

1

Krótką historia smogu

1.1. Smog na świecie

Czy warto zajmować się tym co było, w innych realiach cywilizacyjnych? Warto, bo zobaczymy, że w czasach nieporównanie gorszych warunków życia i śladowej wiedzy medycznej oddychanie brudnym powietrzem budziło sprzeciw i skłaniało do działania. W Polsce jesteśmy dziś na początku drogi, którą wszystkie rozwinięte kraje już przeszły. Warto uświadomić decydom i niechętnym zmianom części społeczeństwa, że drogi tej ominąć się po prostu nie da, a im szybciej ją przejdziemy, tym lepiej.

Określenie „smog”, skrót od *smoke* (dym) i *fog* (mgła), zostało prawdopodobnie użyte po raz pierwszy w 1905 r. przez brytyjskiego lekarza i badacza H.A. Des Voeux. Upowszechniło się za sprawą raportu tegoż autora na temat skutków kryzysów smogowych w Glasgow i Edynburgu w okresie jesieni 1909 r., którym przypisano 1000 zgonów (Brimblecombe i Makra, 2005). Dziś smogiem przyjęło się nazywać każdą kombinację zanieczyszczeń powietrza, również bez wilgoci. Mgła zwiększa szkodliwość zanieczyszczeń, ponieważ tlenki siarki i azotu w kontakcie z wodą tworzą kwasy siarkowy i azotowy.

W historii ludzkości zanieczyszczenie powietrza wiąże się nierozdzielnie ze stosowaniem ognia. Najwcześniejsze znane archeologom dowody wskazują na jego użycie około milion lat temu (Berna i in., 2012). Nasz przodek żył w chacie, w której płonęło palenisko, dla ogrzewania lub podgrzewania pożywienia. Dym wypełniał całe pomieszczenie, ale przodek myślał i zrobił jakiś otwór w zadaszeniu, którym dym się wydostawał. Wynalazkiem komina prawdopodobnie przez długi czas cieszyły się tylko wyższe warstwy społeczne, w Wielkiej Brytanii jego powszechne stosowanie datuje się prawdopodobnie dopiero od późnego XVI w. (Brimblecombe, 2012). Badanie zmumifikowanych albo zamrożonych szczątków ludzkich ujawnia zazwyczaj zawartość sadzy w tkankach płuc, bez względu na obszar geograficzny, w którym znaleziono szczątki.

Jeden z pierwszych dokumentów pochodzi z 900 r. p.n.e. Król Egiptu Tukulti opisał nieznośny odór z kopalni bitumu w wiosce Hit na zachód od Babilonu (Vallero, 2006). Zapewne chodziło o wydzielające się siarkowodór i dwutlenek siarki.

W starożytnej Grecji strażnicy miejscy byli odpowiedzialni za jakość środowiska, w tym za robienie porządku z uciążliwymi zapachami.

W Rzymie produkcję szkła, związaną z intensywnym wydzielaniem dymu przeniesiono na przedmieścia. Około 61 r. n.e. Seneka Młodszy w ślad za radami swojego medyka opuścił Rzym i wkrótce potem pisał w liście o zmianie swojego samopoczucia, jaką odczuł, uwalniając się od „ciężkiego powietrza” i „smrodów kominów”.

Mosze Majmonides, żydowski filozof i medyk udokumentował wpływ brudnego powietrza na zachorowalność i śmiertelność dzieci w Kairze w II poł. XII w.

Długą i udokumentowaną historię zmagania ze smogiem ma Anglia. Sprawczynią pierwszej spisanej relacji z 1257 r. była żona króla Henryka III, Eleonora Prowansalska. Na zamku w Nottingham prowadzono remont, spalając znaczne ilości węgla, co zmusiło królową do jego opuszczenia, ponieważ powietrze było „nie do wytrzymania” i mogło zaszkodzić jej zdrowiu. Obawa przed pogorszeniem stanu zdrowia w tej relacji świadczy, że związek taki wyraźnie wtedy obserwowano, potwierdzają to też inne średniowieczne zażalenia na brudne powietrze.

