

# 38

## WĘGIEL TAK, SMOG NIE – ŚWIADOMOŚĆ I ODPOWIEDZIALNOŚĆ

### WPROWADZENIE

Globalne zagrożenia dla jakości powietrza mają swoje źródła w zagrożeniach lokalnych. Istotnym źródłem zanieczyszczenia powietrza jest emisja antropogeniczna, związana ze źródłami powierzchniowymi, punktowymi czy liniowymi. Z kolei rosnąca gęstość zaludnienia, wzrost zapotrzebowania na energię, gwałtownie rosnąca ilość odpadów – głównie w miastach, w największym stopniu przyczyniają się do pogarszania jakości powietrza. Zanieczyszczone powietrze pociąga za sobą nie tylko ogromne skutki zdrowotne i środowiskowe, ale również ma następstwa ekonomiczne. Walka o jakość powietrza (walka ze smogiem) musi się odbywać równocześnie na kilku poziomach, w tym na najważniejszym, jakim jest ludzka świadomość. Rozstrzygnięcie problemu niskiej emisji wymaga wielu różnorodnych przedsięwzięć zarówno w wymiarze prawnym, organizacyjnym jak i teologicznym. Najlepsze nawet regulacje legislacyjne, uchwały antysmogowe, konferencje i debaty nie przyniosą pożądanego skutku bez zaangażowania wszystkich, którzy są odpowiedzialni za sprawę jakości powietrza. Wymaga to zdecydowanej reakcji nie tylko ze strony administracji publicznej, ale nade wszystko każdego z nas – ludzi dobrej woli. Nikt nie może powiedzieć, że to nie jego sprawa, bo wszyscy potrzebujemy czystego powietrza. To jest sprawa między innymi sumienia i to sumienie na sprawy ekologii musi być wrażliwe [6]. To bowiem od naszej świadomości i odpowiedzialności zależy, czy powietrze nas otaczające, którym oddychamy będzie służyło naszemu zdrowiu.

### WSZECHOBECNY SMOG ZABIJA

Według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) ponad 90% ludności świata żyje w miejscach, w których poziom zanieczyszczenia powietrza zagraża zdrowiu. Najgorzej jest w krajach wschodniej oraz południowo-wschodniej Azji oraz w metropoliach krajów rozwijających się [13]. Światowa Organizacja Zdrowia, przy opracowywaniu zestawienia, brała pod uwagę poziom pyłu zawieszzonego PM 2,5, który, jej zdaniem, należy do zanieczyszczeń powietrza najbardziej szkodliwych dla zdrowia

człowieka. Pyły zawieszane PM 2,5 (pył o średnicy 2,5  $\mu\text{m}$ , tj. 20-35 razy mniejszy od średnicy ludzkiego włosa) i PM 10 (pył o średnicy 10  $\mu\text{m}$ ), silnie rakotwórczy benzo(a)piren oraz trujące związki chemiczne (tlenki siarki, tlenki azotu, tlenek węgla, metale ciężkie, sadza), na skutek ich związania z wilgotnym powietrzem, tworzą smog. Dodatkowo na otwartej przestrzeni dochodzi do ich wymieszania się. Smog zawiera również rakotwórczy benzo(a)piren – najbardziej rozpowszechniony związek chemiczny z grupy Wielopierścieniowych Węglowodorów Aromatycznych (WWA) występujących w węglu, ropie naftowej i produktach pochodnych, takich jak koks, asfalt, benzyna. WWA dostają się do atmosfery wskutek niekompletnego spalania paliw stałych i płynnych oraz śmieci. Im mniej efektywny jest proces spalania, tym więcej WWA dostaje się do atmosfery. WWA występują również w dymie tytoniowym oraz dymie pochodzącym ze spalania drzewa i świec. Substancję tę znamy z etykiet papierosów. Oddychając zanieczyszczonym powietrzem „palimy” biernie. Według Polskiego Alarmu Smogowego statystyczny mieszkaniec Warszawy „wypala” średnio około 1,3 tys. sztuk papierosów rocznie, mieszkaniec Krakowa czy Zakopanego z kolei około 3-4 tysięcy, a mieszkaniec Opoczna lub Nowego Targu wypala prawie paczkę papierosów dziennie [16,19]. Dla porównania mieszkaniec Londynu czy Paryża, wdychając zanieczyszczone powietrze, „wypala” około 90 papierosów rocznie (rys. 1).



