środowiska zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju oraz przywracanie elementów przyrodniczych do stanu właściwego. Kluczowym pytaniem badawczym stawianym w pracy jest: Jaki wpływ na jakość powietrza będzie miał kryzys energetyczny? U podstaw badań leżą następujące hipotezy badawcze: H0: Kryzys energetyczny będzie miał negatywny wpływ na jakość powietrza. H1: Organy samorządu wybranych miast biorą aktywny udział w poprawie jakości powietrza. Do przeprowadzenia badań wykorzystano metodę porównawczą. Metoda porównawcza sprowadza się w analizowanym przypadku do porównania działań jednostek samorządu terytorialnego w zakresie ochrony powietrza. Analiza porównawcza umożliwi porównanie polityki ochrony środowiska w zakresie ochrony powietrza prowadzonej przez samorząd terytorialny w wybranych miastach. Ramy chronologiczne badań obejmują lata od 2017 do 2023.

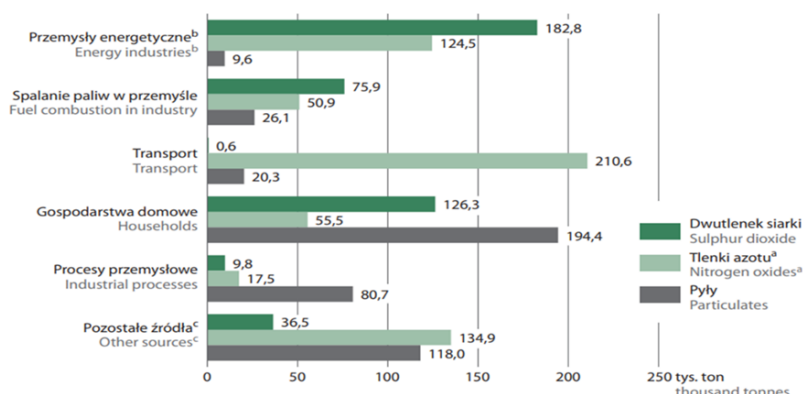
Zanieczyszczenie powietrza w wybranych miastach

Polityka ochrony środowiska to zbiór działań mających za zadanie kształtowanie środowiska i gospodarowanie zasobami środowiska zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju oraz przeciwdziałanie zanieczyszczeniom i przywracanie elementów przyrodniczych do stanu właściwego. Polityka ochrony środowiska realizowana jest zgodnie z programami, strategiami rozwoju, dokumentami programowymi oraz na podstawie wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska⁵.

⁴ *Global Environment Outlook Geo-6 Healthy Planet, Healthy People, State of the Global Environment: Air*, ONZ, <https://wedocs.unep.org>, 4.02.2019 (8.11.2022).

⁵ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001, nr 62, poz. 627), art. 13–14 i art. 71, ust. 2.

Bilans emisji głównych zanieczyszczeń powietrza w 2020 r.
Balance of main air pollutants emission in 2020



Wykres 1. Bilans emisji głównych zanieczyszczeń powietrza w Polsce w 2020 roku

Źródło: *Ochrona środowiska 2022*, GUS, <https://stat.gov.pl>, s. 84 (28.03.2023).

Według badań emisji zanieczyszczeń powietrza w Polsce w 2020 roku przeprowadzonych przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami⁶ główne źródło zanieczyszczeń pochodzi z przemysłu energetycznego, transportu i gospodarstw domowych (wykres 1). Zanieczyszczenie powietrza dwutlenkiem siarki przez przemysł energetyczny wyniosło ponad 182 tys. ton, emisja tlenku azotu przez transport w 2020 roku – 210,6 tys. ton, natomiast emisja do atmosfery pyłów przez gospodarstwa domowe osiągnęła poziom 194,4 tys. ton⁷.

Kryterium wyboru do badań miast Kraków, Katowice i Łódź jest wskaźnik zanieczyszczenia powietrza. Wymienione miasta według badań z 2021 roku przeprowadzonych przez Airly⁸ są trzema najbardziej zanieczyszczonymi miastami w Polsce. Pozostałymi kryteriami wyboru są łączące je źródła zanieczyszczenia. Źródłami zanieczyszczeń powietrza na terenie wybranych miastach (Krakowa, Katowic, Łodzi) są:

- emisja punktowa pochodząca ze zorganizowanych źródeł w wyniku energetycznego spalania paliw i przemysłowych procesów technologicznych;

⁶ Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami prowadzi bazę, w której zbierane są dane o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji. Wykonuje także zadania dotyczące m.in. przygotowywania projekcji emisji gazów cieplarnianych, określania metodyk szacowania wielkości emisji i wskaźników emisji oraz analiz.

⁷ *Ochrona środowiska 2022*, GUS, <https://stat.gov.pl> (28.03.2023).

⁸ *Raport o stanie powietrza w Polsce 2021rok #OdychajPolsko*, Airly, <https://airly.org> (28.11.2021).

- emisja liniowa – inaczej komunikacyjna, pochodząca głównie z transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i lotniczego;
- emisja powierzchniowa, w której skład wchodzi zanieczyszczenia komunalne z palenisk domowych, gromadzenia i utylizacji ścieków oraz odpadów⁹.