W tych czasach węgiel kamienny zwany „*sea-coal*” (prawdopodobnie z powodu sprowadzania go drogą morską) stopniowo zastępował w Anglii drewno jako paliwo, ponieważ dostępność drewna była coraz mniejsza w wyniku intensywnej wycinki lasów. Już w 1273 r. w Londynie wprowadzono pierwszą regulację prawną – zakazano używania „sproszkowanego węgla” (Brimblecombe, 2012), czyli miału, co stoi w zabawnym kontraście z Polską roku 2019, w której jego spalanie ciągle nie jest ograniczone, z wyjątkiem wojewódzkich uchwał antysmogowych o niskiej niestety skuteczności (patrz rozdz. 8.6.2).

Już wtedy istotnym źródłem smogu był przemysł. Szczególnie dużo węgla spalano przy wypalaniu wapienia w celu produkcji wapna, ocenia się, że w Londynie były to tysiące ton. Spalano też węgiel przy produkcji ceramiki, szkła, żelaza i stali.

W 1285 r. w Londynie problem uważano za na tyle poważny, że powołano komisję do jego zbadania. W 1306 r. aktem proklamacji zakazano używania węgla w piecach do wypalania wapienia i w kuźniach. Jednak już w dwa tygodnie później wydano ogłoszenie prawne, z którego można wnioskować, że proklamacja została powszechnie zignorowana. Powtarzana jest historia, że jeden z pierwszych, którzy złamali to zarządzenie był torturowany i powieszony, jednak nikt nie wskazał oryginalnego dokumentu, który by ją potwierdzał.

Trudno jest ocenić skuteczność zakazu z 1306 r. Istnieją doniesienia, że w XIV w. węgiel nadal był stosowany przez kowali i w produkcji wapna.

W 1377 r., po prawnych sporach, w Londynie wprowadzono minimalną obowiązującą wysokość komina (Brimblecombe, 2012). Król Henryk IV (panował w latach 1399–1413) ponownie powołał komisję do spraw węgla. Ryszard III (panował w latach 1483–1485) wprowadził wysoki podatek od używania węgla.

Dokumenty wskazują, że już wtedy zdawano sobie sprawę, że dym szkodzi nie tylko ludziom, ale przynosi też straty materialne. W XIV w. Thomas Yonge wraz z żoną wnieśli skargę do londyńskiego sądu rozstrzygającego spory sąsiedzkie, że:

„...komin [w sąsiadującej kuźni] jest o 12 stóp niższy niż być powinien... psuje się wino i piwo w ich piwnicy, a smród dymu z węgla spalanego w kuźni przenika do ich przedsiionka i komnat, z takim skutkiem, że o ile dawniej mogli wynająć lokal za sześć funtów i 13 szylingów rocznie, to teraz jest wart tylko dwa funty” (Brimblecombe, 2012).

Udokumentowana obrona pozwanego zakładu wytwarzającego zbroje przypomina do złudzenia argumentację, którą w podobnych okolicznościach posługiwałby się zapewne współczesny drobny przedsiębiorca. Otóż zbrojarze utrzymywali, że są uczciwymi przedsiębiorcami i powinni korzystać ze swobody prowadzenia działalności w dowolnym miejscu miasta i dowolnego zaadaptowania własnego lokalu do potrzeb ich działalności. Odrzucili skargę, powołując się na fakt, że kuźnia pracowała tam od dawna, a komnaty narażone na dym zbudowano później.

Król Henryk II we Francji (XVI w.) zakazał prowadzenia kuźni w miastach z powodu wytwarzanego przez nie dymu.

W 1661 r. król Karol II w Anglii powołał kolejną komisję do zbadania problemu dymu i ograniczenia jego emisji. W tym samym roku John Evelyn opublikował pierwszą rozprawę naukową o londyńskim powietrzu „*Fumifugium or the Inconvenience of the Aer and the Smoak of London Dissipated*”, gdzie między innymi trafnie wskazywał najbardziej narażone grupy, a w książce „*A Character of England*” pisał, że Londyn

„był pogrążony w takiej chmurze węgla, jakby istniało podobieństwo piekła na Ziemi” (Brimblecombe, 2012).