Rys. 1 Ilość „wypalanych” średniorocznie sztuk papierosów przy oddychaniu zanieczyszczonym powietrzem w niektórych miastach Europy

Źródło: [www.polskialarmsmogowy.com.pl](http://www.polskialarmsmogowy.com.pl)

Według analiz WHO i badań epidemiologicznych, przeprowadzanych na dużych populacjach, długotrwałe narażenie się na działanie pyłu zawieszonego skutkuje skróceniem średniej długości naszego życia, z kolei krótkotrwałe przebywanie w warunkach wysokiego stężenia pyłu zawieszonego, powoduje wzrost liczby zgonów z powodu chorób układu krążenia oraz wzrost ryzyka nagłych przypadków wymagających hospitalizacji (osłabienie czynności płuc, ostra reakcja układu oddechowego,

nasilenie się objawów astmy, alergii, itp.). Z kolei Międzynarodowa Agencja Badań nad Rakiem (IARC) ogłosiła niedawno, że powietrze, którym oddychamy na zewnątrz, może wywołać raka. Stąd też zanieczyszczenie atmosfery trafiło na światową oficjalną listę karcynogenów. Z kolei najnowsze analizy przeprowadzone przez specjalistów Śląskiego Centrum Chorób Serca i Śląskiego Uniwersytetu Medycznego, wykazują, że stężenia zanieczyszczeń na poziomie alarmu smogowego oznaczają około 8% zgonów więcej niż zwykle w wyniku chorób sercowo-naczyniowych. Ponadto o około 12% zwiększa się liczba pacjentów z zawałem serca. Zwiększona śmiertelność utrzymuje się też przez kilkanaście dni po wystąpieniu smogu [3,9].

### **ZA ZŁE POWIETRZE PŁACIMY NIE TYLKO ZDROWIEM**

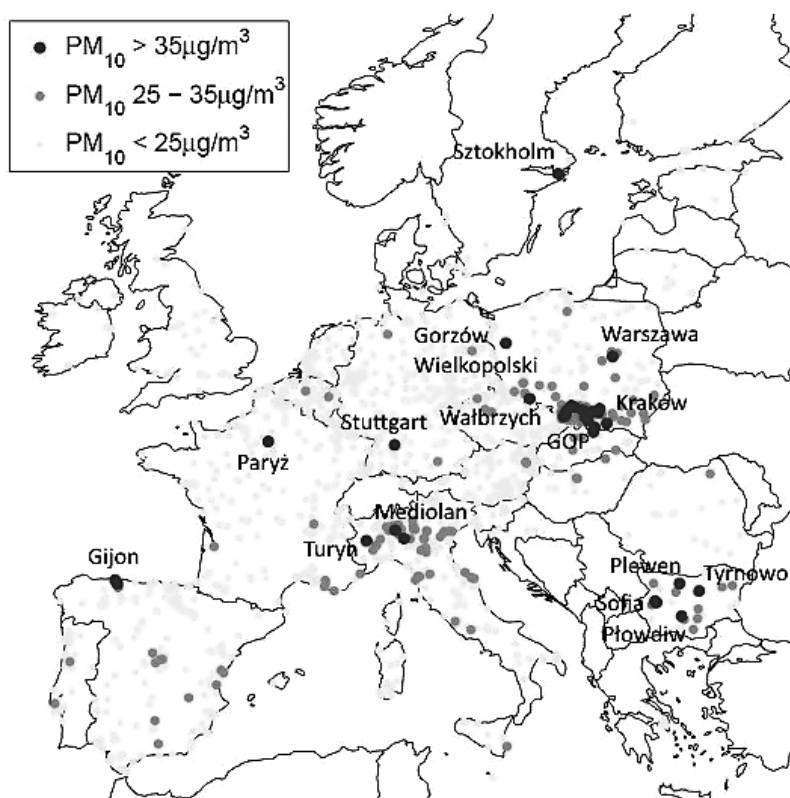
Zanieczyszczenie powietrza generuje koszty związane z leczeniem, nieobecnością w pracy i przedwczesnymi zgonami. Szacuje się, że zanieczyszczenie powietrza pyłem zawieszonym PM<sub>2,5</sub> odpowiada za blisko 500 tysięcy przedwczesnych zgonów w Europie (ponad 400 tysięcy w 28 krajach Unii Europejskiej), w tym za blisko 80% zgonów spowodowanych chorobami układu oddechowego i rakiem płuc. Według szacunków Światowej Organizacji Zdrowia zanieczyszczenie powietrza w Polsce kosztuje około 102 miliardów dolarów rocznie (ok. 13% PKB). W przeliczeniu na jednego mieszkańca to aż 800 złotych miesięcznie [16, 17]. Według raportów zarówno WHO, jak i EEA (Europejskiej Agencji Środowiska) [8], Polska należy do krajów europejskich, mających największe problemy z zanieczyszczeniem. Z najnowszych danych EEA wynika, że z tego powodu w Polsce co roku przedwcześnie umiera około 45 tysięcy osób (ok. 15 razy więcej, niż ginie w wypadkach na polskich drogach), co stanowi prawie 12% całkowitej liczby zgonów.

### **POLSKIE I BUŁGARSKIE POWIETRZE NAJGORSZE W EUROPIE**

Smog utrzymuje się w powietrzu głównie w wyniku bezwietrznej pogody, mgły czy też inwersji. Polska na tle krajów Unii Europejskiej jest na niechlubnej pozycji smogowego lidera. O smogu w Polsce pierwszy raz zrobiło się głośno dopiero kilka lat temu, gdy dokładniejsze analizy jakości powietrza unaocznily nam faktyczną brudną rzeczywistość [15]. Z raportu Światowej Organizacji Zdrowia „Ambient air pollution database 2016” (Raport 2016) [7] wynika, że 33 z 50 miast z najbardziej zanieczyszczonym powietrzem w Unii Europejskiej, położonych jest w Polsce, z czego aż 10 zlokalizowanych jest w województwie śląskim. Co więcej, pierwsze niechlubne w tym rankingu miejsce zajął Żywiec, a tuż za nim Pszczyna, Rybnik (4 miejsce). Z kolei najbardziej zanieczyszczonym miastem na świecie jest Zabol w Iranie. Listę zamykają miasta indyjskie: Gwalijar i Allahabad [18].