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w Katowicach jest emisja antropogeniczna pochodząca z sektora komunalno-bytowego, w szczególności zanieczyszczenia z kominów domów ogrzewanych indywidualnie. Mniejszy udział stanowią emisje z transportu oraz działalności przemysłowej¹⁰. Źródłem zanieczyszczenia powietrza w Łodzi jest emisja powierzchniowa głównie przez pył PM10, pył PM2,5 i benzo(a)piren, emisja liniowa to w szczególności tlenki azotu, natomiast emisja punktowa obejmuje przede wszystkim tlenki siarki i tlenki azotu¹¹. Źródłami zanieczyszczeń w Krakowie są kominy domów ogrzewanych indywidualnie oraz transport samochodowy w postaci pyłów powstających głównie w wyniku ścierania się hamulców, opon i nawierzchni dróg, zanieczyszczenia przemysłowe pochodzące przede wszystkim z energetyki zawodowej¹².

Na obszarze analizowanych miast (Krakowa, Katowic, Łodzi) w 2021 roku stwierdzono ponadnormatywne poziomy zanieczyszczeń powietrza pyłami PM2,5. Pyły PM2,5 to aerozole atmosferyczne, których średnica nie jest większa niż 2,5 mikrometra. Uznawane są za najgroźniejsze dla zdrowia człowieka. Są to zarówno stałe, jak i ciekłe substancje różnego pochodzenia. Znajdziemy wśród nich między innymi: siarczany, amoniak, tlenki glinu, tlenki żelaza. W 2021 roku średnie stężenie pyłu PM2,5 wyniosło w Krakowie 24 µg/ m³, Katowicach – 23,5 µg/ m³, a Łodzi 22,8 µg/ m³¹³.

Na stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu atmosferycznym mają wpływ zarówno emisje pyłu ze źródeł antropogenicznych, jak i naturalnych. Zmiany zachodzące w atmosferze pomiędzy zanieczysz-

⁹ Uchwała nr XXXIX/850/21 Rady Miasta Katowice z dnia 30 września 2021 r. w sprawie przyjęcia „Aktualizacji Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Katowice na lata 2021–2024 z perspektywą do 2026”, Urząd Miasta Katowice, <https://bip.katowice.eu>; *Program Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2020–2030 – konsultacje społeczne*, Obywatelski Kraków, <https://obywatelski.krakow.pl> (4.12.2022); *Perspektywa ochrony środowiska dla miasta Łodzi na lata 2018–2021 z perspektywą do roku 2025*, Łódź 2018.

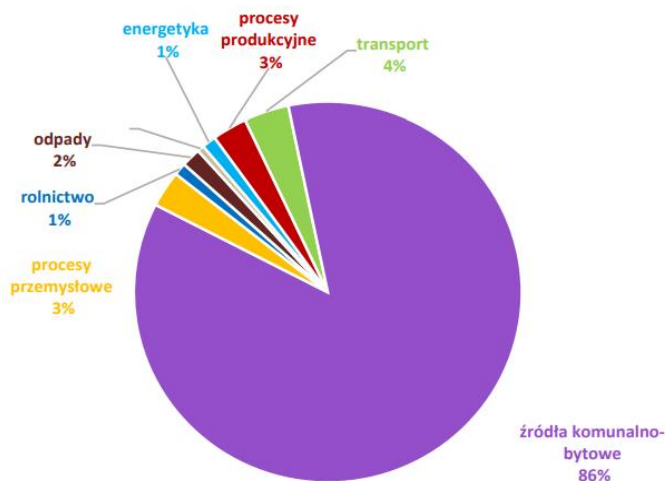
¹⁰ *Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim za rok 2022*, Główny Inspektor Ochrony Środowiska, <https://powietrze.gios.gov.pl> (24.05.2023).

¹¹ *Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim za rok 2022*, Główny Inspektor Ochrony Środowiska, <https://powietrze.gios.gov.pl> (24.05.2023).

¹² *Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim za rok 2022*, Główny Inspektor Ochrony Środowiska, <https://powietrze.gios.gov.pl> (24.05.2023).

¹³ *Raport o stanie powietrza w Polsce....*

czniami gazowymi znajdującymi się w powietrzu, parą wodną i pyłem ze źródeł naturalnych doprowadzają do gromadzenia się pyłu na powierzchni ziemi. Pył zawieszony PM_{2,5} znajdujący się w powietrzu w Polsce pochodzi przede wszystkim ze źródeł antropogenicznych oraz ze źródeł naturalnych (aerozole morskie, pożary lasów i torfowisk niezwiązane z działalnością człowieka)¹⁴.



Wykres 2. Udział poszczególnych sektorów w emisji pyłu PM_{2,5} w Polsce w roku 2021

Źródło: *Wskaźniki średniego narażenia na pył PM_{2,5} – raport podsumowujący za rok 2022*, Główny Inspektor Ochrony Środowiska, <https://powietrze.gios.gov.pl> (25.05.2023).

W emisji pyłu PM_{2,5} największy udział mają procesy spalania paliw stałych głównie w sektorze komunalno-bytowym, stanowiące 86% całkowitego udziału w emisji pyłu PM_{2,5} (wykres 2). Do innych istotnych źródeł emisji antropogenicznej pyłu PM_{2,5} należą również: transport (4%), procesy przemysłowe (3%), procesy produkcyjne (3%), odpady (2%), rolnictwo (1%), energetyka (1%)¹⁵.