Percivall Pott, znany londyński chirurg, opisał w 1775 r. liczne przypadki szczególnego typu nowotworu skóry wśród kominiarzy i powiązał je z kontaktem z sadzą. Była to prawdopodobnie pierwsza w historii medycyny udokumentowana obserwacja wpływu chemicznych kancerogenów (Phalen i Phalen, 2013), a jednocześnie pierwsza obserwacja nowotworowej choroby zawodowej.

Revolucja przemysłowa przyniosła zaostrenie problemu w skali światowej, jednak główne wysiłki były wtedy skierowane na dostarczanie wody pitnej, odprowadzanie ścieków i pozbywanie się odpadów stałych.

W mieście Manchester już od XVI w. sądy konsekwentnie nie pozwalały na utrudnianie życia sąsiadom, na przykład przez nadmierną emisję dymu, włącznie z nakazywaniem zamykania i przenoszenia działalności gospodarczych w inne miejsca. Nie można było bronić się argumentem, że prawo na tę działalność zezwala i jest ona potrzebna. Twórca maszyny parowej James Watt zanotował na przykład, że:

„Panu Drinkwater w Manchester zagrożono z góry procesem, gdyby wytwarzał jakikolwiek dym; on jednak zadbał, aby tego nie robić i uniknął w ten sposób kary” (Brimblecombe i Makra, 2005).

W 1800 r. w Manchesterze powołano Komisję do spraw Niedogodności. Komisja uważała, w sposób niejako wizjonerski, że kominy powinny „konsumować” własny dym. Niestety nie podała szczegółów technicznych, jak należało to zrealizować. Od 1808 r. kominy były pod nadzorem Komisji, z inicjatywy której władze policyjne powoływały „Inspektorów Niedogodności”. W 1875 r. w Wielkiej Brytanii wprowadzono Prawo o Zdrowiu Publicznym, w którym zdefiniowano „niedogodność” i zobowiązano władze lokalne do wyznaczenia kontrolerów sanitarnych uprawnionych do wchodzenia do nieruchomości i inspekcjonowania ich oraz do egzekwowania prawa.

Możemy zauważyć kolejne podobieństwo między XIX-wieczną Wielką Brytanią a obecną Polską. W wiktoriańskiej Anglii dostrzegano problem dymu, ale społeczeństwo na fali ogromnego rozwoju gospodarczego i dobrobytu było raczej zaniepokojone możliwością obciążania przemysłu regulacjami ograniczającymi zanieczyszczenia. Z drugiej strony, budziła się aktywność bardziej świadomej ekologicznie części społeczeństwa, która nie chciała godzić się, aby dobrobyt był jednoznaczny z zadymieniem. W mieście York z powodu mniejszej skali przemysłu problem nie był tak dotkliwy, jak w Manchesterze, ale brakowało skutecznego prawa lokalnego. W 1850 r. setki mieszkańców Yorku podpisały petycję do burmistrza „W sprawie kłopotu z dymem”. Prosilili w niej Radę Miasta o „właściwy nadzór i kontrolę w tej sprawie, taką, która w innych miastach okazała się wystarczająca dla rozwiązania problemu kłopotliwego dymu” (Brimblecombe i Makra, 2005).

Jednocześnie jednak, nawet w racjonalnej Anglii, dobrze miały się mity podważające zasadność ograniczania dymu. W XIX w. szerzono teorie, jakoby otwarty ogień z kominków, którymi Brytyjczycy ogrzewali swoje domy był powodem świeżości ich cery, a także rzadszej niż w innych krajach potrzeby noszenia okularów przez młodych ludzi (Brimblecombe, 2012).