Przesłonięte smogiem miasta kojarzą się nam głównie z azjatyckimi metropoliami, nic bardziej mylnego. Europa ma także ogromne z tym problemy. Według

ostatniego raportu Europejskiej Agencji Środowiska aż 96% Europejczyków jest narażonych na oddychanie pyłem zawieszonym. Naukowcy z Instytutu Analizy Systemowej w austriackim Laxenburgu przewidują, że w roku 2030 wiele europejskich miast będzie miało jakość powietrza na poziomie uznanym za niebezpieczny dla zdrowia przez WHO (rys. 2) [8].



Rys. 2 Prognoza zanieczyszczenia powietrza w Europie w 2030 roku

Źródło: dane EEA

## LONDYŃSKIE POWIETRZE CZYSTSZE NIŻ W ZAKOPANEM

Rozróżnia się generalnie dwa rodzaje smogu: typu londyńskiego i typu Los Angeles. W Polsce w okresie grzewczym występuje głównie smog typu londyńskiego. Nazwa ta pochodzi od stolicy Wielkiej Brytanii, w której w wyniku smogu panującego pomiędzy 5 a 9 grudnia 1952 roku zmarło około 12 tysięcy ludzi. Fakt ten spowodował drastyczne zmiany, w wyniku których dzisiejszy Londyn jest dużo czystszy niż niektóre polskie uzdrowiska. Dla przykładu w stolicy polskich Tatr, Zakopanem odnotowuje się około 900% normy rakotwórczego benzo(a)pirenu (dane GIOŚ) zaś dla porównania w Londynie stężenie to wynosi około 20% normy. Z kolei w lecie występuje smog typu Los Angeles (smog fotochemiczny). Powstaje zwykle nad miastami

podczas gorącej, słonecznej pogody, kiedy mieszanka czynników zanieczyszczających powietrze, zwłaszcza spalin, wchodzi w reakcję ze światłem słonecznym, w wyniku czego powstaje trujący gaz, czyli ozon. Gaz ten może być przyczyną trudności w oddychaniu, który występuje w gorące bezwietrzne dni. W Polsce łatwiej byłoby wymienić czyste miejscowości niż te z brudnym powietrzem. Czyste powietrze generalnie jest w gminach dobrze przewietrzanych i tych położonych nad morzem. Można wysnuć wniosek, że praktycznie pozostała część kraju oddycha zanieczyszczonym powietrzem. Należy pamiętać, że wyżej wymieniony raport WHO (Raport 2016) odnosi się do miejscowości, w których zainstalowano już stacje pomiarowe. W Polsce w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w sieci pomiarów jakości powietrza funkcjonuje, około 680 analizatorów prowadzących pomiary automatyczne (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>x</sub>, CO, O<sub>3</sub>, BTX, pył PM<sub>10</sub> oraz pył PM<sub>2,5</sub>, Hg), w tym około 550 należących do Wojewódzkich Inspektoratów Ochrony Środowiska, 217 poborników pyłu PM<sub>10</sub> lub 2,5 w tym 214 należących do WIOŚ. W systemie funkcjonuje ogółem około 260 stacji pomiarowych, na których prowadzone są pomiary automatyczne lub manualne, lub automatyczne i manualne [14]. Należy zauważyć, że w przypadku nowej edycji raportu lista ta z pewnością ulegnie zmianom w wyniku pomiarów zanieczyszczenia powietrza w nowo zamontowanych stacjach pomiarowych. Można również wysnuć wniosek dalej idący, że nie ma w Polsce miejscowości czystych, są tylko nieprzebadane.

### **CZY ZA SMOG ODPOWIEDZIALNOŚĆ PONOSI TYLKO PRZEMYSŁ I SAMOCHODY?**

Zjawisko smogu związane jest głównie ze złą jakością spalanych paliw, w tym złą jakością węgla. Wielu ludzi myli fakty dotyczące roli węgla w zanieczyszczeniu powietrza, wskazując, że Niemcy spalają go więcej, a mimo to mają czystsze powietrze niż my. Niezaprzeczalnym faktem jest, że w Niemczech spala się najwięcej węgla w całej Unii Europejskiej, bo blisko połowę, ale za to głównie w elektrowniach i elektrociepłowniach zaopatrzonych w bardzo dobrej jakości filtry. Spalanie tak dużej ilości węgla ma z całą pewnością zły wpływ na zmiany klimatu, ale znacznie mniejszy na zanieczyszczenie powietrza. Zagrożenie ze strony aktywności przemysłu zostało poskromione między innymi przez bezpieczne technologie produkcji, kontrolowane spalanie paliw, egzekwowanie określonych norm emisji spalin oraz likwidację szczególnie szkodliwych zakładów produkcyjnych. W Polsce oprócz spalania węgla w elektrowniach, ponad 10 mln ton węgla i miałów węglowych spalanych jest corocznie w ponad 70% z około 5,5 mln istniejących budynków jednorodzinnych, często w prymitywnych kotłach, niespełniających żadnych norm środowiskowych. Ponadto na polski rynek trafia dodatkowo złej jakości węgiel i muł oraz flotokoncentrat węglowy [2]. Zachodzi więc fundamentalne pytanie: Jaka część opału ogrzała dom, a ile „wyleciało” kominem bez pożytku? Według danych GUS w Polsce ciepło stanowi 58% zu-