Zanieczyszczenie powietrza w Krakowie, Katowicach i Łodzi spowodowane jest głównie przez: wysoką emisję, czyli spalanie niskiej jakości węgla w piecach węglowych, zanieczyszczenia pochodzenia komunikacyjnego i przemysłowego, zabudowa korytarzy powietrznych oraz niekorzystne położenie geograficzne miast.

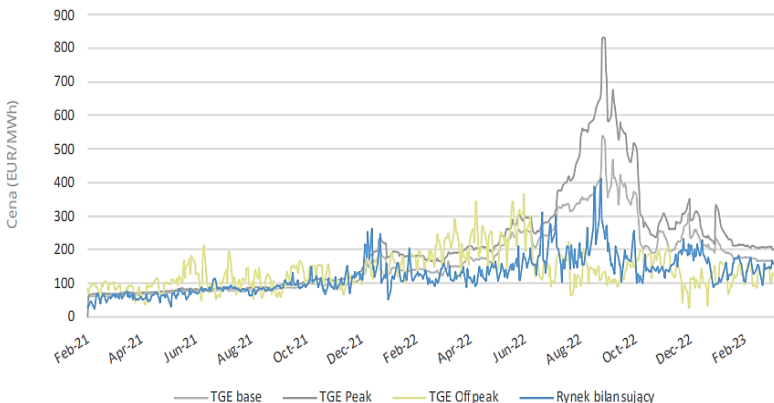
¹⁴ *Wskaźniki średniego narażenia na pył PM_{2,5} – raport podsumowujący za rok 2022*, Główny Inspektor Ochrony Środowiska, <https://powietrze.gios.gov.pl> (25.05.2023).

¹⁵ *Ibidem*.

Wpływ kryzysu energetycznego na jakość powietrza w wybranych miastach

Sytuacja na rynkach energii zaczęła być niepokojąca od 2021 roku z uwagi na wiele czynników, między innymi z powodu nadzwyczajnego ożywienia gospodarczego po pandemii. Jednak po inwazji Rosji na Ukrainę w lutym 2022 roku niekorzystne trendy uległy dramatycznej eskalacji i przerodziły się w globalny kryzys energetyczny. Atak Rosji na Ukrainę znacznie pogorszył sytuację. Stany Zjednoczone i Unia Europejska nałożyły na Rosję szereg sankcji, a wiele państw europejskich zadeklarowało chęć całkowitego wycofania się z importu rosyjskiego gazu. Rosja tymczasem coraz bardziej ograniczała, a wręcz wstrzymywała eksport gazu. Ceny gazu ziemnego osiągnęły rekordowy poziom, a w konsekwencji także ceny energii elektrycznej znacznie wzrosły.

Rosyjska inwazja na Ukrainę spowodowała zmiany w ukształtowaniu polityki energetycznej Polski. Kryzys energetyczny w sposób znaczący dotknął Polskę ze względu na sąsiedztwo z Ukrainą oraz zaangażowanie się zarówno społeczne, jak i ekonomiczne w pomoc Ukrainie. W konsekwencji Polska musiała zmagać się z problemem zakłócenia dostaw gazu oraz gwałtownym i znaczącym wzrostem cen energii elektrycznej¹⁶. Największy wzrost cen energii elektrycznej w Polsce nastąpił w okresie od czerwca do października 2022 roku (wykres 3).



Wykres 3. Zmiany cen energii elektrycznej w Polsce w latach 2021–2023

Źródło: *Raport 2023. Europa w obliczu kryzysu energetycznego. Czy już czas na kolejną interwencję lub reorganizację rynku?*, Deloitte, <https://pl.register-deloitte.com> (28.06.2023).

¹⁶ *Raport 2023. Europa w obliczu kryzysu energetycznego. Czy już czas na kolejną interwencję lub reorganizację rynku?*, Deloitte, <https://pl.register-deloitte.com> (28.06.2023).

Wyższe ceny energii przyczyniły się do wysokiej inflacji, zmagania się wielu rodzin z ubóstwem, zmusiły niektóre fabryki do ograniczenia produkcji lub ich zamknięcia¹⁷.

W celu ochrony powietrza w Polsce wdrożono przepisy zmierzające do eliminacji tzw. kopciuchów, czyli przestarzałych pieców węglowych, i wprowadzenia obowiązku palenia w gospodarstwach domowych tylko węglem ekologicznym. We wrześniu 2022 roku ze względu na zakaz sprowadzania rosyjskiego węgla i wzrostu cen rząd polski przyzwolił obywatelom na palenie w piecach węglem brunatnym, który wpływa jednak na pogorszenie jakości powietrza¹⁸.

Na obszarze Krakowa od 1 września 2019 roku jest dopuszczalne stosowanie wyłącznie paliw gazowych lub lekkiego oleju opałowego. Problem stanowi natomiast otoczenie Krakowa, gdzie w gminach sąsiednich jest ok. 21 tys. tzw. kopciuchów. Wpływ wybuchu wojny na Ukrainie spowodował jednak, że samorząd województwa małopolskiego zdecydował się zmienić tzw. uchwałę antysmogową, przedłużając wymianę pieców węglowych, które nie spełniają wymogów co najmniej klasy 3 do końca kwietnia 2024 roku. W następnej kolejności wymianie będą podlegały piece na węgiel lub drewno klasy niższej niż 5, które będą musiały zostać wymienione do końca 2026 roku¹⁹.