W Stanach Zjednoczonych ograniczanie dymu było domeną władz samorządowych, brak było uregulowań federalnych. Pierwsze lokalne zarządzenia wydano w dekadzie 1880–1890 i wymierzone były bardziej przeciwko emisjom z przemysłu, lokomotyw i statków niż emisjom z gospodarstw indywidualnych.

Już w XIX w. wprowadzano pierwsze rozwiązania techniczne, ograniczające emisje zanieczyszczeń: przesuwne ruszty w kotłach węglowych zamiast nieruchomych;

pluczka do usuwania gazów, głównie dwutlenku siarki i siarkowodoru; cyklon, czyli urządzenie odpylające wykorzystujące siłę odśrodkową, oraz filtry tkaninowe. W 1888 r. francuski profesor inżynierii rolniczej Maximilien Ringelmann wynalazł metodę pomiaru stopnia zapylenia powietrza. W 1906 r. wynaleziono pierwszy filtr elektrostatyczny.

Z początkiem XX w. pojawiło się nowe źródło zanieczyszczenia – samochody. Nastąpiła też zmiana technologiczna – silnik parowy był coraz częściej zastępowany silnikiem elektrycznym, co oznaczało przeniesienie rozproszonych lokalnych źródeł emisji do większych i rzadziej rozmieszczonych – elektrowni, w których węgiel stopniowo zastępowano mniej emisyjnymi paliwami, czyli ropą naftową a nawet gazem.

W 1930 r. nastąpił pierwszy z serii kryzysów smogowych, które raczej należy nazywać katastrofami ekologicznymi. Dolina rzeki Mozy w Belgii na odcinku ok. 20 km między miastami Huy a Liege była terenem silnie uprzemysłowionym, z pięcioma koksowniami, czterema stalowniami, czterema elektrowniami, trzema zakładami metalurgicznymi, fabryką nawozów sztucznych, fabryką kwasu siarkowego, sześcioma fabrykami produkującymi szkło, trzema hutami cynku, ważnymi szlakami kolejowym i drogowym. Zabudowania w całym regionie były ogrzewane węglem. Dno doliny leżało ok. 100 m poniżej otaczających ją wzgórz, co sprzyjało powstawaniu mgły i tworzyło wyjątkowo niekorzystne warunki przewietrzania. W ciągu pięciu dni od 1. grudnia wystąpiły jednocześnie wszystkie niekorzystne czynniki meteorologiczne: niska temperatura wymagająca intensywnego ogrzewania, mgła i brak wiatru. W dniach 4. i 5. grudnia zmarły 63 osoby, większość po zaledwie kilkugodzinnym kryzysie samopoczucia (Firket, 1936), w tym 56 osób w rejonie miejscowości Engis, 10-krotnie więcej niż wynosiła średnia liczba zgonów w tym rejonie. Większość zgonów była w dwóch grupach: osób starszych i osób ze schorzeniami serca lub płuc. Zachorowało łącznie 6000 osób. Wystąpiły również liczne uduszenia wśród bydła. Poziomy zanieczyszczenia nie były mierzone, ale późniejsze oszacowania wskazały na wysoki poziom pyłów i dwutlenku siarki.

Podobne warunki geograficzne – dolina rzeczna – są w mieście Donora w USA, w Pensylwanii. W liczącej w 1948 r. 15 000 mieszkańców Donorze były cztery stalownie, huta cynku, elektrownia i fabryka szkła, transport kolejowy i rzeczny, w którym wtedy pracowały jeszcze parowce. Powszechnie stosowano ogrzewanie węglowe. W dniach 25–31 października 1948 r. wystąpiła stagnacja powietrza i niezwykle gęsta mgła, o widoczności na 15 m. Na podstawie średniej, w tym okresie można było przewidywać wystąpienie 1–2 zgonów, jednak nastąpiło ich 20. Około 40% mieszkańców odczuło skutki zdrowotne. Podobnie jak w katastrofie z doliny Mozy, najbardziej narażone były osoby ze schorzeniami serca i płuc (Phalen i Phalen, 2013). Ucierpiały zwierzęta hodowlane, szczególnie kurczęta.