żytej energii finalnej, energia elektryczna to tylko zaledwie 20%. W budynkach mieszkalnych koszty ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej przekraczają z kolei 80% całkowitych kosztów zużycia energii. Do ogrzewania domów używa się również wysokoemisyjnego, o dużej wilgotności, drewna i odpadów [5]. O ile w latach 60. i 70. XX wieku największym trucicielem w Polsce był przemysł, to obecnie, według danych Państwowego Monitoringu Środowiska – Inspekcji Ochrony Środowiska za rok 2013, w okresie grzewczym około 88% zanieczyszczenia powietrza pochodzi z gospodarstw domowych z uwagi na złą jakość spalanych „paliw”. Pozostałe 12% to transport (ok. 6%), przemysł (ok. 2%) oraz między innymi rolnictwo, zagospodarowanie odpadów (ok. 4%).

### **WĘGIEL TAK, SMOG NIE**

Od dłuższego już czasu jesteśmy świadkami gorącej i emocjonującej dyskusji chyba jak nigdy dotąd na taką skalę pod hasłem „ile z tym węglem kłopotu”.

Aby promować dzisiaj węgiel trzeba mieć dużo odwagi, ale trzeba też mieć dużo wyobraźni aby odpowiedzieć na pytanie co zamiast węgla?

Nie ma wątpliwości, że w XXI wieku surowce energetyczne w tym szczególnie węgiel wciąż będą najważniejszymi nośnikami energii umożliwiającym rozwój gospodarczy zarówno w Polsce jak i na świecie. Co do Polski nie mam żadnych wątpliwości, że to węgiel kamienny dalej pozostanie znaczącym paliwem w miksie energetycznym do 2030 roku nawet przy wymuszonej przez UE niskoemisyjnej gospodarce.

Dlatego podstawowym obowiązkiem jest, aby tak prowadzić politykę wobec węgla kamiennego, by była ona efektywna ekonomicznie i racjonalna wobec posiadanych zasobów. Nie ulega wątpliwości fakt, że kraje które będą posiadały własne surowce zagwarantują sobie wysokie bezpieczeństwo energetyczne i gospodarczą niezależność.

Surowce są i będą narzędziem geopolityki i mają swoją specyfikę. Z kolei surowiec jakim jest węgiel jest w miarę tani, powszechny i bezpieczny. Należy jednak zdecydowanie poprawić efektywność i sposób jego wykorzystania jako paliwa poprzez nowe czyste technologie węglowe. Wobec wyzwań jakie niosą ze sobą regulacje unijne, gospodarka oparta na energii z węgla musi być gospodarką niskoemisyjną, bo to korzystne zarówno dla środowiska jak i gospodarki.

Nowe perspektywy ochrony środowiska zmuszają do poszukiwania innowacyjnych możliwości wykorzystania węgla w zakresie rozwoju efektywnie korzystniejszych technologii węglowych. Przemysł oparty na węglu, musi w sposób nowoczesny za pomocą nowoczesnych technologii ograniczyć emisję CO<sub>2</sub> i innych zanieczyszczeń do atmosfery. Proces produkcyjny musi się odbywać bez degradacji środowiska a gospodarka musi kroczyć z klimatem pod rękę, bo ochrona środowiska musi być racjonalna i praktyczna.

## OGRZEWANIE BUDYNKÓW INDYWIDUALNYCH

Koszty ogrzewania budynku indywidualnego są silnie uzależnione od zastosowanego nośnika energii. Przedstawia to rysunek 3.



Rys. 3 Jednostkowe koszty produkcji ciepła w zależności od źródeł energii (dane z 2013 r.)

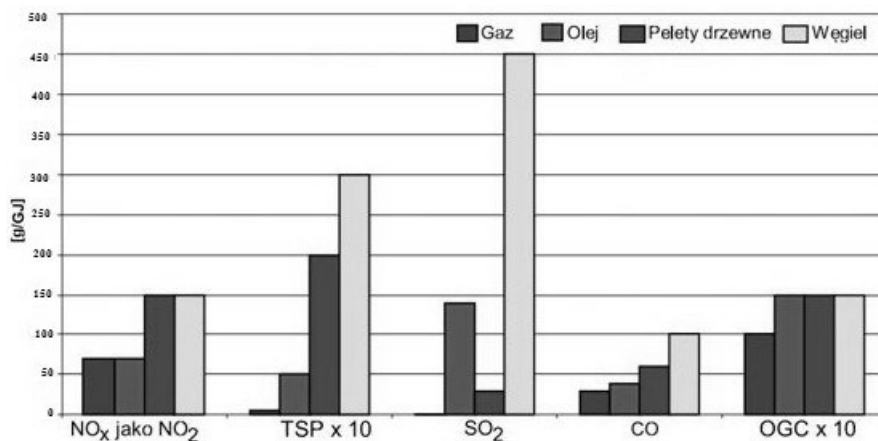
Źródło: [1, 4]