Z badań przeprowadzonych przez Health and Environment Alliance (HEAL)²⁰ wynika, że w Polsce spalanie 1 kg węgla w piecach przydomowych powoduje emisję od 37 g do 283 g pyłu PM_{2,5} oraz od 4 g do 39 g dwutlenku siarki (SO₂). Zgodnie z danymi zamieszczonymi w bazie danych (EEA) spalanie węgla w polskich gospodarstwach domowych odpowiada za emisję 20% SO (tlenku siarki), 43% PM₁₀²¹, 51% CO

¹⁷ *Ibidem*.

¹⁸ E. Cieślak [i in.], *Przebieg i konsekwencje rosyjskiej agresji na Ukrainę. Aspekty geopolityczne, gospodarcze i wojskowe*, Warszawa 2022.

¹⁹ Uchwała nr LIX/842/22 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 26 września 2022 r. w sprawie zmiany uchwały nr XXXII/452/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa małopolskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, Urząd Województwa Małopolskiego, <https://bip.malopolska.pl> (2.12.2023).

²⁰ Health and Environment Alliance (HEAL) – to wiodąca europejska organizacja typu non-profit analizująca wpływ środowiska na zdrowie obywateli Unii Europejskiej przy wsparciu ponad 65 organizacji członkowskich reprezentujących lekarzy, ubezpieczycieli zdrowotnych non-profit, pacjentów, obywateli, kobiety, młodzież oraz specjalistów w dziedzinie ochrony środowiska. HEAL uczestniczy w różnorodnych procesach decyzyjnych, przedstawiając niezależne ekspertyzy i dowody naukowe opracowane przez podmioty zajmujące się ochroną zdrowia.

²¹ PM₁₀ to mieszanina zawieszonych w powietrzu cząsteczek, których średnica nie przekracza 10 mikrometrów na m³. Jest szkodliwa z uwagi na zawartość benzopirenów, furanów, dioksyn, czyli rakotwórczych metali ciężkich.

(dwutlenku węgla) oraz 76% benzo(a)pirenu²². Badania potwierdziły również, że zanieczyszczenie powietrza pochodzącego ze spalania węgla w gospodarstwach domowych zwiększa ryzyko zachorowania na choroby układu oddechowego i krążenia, alergie, nowotwory oraz powoduje zaburzenia rozwojowe u dzieci²³.

Z przedstawionych wyników badań wynika, że palenie węglem brunatnym negatywnie wpływa na jakość powietrza. Zezwolenie na palenie w piecach węglem brunatnym w Polsce w sytuacji kryzysu energetycznego z pewnością pogorszy stan powietrza i wpłynie negatywnie na zdrowie mieszkańców.

Działania samorządu terytorialnego w zakresie poprawy jakości powietrza

Jednym z najskuteczniejszych narzędzi działań samorządów w walce z zanieczyszczeniem powietrza jest „uchwała antysmogowa” podejmowana na podstawie art. 96 ustawy z 2001 r. – Prawo ochrony środowiska. Dzięki tej ustawie sejmiki województwa miały możliwość wprowadzenia ograniczeń lub zakazów m.in. w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Uchwała antysmogowa została przyjęta na terytorium regionów, gdzie stolicami województwa są miasta Kraków, Katowice, Łódź²⁴.

Do działań realizowanych przez te miasta w celu poprawy jakości powietrza należą:

- likwidacja licznych palenisk opalanych paliwem stałym i zastępowanie ich nowoczesnymi kotłowniami z jednoczesnym wsparciem mieszkańców finansowo poprzez dotacje do instalacji odnawialnych źródeł energii (pomp ciepła, kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych);
- termomodernizacja budynków, a także stosowanie nowych technologii i instalacja w zakładach przemysłowych urządzeń odpylających;
- budowa dróg rowerowych na terenie miasta;
- rozwój systemu transportu publicznego;
- poszerzanie strefy płatnego parkowania w centrum miasta;

²² Benzo(a)piren jest substancją toksyczną, rakotwórczą, mutagenną oraz niebezpieczną dla środowiska naturalnego.

²³ *Spalanie węgla w domowych piecach. Zagrożenia zdrowotne*, Health and Environment Alliance, <https://www.env-health.org> (24.05.2023).

²⁴ A. Kosieradzka-Federczyk, *Działania jednostek samorządu terytorialnego podejmowane w walce ze smogiem*, LEX, <https://sip.lex.pl> (25.05.2023).

- istniejący na terenie miast państwowy monitoring jakości powietrza;
- edukacja ekologiczna społeczeństwa oraz kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie metod oszczędzania energii cieplnej, elektrycznej i paliw oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości²⁵.

Samorząd terytorialny Krakowa w ramach edukacji ekologicznej przygotowuje dla mieszkańców warsztaty i pikniki ekologiczne. Jednym z takich wydarzeń są Dni Ziemi, podczas których odbywa się prezentacja działań i programów ekologicznych Urzędu Miasta Krakowa, jak również inicjowane są liczne atrakcje, na przykład sadzenie drzew i krzewów, warsztaty ekologiczne, występy artystyczne, gry, zabawy oraz konkursy ekologiczne dla dzieci. Dzień ochrony środowiska ma natomiast zwrócić uwagę mieszkańców na problem i niebezpieczeństwa wynikające z naruszenia równowagi ekologicznej. W ramach tego wydarzenia planowane są pikniki ekologiczne, wykłady i prezentacje działań proekologicznych z zakresu przyrody, ekologii oraz ochrony środowiska²⁶.