Londyn przeżył kilka epizodów smogowych: w 1813 r., w 1873 r., gdy śmiertelność była o 40% wyższa niż średnia, w latach 1880, 1882, 1891, 1892 i 1948, zawsze

w okresie listopad – luty. Najgorszy stan powietrza był zazwyczaj w dzielnicy East End, o najgęstszym zaludnieniu i zagęszczeniu przemysłu, a przy tym najniżej położonej. Najpoważniejsza i najszerzej znana katastrofa smogowa to tak zwany Wielki Smog Londyński. W okresie od 5. do 8. grudnia 1952 r. warunki meteorologiczne były zbliżone do wyżej opisanych, przy czym warstwa inwersyjna ograniczająca pionowy ruch powietrza (więcej w rozdz. 2.7.4) była na wyjątkowo niskiej wysokości ok. 100 m. Ocenia się, że w okresie katastrofy z powodu fatalnej jakości powietrza zmarło ok. 4000 osób, a łącznie w ciągu kilkunastu tygodni po niej ok. 12 000. 100 000 osób wymagało hospitalizacji. Czynnikiem ryzyka u 80% zmarłych były: choroby serca lub płuc, wiek powyżej 45 lat albo poniżej jednego roku. Dane pomiarowe dotyczące tej katastrofy znajdują się w rozdz. 6.1.1.

Ówczesny stan świadomości dobrze ilustruje informacja, że w okresie Wielkiego Smogu prasa donosiła przede wszystkim o trudnościach z transportem, a także o odwołaniu imprez sportowych, wyraźnym wzroście przestępczości, do czego zachęcała słaba widoczność, oraz o przypadkach uduszenia się cennych sztuk bydła. Gwałtowną falę zachorowań i zgonów prasa dostrzegła znacznie później. Pomimo publicznego oburzenia z powodu zaistnienia katastrofy zdrowotnej, odpowiedzialny za tę sferę minister do spraw mieszkalnictwa i administracji lokalnej przez wiele miesięcy odmawiał zajęcia się tym problemem, ponieważ rząd zajęty był realizacją obietnicy wyborczej powstania 300 000 nowych domów. Okazało się też, że w ministerstwie miał tylko jednego pracownika odpowiedzialnego za wszystkie aspekty zanieczyszczenia powietrza. Parker (2005) uważa, że powodem braku reakcji władz były zbliżające się wybory. W Partii Konserwatywnej obawiano się reakcji elektoratu na jakiegokolwiek kroki, które byłyby podjęte w związku z emisją zanieczyszczeń z domowych palenisk węglowych. Ostatecznie minister ustąpił i w maju 1953 r. powołano tzw. komisję Beavera, która miała zanalizować zagrożenie i zaproponować rządowi podjęcie odpowiednich działań.

W debacie publicznej na ten temat przeciwnicy regulacji antysmogowych przedstawiali te same argumenty, które można usłyszeć i w dzisiejszej Polsce.

- a) Ograniczenia w spalaniu węgla zaszkodzą brytyjskiemu górnictwu.
- b) Mniej zamożnej części społeczeństwa nie będzie stać na poniesienie kosztów nowych źródeł ogrzewania i paliw (Parker, 2005).

Warto jednak zauważyć, że oba okresy dzieli 65 lat, całkowicie inne realia ekonomiczne, całe generacje technologii grzewczych oraz że siła nabywczą przeciętnego współczesnego mieszkańca Polski jest znacznie wyższa od tej, którą dysponował ówczesny mieszkaniec Wielkiej Brytanii.