Z przedstawionych na rysunku 3 danych wynika, że najbardziej kosztownym źródłem energii cieplnej jest wykorzystanie kotłów na skroplony propan-butan, w skrócie LPG (163zł/GJ). Mniejsze koszty ogrzewania uzyskuje się przez zastosowanie kotła olejowego (117zł/GJ) oraz prądu elektrycznego (139zł/GJ – taryfa g-11 i 114zł/GJ – taryfa g-12g). Znacznie niższe koszty uzyskuje się stosując kotły gazowe (77zł/GJ), a przede wszystkim pompę ciepła (49zł/GJ), kotły węglowe tradycyjne (47zł/GJ), kotły węglowe retortowe (38zł/GJ) oraz kotły na drewno (36zł/GJ) i słomę (33zł/GJ). W województwie śląskim, do ogrzewania budownictwa indywidualnego, stosuje się najczęściej kotły na węgiel, które są podstawowym źródłem niskiej emisji zanieczyszczeń powietrza. (rys. 38.4). Rysunek nie uwzględnia emisji dwutlenku węgla.

Na rysunku 4 zastosowano następujące oznaczenia TSP – pył zawieszony całkowity oraz OGC – lotne związki organiczne. Spośród stosowanych kotłów, wykonanych według najlepszych dostępnych obecnie technologii, kotły węglowe są głównym emitentem dwutlenku siarki (w związku z dużą zawartością siarki w węglu), pyłu zawieszzonego całkowitego oraz tlenku węgla. Emitowana ilość lotnych związków organicznych jest taka sama jak dla kotłów na pellet oraz olej opałowy. Emisja dwutlenku azotu jest taka sama jak w przypadku zastosowania pelletów drzewnych, jednakże jest to dwukrotnie wyższa wartość niż w przypadku stosowania oleju opałowego lub gazu.

Polska norma PN EN-303-5:2012 wprowadza trzy klasy kotłów, różniących się dopuszczalną emisją zanieczyszczeń. (tab. 1). Norma nie uwzględnia klasy 1 i 2 kotłów, gdyż są to kotły przestarzałe, wycofywane z użytku, uważane obecnie za poza-

klasowe. W przypadku budownictwa indywidualnego stosowane są kotły o mocy mniejszej niż 50 kW



Rys. 4 Emisja zanieczyszczeń dla kotłów wykonanych zgodnie z najlepszymi dostępnymi technologiami (BAT)

Źródło: [1]

Na podstawie zawartych w tabeli danych można zauważyć dużą różnicę pomiędzy poszczególnymi klasami kotłów. Największa dopuszczalna emisja zanieczyszczeń występuje w przypadku zastosowania kotłów klasy 3, z ręcznym załadunkiem paliwa.

Tabela 1 Graniczne wartości emisji tlenku węgla, organicznych związków lotnych oraz pyłu

Standardy emisyjne dla kotłów grzewczych o mocy < 0,5 MW, wg PN EN-303-5:2012

Paliwo	Nom. moc cieplna w kW	Graniczne wartości emisji, GWE								
		mg/m <sup>3</sup> przy 10 % O <sub>2</sub> * <sup>1</sup>								
		CO			OGC* <sup>2</sup>			pył		
		Klasa			Klasa			Klasa		
<b>Załadunek ręczny</b>		<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Biopaliwo	< 50	5000			150			150		
	> 50 do 150	2500			100			150		
	>150 do 500	1200	1200	700	100	50	30	150	75	60
Paliwo kopalne	≥ 50	5000			150			125		
	> 50 do 150	2500			100			125		
	>150 do 500	1200			100			125		
<b>Załadunek automatyczny</b>										
Biopaliwo	< 50	3000			100			150		
	> 50 do 150	2500			80			150		
	>150 do 500	1200	1000	500	80	30	20	150	60	40
Paliwo kopalne	≥ 50	3000			100			125		
	> 50 do 150	2500			80			125		
	>150 do 500	1200			80			125		

\*<sup>1</sup> odniesiona do spalin suchych, 0°C, 1013 mbarów;

\*<sup>2</sup> zawartość węgla organicznie związanego (lotne związki organiczne)

Źródło: [1]



Z powyższej tabeli (1) wynika, że zastosowanie w kotłach o mocy nie przekraczającej 50 kW załadunku automatycznego zamiast ręcznego, w przypadku użycia paliwa kopalnego, obniża powstawanie tlenku węgla z 5000 mg/m<sup>3</sup> spalin do 3000 mg/m<sup>3</sup>. Nieco mniejszy efekt uzyskuje się z tego powodu w kotłach klasy 4 i 5. Zmiana kotła z klasy 3 na klasę 4 powoduje trzykrotne zmniejszenie emisji tlenku węgla, a zmiana kotła z klasy 3 na 5 powoduje sześciokrotne zmniejszenie emisji CO. Również zmiana klasy kotłów z klasy 3 na klasę 4 lub 5 powoduje podobnie istotne zmiany w emisji lotnych związków organicznych oraz pyłu.