Do innowacyjnych działań dotyczących przeciwdziałania zanieczyszczeniu powietrza należy podjęcie decyzji o wprowadzeniu Strefy Czystego Transportu. Rada Miasta Krakowa 23 listopada 2022 roku przyjęła uchwałę w sprawie ustanowienia Strefy Czystego Transportu (SCT) w Krakowie. Uchwała określa zasady wjazdu i poruszania się po strefie, granice obszaru strefy, sposób organizacji ruchu w wyznaczonej strefie ścisłego centrum miasta. Na mocy uchwały radnych z 2022 r. do miasta nie będą mogły wjeżdżać samochody osobowe i ciężarowe zarejestrowane po 1 marca 2023 r., które nie spełniają normy co najmniej Euro 3 w przypadku aut benzynowych i LPG, a w przypadku diesli normy co najmniej Euro 5. Od 1 lipca 2026 r. SCT w Krakowie ma obowiązywać wszystkie auta²⁷.

Urząd Miasta Krakowa prowadzi szereg kampanii edukacyjnych promujących ekologiczny transport; jednym z nich jest Europejski Tydzień Zrównoważonego Transportu. Kampania ta ma na celu promowanie ekologicznych form mobilności, tj. środków transportu zbiorowego, oraz aktywnych środków transportu indywidualnego. Wydarzenie ma również uświadomić mieszkańcom, iż zrównoważony transport wpływa

²⁵ Uchwała nr XXXIX/850/21 Rady Miasta Katowice z dnia 30 września 2021 r. ...; *Program Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2020–2030...*; *Perspektywa ochrony środowiska dla miasta Łodzi...*

²⁶ *Miejskie Centrum Energii*, Katowice dla odmiany, <https://www.katowice.eu> (10.02.2024).

²⁷ Uchwała nr C/2707/22 Rady Miasta Krakowa z dnia 23 listopada 2022 r. w sprawie ustanowienia Strefy Czystego Transportu w Krakowie, Urząd Miasta Krakowa, <https://www.krakow.pl> (10.02.2024).

na poprawę jakości powietrza i zmniejsza hałas w mieście. Podczas kampanii organizowane są wycieczki rowerowe z przewodnikiem po Krakowie, szkolenia z ratownictwa medycznego, kontrola emisji spalin w samochodach, bezpłatne przejazdy liniami komunikacji miejskiej. Urządzane są również pokazy, gry oraz zabawy w ramach kampanii *Jestem Eko-przedszkolakiem w Krakowie*. Ma ona na celu w ciekawy sposób przekazać dzieciom wiedzę proekologiczną. Lekcje na ścieżce edukacyjnej w Centrum Ekologicznym Barycz, podczas których omawiane są zasady prowadzenia selektywnej zbiórki odpadów, służą przedstawieniu zagadnień wynikających z uregulowań prawnych w zakresie gospodarki odpadami oraz opisaniu zasad funkcjonowania poszczególnych elementów systemu gospodarowania odpadami. W krakowskich przedszkolach i szkołach podstawowych realizowane są także warsztaty edukacyjne z zakresu ochrony powietrza pn. *Kapitan Powietrze i Misja Edukacja*²⁸.

Urząd Miasta Katowice do prowadzenia edukacji z zakresu ochrony powietrza, klimatu oraz efektywnego wykorzystania energii wyznaczył Biuro Zarządzania Energią (BZE). Jednym z wydarzeń organizowanym przez BZE są Dni Energii Miasta Katowice. Jest to cykl imprez poświęconych tematyce efektywności energetycznej i ochronie powietrza. Europejski Tydzień Zrównoważonego Transportu to kampania zainicjowana przez Komisję Europejską, mająca na celu propagowanie ekologicznych form transportu. Obejmuje spotkania przedstawicieli Urzędu Miasta Katowice, Straży Miejskiej w Katowicach, kominiarzy i reprezentantów przedsiębiorstw energetycznych z mieszkańcami Katowic w ramach projektu „Jak ekoodpowiedzialnie ogrzać mieszkanie?” Wydarzenie to ma na celu zachęcić mieszkańców Katowic do ograniczenia emisji szkodliwych substancji do powietrza. Do proekologicznych inicjatyw należy także Leśny Piknik Rodzinny „Ekoodpowiedzialnie”, podczas którego w ciekawy sposób przekazywana jest dzieciom wiedza proekologiczna poprzez warsztaty, pokazy, gry, zabawy i konkursy ekologiczne²⁹.

Urząd Miasta Łodzi również prowadzi szereg kampanii edukacyjnych w zakresie ochrony środowiska. Projekt „Łódzkie szkoły dla klimatu” skierowany jest do uczniów i nauczycieli publicznych szkół ponadpodstawowych i podstawowych. Obejmuje cykl szkoleń dla nauczycieli, warsztaty dla uczniów, szkolne projekty i eksperymenty klimatyczne. Podczas zajęć edukacyjnych wśród zieleni biorące w nich udział dzieci zgłębiają wiedzę na temat środowiska w różnych ciekawych miejscach, np. zoo, palmiarni, ogrodzie botanicznym, lesie. Członkowie sieci przed-

²⁸ *Ibidem.*

²⁹ *Miejskie Centrum Energii...*

szkoli i szkół ekologicznych w Łodzi od wielu lat włączają otoczenie i inne placówki oświatowe w działania mające na celu ochronę środowiska naturalnego. Głównym celem sieci jest propagowanie wśród mieszkańców Łodzi ekologicznego, zdrowego stylu życia. Edukacja w MPO to warsztaty edukacyjne dla dzieci, których celem jest zwiększenie poziomu świadomości ekologicznej oraz przybliżenie wiedzy na temat selektywnej zbiórki odpadów i recyklingu. Akcją #EkoTomy zapoczątkowano w Dzień Ziemi, polega ona na dzieleniu się w sieci swoimi działaniami dla ochrony klimatu poprzez publikację filmu lub zdjęcia³⁰.

Do realizowanych przez wybrane miasta rządowych programów ochrony powietrza należą:

- program „Czyste powietrze”, mający na celu dofinansowanie kompleksowej termomodernizacji budynków oraz wymiany starych i nieefektywnych źródeł ciepła na paliwo stałe na nowoczesne źródła ciepła spełniające najwyższe normy dla właścicieli mieszkań i domów jednorodzinnych;
- program „Stop smog”, mający na celu wspieranie wymiany lub likwidację wysokoemisyjnych źródeł ciepła na niskoemisyjne, termomodernizację jednorodzinnych budynków mieszkalnych, podłączenie do sieci ciepłowniczej lub gazowej. Program funkcjonuje na terenie gmin położonych na obszarze, gdzie obowiązuje tzw. uchwała antysmogowa;
- Program Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) dla miast jest dokumentem strategicznym wyznaczającym główne cele i kierunki działań w zakresie poprawy jakości powietrza, efektywności energetycznej, ograniczenia emisji zanieczyszczeń, w tym również gazów cieplarnianych³¹.

Do programu „Stop smog” nie zakwalifikowano Łodzi. W konsekwencji miasto nie otrzymało środków finansowych z budżetu państwa do walki ze smogiem. Urząd Miasta Łodzi opracował własny autorski program „Walka ze smogiem. Dopłata do wymiany źródeł ogrzewania”. Program realizowany był z dotacji celowych budżetu miasta i miał na celu ochronę powietrza poprzez trwałe wyłączenie z użytkowania źródła ciepła na paliwo stałe, aby ograniczyć niską emisję i zmienić system ogrzewania na:

- podłączenie do sieci ciepłowniczej wraz z możliwością podłączenia ciepłej wody,
- podłączenie do sieci gazowej wraz z instalacją źródła ogrzewania,
- instalację źródła ogrzewania elektrycznego,
- instalację pompy ciepła na potrzeby ogrzewania³².

³⁰ *Ekoportel*, Urząd Miasta Łodzi, <https://uml.lodz.pl> (10.02.2024).

³¹ *Ibidem*.

³² *Program Walka ze smogiem. Dopłata do wymiany źródeł ogrzewania*, Urząd Miasta Łodzi, <https://uml.lodz.pl> (24.05.2023).

Do najbardziej skutecznych działań w zakresie poprawy jakości powietrza przez samorząd terytorialny zalicza się dofinansowania do trwałej zmiany ogrzewania na proekologiczne (tabela 1). Udzielenie wsparcia finansowego mieszkańcom danej gminy ma na celu zlikwidowanie starego źródła ciepła, tj. pieca węglowego, i zastąpienie go źródłem ciepła wykorzystującym odnawialne źródła energii, piecem na biomasę, paliwa gazowe lub podłączenie się do sieci ciepłowniczej.

Tabela 1. Liczba wymienionych wysokoemisyjnych źródeł ogrzewania

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Kraków	6114	4256	4156	68	22	8
Katowice	625	1082	1174	1120	1407	1848
Łódź	619	1248	618	719	636	484

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Podsumowanie realizacji Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego za rok 2022*, Małopolska w zdrowej atmosferze, <https://powietrze.malopolska.pl>; *Raport o stanie miasta Katowice 2022*, Katowice dla odmiany, <https://katowice.eu>; *Dane statystyczne dotyczące wymiany wysokoemisyjnych źródeł ciepła w Łodzi*, Urząd Miasta Łodzi, <http://www.bip.uml.lodz.pl> (10.01.2024).

Miasto Kraków doprowadziło do wymiany największej liczby wysokoemisyjnych źródeł ogrzewania w latach 2017–2019. Wymieniono wówczas 14 526 wysokoemisyjnych pieców na paliwo stałe. W Katowicach liczba proekologicznych źródeł ciepła na przestrzeni lat sukcesywnie się zwiększała, przy czym najwięcej starych źródeł ogrzewania zastąpiono niskoemisyjnymi w 2022 roku. Miasto Łódź wymieniło najwięcej wysokoemisyjnych źródeł ogrzewania w 2018 roku – 1248 pieców³³.