Koszt zakupu kotłów klasy 4, a szczególnie 5 klasy, jest istotnie wyższy niż kotłów klasy 3. Stawiają one także wyższe wymogi jakości paliwa niż kotły klasy 3. Organy samorządowo starają się ograniczyć koszty wymiany kotłów na wyższe klasy stosując dopłaty do nowo zakupionych i zainstalowanych kotłów. Jednak taka polityka pociąga za sobą także skutki niepożądane w skutek sztucznego poniesienia cen kosztów przez producenta lub sprzedawcę. Zjawisko to obniża efektywność wymiany kotłów.

Jeszcze inny problem występuje w przypadku wymiany kotła na klasę 5. Temperatura spalin z kotła tej klasy nie przekracza 85°C. Na skutek tego w kominach dochodzi do skraplania się pary wodnej. Aby uniknąć wsiąkania tak powstałej wody do murów domów, należy stosować wykładziny kominów i ujmowanie skroplin. W przypadku stosowania węgla jako paliwa, powstała woda zawiera kwas siarkowy, który wchodzi w reakcję z wykładzinami metalowymi, nawet ze stali nierdzewnej i uszkadza wykładzinę. W takim przypadku należy stosować wykładziny kominowe ceramiczne. Zewnętrzna średnica tego rodzaju wykładzin jest znacznie większa niż wykładzin metalowych. Najczęściej nie można opuścić ciągu wykładziny do wykonanego komina. Zatem wymiana na kotła na kocioł 5 klasy może się wiązać z koniecznością wykonania albo dodatkowego komina (co jest mało prawdopodobne) albo przebudowy istniejącego komina na nowy.

## **KAŻDY Z NAS MA WPŁYW NA SMOG**

Smog w naszym kraju jest realnym problemem, a nie tylko medialnym alarmem. Jako jedni z pierwszych walkę ze smogiem rozpoczęli aktywiści-wolontariusze, organizując alarmy smogowe. Dziś jest ich już w Polsce kilkanaście i dalej powstają nowe. Budują świadomość i mobilizują władze rządowe i samorządowe do podejmowania działań na rzecz poprawy jakości powietrza. Coraz głośniej i bardziej stanowczo akcentują troskę o jakość powietrza i skutki wynikające z jego stanu. Alarmy smogowe mają już dziesiątki tysięcy sympatyków. Tak naprawdę to dzięki między innymi ich działaniom temat smogu wszedł kilka lat temu do debaty publicznej. Obecnie daje się zaobserwować wzrost świadomości skali zagrożeń, wynikających z jakości powietrza, nie rośnie jednak proporcjonalnie społeczna odpowiedzialność za

jego stan. W trosce o jakość powietrza potrzeba nam jest ekologicznego nawrócenia, budzenia społecznej odpowiedzialności oraz kształtowania kultury ekologicznej. Kampanię na rzecz czystego powietrza bardzo mocno wspomaga Kościół. Biskupi diecezji z terenu województwa śląskiego w liście pasterskim z 13 listopada 2015 roku jednym głosem zaapelowali o ekologiczny rachunek sumienia, przestrzegając między innymi przed niszczeniem środowiska naturalnego. Niejeden z nas po raz pierwszy usłyszał o „grzechach ekologicznych”. Opracowane i realizowane przez samorządy plany likwidacji tzw. niskiej emisji, trzeba już dzisiaj wzmocnić „ekologicznym rachunkiem sumienia” [12]. Niska emisja jest jednym z najważniejszych problemów ekologicznych, z którymi mierzą się jednostki samorządu terytorialnego, wspomagane przez Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Wyrazem troski o jakość powietrza na Śląsku jest uchwalona jednogłośnie 7 kwietnia 2017 roku przez Sejmik Województwa Śląskiego, „uchwała antysmogowa” dla województwa śląskiego [11]. To już drugie – po Małopolsce – województwo w Polsce, w którym obowiązywać będą przepisy antysmogowe. Dotyczą one między innymi zakazu spalania na terenie całego województwa węgla brunatnego, paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla, mułów i flotokonzentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem oraz biomasy stałej, której wilgotność przekracza 20%. Od 1 września 2017 roku nowe instalacje grzewcze będą musiały być wyposażone wyłącznie w kotły 5. klasy.