Wyszczególnione działania samorządów wpływają na poprawę powietrza poprzez zachęcenie mieszkańców gminy do zmiany wysokoemisyjnych źródeł ciepła na źródła ciepła wykorzystujące odnawialne źródła energii, jak również termomodernizację budynków w celu zmniejszenia zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym. Analiza badań dotycząca przeciwdziałania zanieczyszczeniu powietrza przez samorząd terytorialny wybranych miast: Krakowa, Katowic i Łodzi, pozwala potwierdzić przyjętą w badaniach hipotezę pierwszą, która zakłada, że organy samorządu terytorialnego wybranych miast biorą aktywny udział w poprawie jakości powietrza.

³³ *Podsumowanie realizacji Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego za rok 2022*, Małopolska w zdrowej atmosferze, <https://powietrze.malopolska.pl>; *Raport o stanie miasta Katowice 2022*, Katowice dla odmiany, <https://katowice.eu>; *Dane statystyczne dotyczące wymiany wysokoemisyjnych źródeł ciepła w Łodzi*, Urząd Miasta Łodzi, <http://www.bip.uml.lodz.pl> (10.01.2024).

Równocześnie analiza zgromadzonego materiału badań opierających się na porównaniu działań organów samorządu terytorialnego w zakresie ochrony powietrza dowodzi, że Urząd Miasta Krakowa podjął więcej inicjatyw dotyczących przeciwdziałaniu zanieczyszczeniu powietrza niż samorządy miast Katowice i Łódź. Wyniki przeprowadzonych badań wskazują także, że Kraków – jako jedyne miasto w Polsce – podjął decyzję o wprowadzeniu strefy czystego transport (SCT). Wobec przedstawionych powyżej danych dotyczących wysokoemisyjnych źródeł ogrzewania okazuje się, że Kraków, realizując programy rządowe, wymienił ich najwięcej.

Na podstawie przeprowadzonych badań można także stwierdzić, że wszystkie samorządy wybranych miast prowadzą wysokozaawansowaną edukację ekologiczną. W odniesieniu do Katowic analiza zgromadzonego materiału badawczego pozwala stwierdzić, że w tym mieście wdrożone zostały rządowe programy ochrony powietrza, jak również realizowano wiele kampanii edukacyjnych mających na celu zwiększenie świadomości, a w konsekwencji przyczynienie się do poprawy jakości powietrza w mieście. Interesującym przykładem pod względem przeciwdziałania zanieczyszczeniu powietrza jest również miasto Łódź. Jako jedyne podjęło się stworzenia autorskiego programu ochrony powietrza „Walka ze smogiem. Dopłata do wymiany źródeł ogrzewania”. Wyniki przeprowadzonych badań wskazują na skuteczną realizację programu, o czym mogą świadczyć dane dotyczące wymienionych wysokoemisyjnych źródeł ogrzewania.

Zakończenie

Analiza badań dotycząca przeciwdziałania zanieczyszczeniu powietrza przez samorząd terytorialny wybranych miast: Krakowa, Katowic i Łodzi, pozwala potwierdzić przyjęte w badaniach hipotezy. Kryzys energetyczny wpłynie negatywnie na jakość powietrza w wybranych miastach ze względu na wydłużenie terminu użytkowania pieców na węgiel brunatny. Złej jakości powietrze zwiększy ryzyko zachorowalności społeczeństwa na choroby układu oddechowego, układu krążenia, alergie oraz nowotwory.

Samorząd terytorialny wybranych miast wdraża szereg działań w zakresie poprawy jakości powietrza. Realizuje programy ochrony powietrza, które dofinansowują wymianę starych, wysokoemisyjnych źródeł ciepła na paliwo stałe na nowoczesne źródła ciepła spełniające najwyższe normy. Prowadzi również edukację ekologiczną mieszkańców poprzez organizowanie kampanii, projektów, warsztatów, pikników ekologicznych kształtujących właściwe reakcje dzięki akcji uświadamiania szkodliwości spalania paliw niskiej jakości.

Agresja Rosji na Ukrainę zmieniła podejście Europy do importu paliw kopalnych – szczególnie z Rosji. Kryzys energetyczny wywołany wysokimi cenami gazu oraz spadkiem produkcji energetyki jądrowej i wodnej przełożył się na rekordowe ceny energii w całej Europie. Te wydarzenia zmieniają sposób patrzenia europejskich państw na transformację energetyczną. Tymczasem modernizacja polskiej energetyki jest bardzo powolna. Wyraźnie pogarszają się wskaźniki bezpieczeństwa systemu ochrony powietrza.

W polskich miastach niezbędna jest modernizacja zarówno instalacji grzewczych w przemyśle, jak i kotłów grzewczych stosowanych w sektorze komunalno-bytowym. Sposobem na uniknięcie kryzysu energetycznego w przyszłości mogłoby być przyspieszenie rozwoju energetyki jądrowej, sieci elektroenergetycznej oraz odnawialnych źródeł energii, w szczególności energii z wiatru i słońca³⁴. Przeciwdziałanie zanieczyszczeniu powietrza może następować również wskutek wdrażania proekologicznych działań. Przykładami takich inicjatyw są: instalowanie wydajnych filtrów kominiowych, inwestowanie w ekologiczne środki transportu publicznego, np. poprzez promocję transportu rowerowego, rozwój zielonych pasów zieleni, propagowanie i wsparcie finansowe montażu instalacji odnawialnych źródeł energii: elektrowni wodnych, pływowych oraz turbin wiatrowych.