Kotły takie emitują podczas spalania od 10 do 15 razy mniej pyłów niż piece pozaklasowe starej generacji. Gospodarstwa domowe, w których zainstalowane są piece starsze niż 10 lat od daty produkcji, mają czas na ich wymianę na klasę 5. do końca roku 2021. Ostateczną datą wymiany wszystkich kotłów w województwie śląskim jest koniec grudnia 2027 roku. Oznacza to, że w ciągu 10 lat w całym województwie trzeba będzie wymienić około 700 tys. „kopciuchów-śmiecuchów” (kotłów o najprostszej konstrukcji, w zasadzie niezmiennianej od ponad 100 lat). Generalną ich wadą jest wszyszkopalność, duża emisyjność i bardzo niska sprawność. Od 1 stycznia 2023 roku zaostżone przepisy dotyczące emisji zanieczyszczeń pyłowych dotyczyć będą również kominków, które będą musiały spełniać wymagania tzw. ekoprojektu, czyli emisję zanieczyszczeń na poziomie  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . To bardzo ważny historyczny moment, w którym to mieszkańcy województwa śląskiego opowiedzieli się za czystym powietrzem. Dzięki społecznemu wsparciu okazało się, że walka ze smogiem jest możliwa. Na początku tej drogi, której celem jest czyste powietrze, potrzeba jeszcze wiele obywatelskiego wysiłku i determinacji, aby skutecznie zrealizować zapisy tejże uchwały. Od dłuższego już czasu wiele gmin, położonych obok siebie, zdecydowało się na wspólną walkę ze smogiem tak, aby problem ten rozwiązać na całym obszarze, a nie tylko punktowo. Dobrym przykładem tych działań jest chociażby projekt realizowany przez Związek Gmin i Powiatów Subregionu Zachodniego

Województwa Śląskiego pod nazwą: Gmina z (dobrą) energią! Można powiedzieć, że jest to modelowa kampania edukacyjno-informacyjna na rzecz ograniczania niskiej emisji oraz promocji efektywności energetycznej. Projekt ten zakłada między innymi możliwość rozwiązania problemu na całym obszarze, a nie tylko punktowo, obejmuje nie tylko działania informacyjne i edukacyjne, ale przede wszystkim koncentruje się na tym, jak skutecznie zapobiegać, na przykład przez inwestycje prowadzone w sposób racjonalny – także od strony finansowej. Zakłada również zróżnicowanie grup docelowych na: samorządowców, nauczycieli, dzieci i młodzież oraz pozostałych mieszkańców i dostosowanie do nich języka komunikacji. Niezaprzeczalnym faktem jest, że zdecydowanie lepsze wyniki można odnieść, przeciwdziałając zanieczyszczeniu powietrza, niż walcząc tylko z jego skutkami. Dlatego też, wszystkie podejmowane inicjatywy antysmogowe, wymagają również funkcji kontrolnej, która spoczywa na organach wykonawczych jednostek samorządu terytorialnego. Tylko wówczas można spodziewać się kompleksowego rozprawienia się ze szkodliwą niską emisją i jej skutkami. Bardzo często w debatach czy dyskusjach na temat społeczeństwa obywatelskiego zadawane jest naturalne pytanie: co my indywidualnie, jako mieszkańcy możemy zrobić, aby nie przyczynić się do powstawania smogu?

W trakcie tych debat często poruszane są takie kwestie, jak:

- budowa w gminach własnych programów antysmogowych, w tym prowadzenie kampanii na rzecz czystego powietrza i odnawialnych źródeł energii,
- edukacja społeczeństwa – oddolne działania odnoszą największe pozytywne skutki (najlepszym przykładem są działające i stale powstające nowe alarmy smogowe),
- promocja dobrych praktyk, walka z przyzwoleniem społecznym na spalanie śmieci,
- inwestycje w czyste ogrzewanie, najlepiej w odnawialne źródła energii (OZE), na przykład pompy ciepła, kotły na pellet lub gaz,
- termoizolacja budynków, aby w ten sposób zmniejszyć zapotrzebowanie na ciepło (mniej zużytego paliwa oznacza mniej zanieczyszczeń),
- używanie ekologicznych środków transportu (zakaz poruszania się w centrach miast samochodów spalinowych),
- budowa i przebudowa infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji energii pochodzącej z różnych źródeł odnawialnych, takich jak: biomasa, geotermia, słońce, woda, wiatr, w tym również instalacji kogeneracyjnych.

Mając na względzie ochronę zdrowia ludzkiego i środowiska jako całości, szczególnie ważna jest walka z emisjami zanieczyszczenia „u źródła” oraz identyfikacja i wdrażanie na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym najbardziej skutecznych przedsięwzięć, mających na celu maksymalną redukcję emisji. Wszystkie te działania mają posłużyć temu, aby żyć w zdrowym środowisku i oddychać czystym

powietrzem. Na koniec nasuwa się krótka refleksja: skoro wiemy już jak to zrobić, to dlaczego nam to jeszcze dalej skutecznie nie wychodzi?