Bibliografia

- Cieślak E. [i in.], *Przebieg i konsekwencje rosyjskiej agresji na Ukrainę. Aspekty geopolityczne, gospodarcze i wojskowe*, Warszawa 2022.
- Communication from the European Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions Empty. Pathway to a Healthy Planet for All., EU Action Plan: Towards Zero Pollution for Air, Water, and Soil, Brussels, 12.05.2021, COM (2021) 400 final.
- Dane statystyczne dotyczące wymiany wysokoemisyjnych źródeł ciepła w Łodzi*, Urząd Miasta Łodzi, <http://www.bip.uml.lodz.pl> (10.01.2024).
- Ekoport*, Urząd Miasta Łodzi, <https://uml.lodz.pl> (10.02.2024).
- Global Environment Outlook Geo-6 Healthy Planet, Healthy People, State of the Global Environment: Air*, ONZ, <https://wedocs.unep.org>, 4.02.2019 (8.11.2022).
- Kosieradzka-Federczyk A., *Działania jednostek samorządu terytorialnego podejmowane w walce ze smogiem*, LEX, 2017, <https://sip.lex.pl> (25.05.2023).
- Miejskie Centrum Energii*, Katowice dla odmiany, <https://www.katowice.eu> (10.02.2024).
- Ochrona środowiska 2022*, GUS, <https://stat.gov.pl> (28.03.2023).

³⁴ P. Sobiesiak-Penszko, K. Banul-Wójcikowska, M. Kopka-Piątek, *Kryzys energetyczny w Polsce lokalnej: Perspektywa samorządów*, Instytut Spraw Publicznych 2023, <https://www.isp.org.pl> (2.09.2023).

- Perspektywa ochrony środowiska dla miasta Łodzi na lata 2018–2021 z perspektywą do roku 2025*, Łódź 2018.
- Podsumowanie realizacji Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego za rok 2022*, Małopolska w zdrowej atmosferze, <https://powietrze.malopolska.pl> (2.02.2024).
- Program Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2020–2030 – konsultacje społeczne*, Obywatelski Kraków, <https://obywatelski.krakow.pl> (4.12.2022).
- Program Walka ze smogiem. Dopłata do wymiany źródeł ogrzewania*, Urząd Miasta Łodzi, <https://uml.lodz.pl> (24.05.2023).
- Raport 2023. Europa w obliczu kryzysu energetycznego. Czy już czas na kolejną interwencję lub reorganizację rynku?*, Deloitte, <https://pl.register-deloitte.com> (28.06.2023).
- Raport o stanie miasta Katowice 2022*, Katowice dla odmiany, <https://katowice.eu> (2.02.2024).
- Raport o stanie powietrza w Polsce 2021 rok #OdychajPolsko*, Airly, <https://airly.org> (28.11.2021).
- Report No 21/2019, Healthy environment, healthy lives: how the environment influences health and well-being in Europe*, European Environment Agency, <https://www.eea.europa.eu> (5.04.2022).
- Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim za rok 2022*, Główny Inspektor Ochrony Środowiska, <https://powietrze.gios.gov.pl> (24.05.2023).
- Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim za rok 2022*, Główny Inspektor Ochrony Środowiska, <https://powietrze.gios.gov.pl> (24.05.2023).
- Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim za rok 2022*, Główny Inspektor Ochrony Środowiska, <https://powietrze.gios.gov.pl> (24.05.2023).
- Sobiesiak-Penszko P., Banul-Wójcikowska K., Kopka-Piątek M., *Kryzys energetyczny w Polsce lokalnej: Perspektywa samorządów*, Instytut Spraw Publicznych, <https://www.isp.org.pl> (2.09.2023).
- Spalanie węgla w domowych piecach. Zagrożenia zdrowotne*, Health and Environment Alliance, <https://www.env-health.org> (24.05.2023).
- Uchwała nr C/2707/22 Rady Miasta Krakowa z dnia 23 listopada 2022 r. w sprawie ustanowienia Strefy Czystego Transportu w Krakowie, Urząd Miasta Krakowa, <https://www.krakow.pl> (10.02.2024).
- Uchwała nr XXXIX/850/21 Rady Miasta Katowice z dnia 30 września 2021 r. w sprawie przyjęcia „Aktualizacji Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Katowice na lata 2021–2024 z perspektywą do 2026”, Urząd Miasta Katowice, <https://bip.katowice.eu> (04.12.2022).
- Uchwała nr LIX/842/22 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 26 września 2022 r. w sprawie zmiany uchwały Nr XXXII/452/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa małopolskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, Urząd Województwa Małopolskiego, <https://bip.malopolska.pl> (02.12.2023).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001, nr 62 poz.627).
- Wskaźniki średniego narażenia na pył PM_{2,5} – raport podsumowujący za rok 2022*, Główny Inspektor Ochrony Środowiska, <https://powietrze.gios.gov.pl> (25.05.2023).

**Counteracting air pollution on the example of selected cities:
Kraków, Katowice and Łódź**

Abstract

Counteracting air pollution is a current, very important and complex issue in the situation of the energy crisis. For effective air protection in selected cities, it is very important to implement appropriate measures by the local government. The aim of the article is to show the actions taken by the local government in three selected cities (Kraków, Katowice, Łódź) in the field of counteracting air pollution in the event of an energy crisis. The considerations were based on the analysis of documents, published information, reports and data of the European Environment Agency, the Central Statistical Office and local government.

Keywords: air protection, local government, energy crisis