## LITERATURA

1. Kubica K.: Kotły na paliwa stałe – poprawa jakości powietrza (1). Spalanie pod kontrolą. Magazyn Instalatora. 03.12.2013
2. Kurczabiński L. (2010): Węgiel kamienny w sektorze komunalno-bytowym. VII Konferencja Ekoenergetyczna. Gliwice, Katowicki Holding Węglowy
3. Łukaszczyk Z. (2017): Sytuacja ekologiczna na Śląsku. Międzynarodowa konferencja dla nauczycieli: W trosce o jakość powietrza – pedagogika i duchowość ekologiczna PILGRIM. Wydział Teologiczny Uniwersytetu Śląskiego. Katowice 18.02.2017 r.
4. Polakowski Ł. Fundacja na Rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii. Katowice, maj 2013.
5. GUS (2014): Zużycie paliw i nośników energii w 2014 r. Warszawa, Główny Urząd Statystyczny.
6. Konferencja 26.02.28 Rybnik List Arcybiskupa Metropolity Katowickiego Wiktora Skworc
7. Raport (2016): Ambient air pollution database 2016 (33 z 50 najbardziej zanieczyszczonych miast w UE są w Polsce). Raport Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) z 14.05.2016 r.
8. Raport EEA (2014): Jakość powietrza w Europie, listopad 2014 r
9. Seminarium: Zanieczyszczenie powietrza a choroby cywilizacyjne. Wpływ zanieczyszczenia powietrza na występowanie ostrych zdarzeń sercowo-naczyniowych oraz śmiertelność pacjentów w Aglomeracji Śląskiej – prof. dr hab. n. med. Mariusz Gąsior, prof. dr hab. n. med. Andrzej Lekston. Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa luty 2017 r.
10. Słowo biskupów diecezji z terenu województwa śląskiego w sprawie troski o jakość powietrza, wygłoszone w parafiach 15.11.2015 r.
11. Uchwała (2017): Uchwała nr V/36/2017 Sejmiku Województwa Śląskiego z 7.04.2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji w których następuje spalanie paliw.
12. WHO, OECD (2015): Economic cost of the health impact of air pollution in Europe: Clean air, health and wealth. WHO Regional Office for Europe. Dostępny pod adresem: <http://www.euro.who.int/en/media-centre/events/events/2015/04/ehp-mid-term-review/publications/economic-cost-of-the-health-impact-of-air-pollution-in->
13. WIOŚ (2015): Stan środowiska w województwie śląskim w 2015 roku. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach.
14. Internet 1: [www.tworzymyatmosfera.pl](http://www.tworzymyatmosfera.pl)
15. Internet 2: Za brudne powietrze płacisz nie tylko zdrowiem. Rzeczpospolita z 7.11.2016 r. <http://www.rp.pl/Energianews/311069912-Za-brudne-powietrze-placisz-nie-tylko-zdrowiem.html#ap-1>
16. Internet 3: Zanieczyszczenie powietrza: przedwczesne zgony i duże koszty. Informacja PAP z 29.12.2015 [http://nauka.pap.pl/palio/html.run?Instance=cms\\_nauka.pap.pl&\\_PageID=11&s=depesza&dz=EKOLOGIA&dep=301990&kat=NAUKA&Checksum=921002490](http://nauka.pap.pl/palio/html.run?Instance=cms_nauka.pap.pl&_PageID=11&s=depesza&dz=EKOLOGIA&dep=301990&kat=NAUKA&Checksum=921002490)
17. Internet 4: „Financial Times”: Jedno małe polskie miasto jest bardziej zanieczyszczone niż Pekin”. polityka.pl; dostęp 01.01.2017 r.

[http://www.polityka.pl/tygodnikpolityka/ludzieistyle/1688988,1,financial-times-jedno-male-polskie-miasto-jest-bardziej-zanieczyszczone-niz-pekin.read europe](http://www.polityka.pl/tygodnikpolityka/ludzieistyle/1688988,1,financial-times-jedno-male-polskie-miasto-jest-bardziej-zanieczyszczone-niz-pekin.read+europe)

18. Internet 5: Polacy duszą się smogiem. To już nie są żarty! Normy przekroczone nawet o 3 tys. procent. gazeta.pl; dostęp: 9.01.2017 r.

*Data przesłania artykułu do Redakcji: 04.2018*

*Data akceptacji artykułu przez Redakcję: 04.2018*

### **WĘGIEL TAK, SMOG NIE – ŚWIADOMOŚĆ I ODPOWIEDZIALNOŚĆ**

**Streszczenie:** *W artykule omówiono istotę pojęcia smogu oraz skalę zagrożeń dla zdrowia wynikającą ze złej jakości powietrza. Przedstawiono również sposoby ograniczenia niskiej emisji, w tym potrzebę budzenia społecznej odpowiedzialności.*

**Słowa kluczowe:** *smog, zdrowie, węgiel, świadomość, odpowiedzialność*

### **COAL YES, SMOG NOT – AWARENESS AND RESPONSIBILITY**

**Abstract:** *The article discusses the essence of the concept of smog and the scale of health risks resulting from poor air quality. It also presents ways to reduce low emissions, including the need awakening social responsibility.*

**Key words:** *smog, health, coal, consciousness, responsibility*

**dr inż. Zygmunt Łukaszczyk**

Politechnika Śląska

Wydział Organizacji i Zarządzania

Instytut Zarządzania, Administracji i Logistyki

e-mail: [zygmunt.lukaszczyk@polsl.pl](mailto:zygmunt.lukaszczyk@polsl.pl), tel. +48695 655 799