Ostatecznie w 1956 r. uchwalono przełomowy *Clean Air Act*. Jego podstawą była prosta wizualna ocena jakości powietrza i wprowadzenie podstawowej zasady, że nie wolno emitować tzw. czarnego dymu. Liberalnie ustalony okres adaptacji do nowych

przepisów spowodował, że poprawa nie następowała szybko i kolejna katastrofa smogowa nawiedziła Londyn jeszcze raz w 1962 r., zabierając życie 750 mieszkańców. Jednak efekt nowego prawa w skali całego kraju był spektakularny. Średnie stężenie pyłu w 1958 r. wynosiło $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a w dziesięć lat później w 1968 r. już tylko $65 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Był to tak zwany pył całkowity, wartości te można prawdopodobnie porównać odpowiednio do ok. 125 i $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mierzonego dziś pyłu PM10. W tym samym czasie nasłonecznienie Londynu w zimie wzrosło o 50% (First Report, 1971).

W Stanach Zjednoczonych pierwszą federalną ustawę o jakości powietrza uchwalono w 1955 r., a pierwszą ustawę pozwalającą skutecznie je chronić (*Clean Air Act*) w 1963 r. Przed 1980 r. w USA, Japonii, Niemczech, Wielkiej Brytanii, Francji, Holandii i Szwecji powstały centra badań nad zanieczyszczeniem powietrza. W wielu krajach rozwiniętych uchwalano akty prawne chroniące jakość powietrza. Wprowadzano też, szczególnie w dekadzie lat 80., liczne zmiany technologiczne w przemyśle, mające na celu znaczącą redukcję dwutlenku siarki, pyłów i tlenków azotu, oraz urządzenia redukujące emisję z pojazdów spalinowych. Szybko postępował proces wymiany systemów ogrzewania z zasilanych węglem na zasilane gazem ziemnym, energią elektryczną lub ropą naftową. W Stanach Zjednoczonych rozpoczął się on już w 1940 r., w którym węglem ogrzewano 55% domów, w 1970 r. już tylko 2,9%, a od 2000 r. odsetek ten ustabilizował się na poziomie 0,1% (USCB, 2000).

Z początkiem lat 60. XX w. zanieczyszczenie powietrza w gęsto zaludnionym przemysłowym zagłębiu Ruhry w Niemczech osiągnęło apogeum. Wielkie piece, stalownie i elektrownie w większości nie były wyposażone w żadne urządzenia ograniczające emisje. W tej aglomeracji notowano wielokrotnie większą zachorowalność na choroby układu oddechowego niż innych regionach Niemiec. Po epizodach smogowych śmiertelność rosła zazwyczaj o ok. 30%. Dzieci w aglomeracji ważyły mniej i miały znacząco niższy wzrost niż w słabo zaludnionych obszarach tego samego kraju związkowego – Północnej Nadrenii-Westfalii. Podobne cechy wykazywało bydło hodowane w zagłębiu. Inaczej niż w Wielkiej Brytanii i obecnej Polsce, władze lokalne i federalne rozpoczęły przygotowanie aktów prawnych służących poprawie jakości powietrza, wyprzedzając nacisk społeczny, już w końcu lat 50. Jednym z pierwszych, którzy wszczęli alarm był kandydujący (wtedy nieskutecznie) na urząd kanclerza Willy Brandt, który żądał, aby „niebo nad [regionem] Ruhry stało się znów niebieskie”. Brandt został wyśmiany, jego postulaty opinia publiczna uważała za „myślenie życzeniowe”, a problem choć dostrzegany, uważany był za nie do uniknięcia i nierozwiązywalny. Jednak już w 1964 r. uchwalono prawo, które jest nie do pomysłenia w dzisiejszej Polsce – nakazujące wstrzymywanie produkcji przemysłowej i ograniczanie a nawet zakaz ruchu pojazdów w dniach poziomu alarmowego zanieczyszczeń, przy czym kryteria tego poziomu były szybko i systematycznie obniżane. Dziś uważa się, że z uwagi na incydentalny charakter tych środków miały one niewielkie znaczenie dla obniżenia poziomu smogu, ale pobudziły społeczną świadomość problemu. Inne energiczne działania legislacyjne doprowadziły do obniżenia

łącznej emisji pyłu z przemysłu ciężkiego w aglomeracji z 200 000 ton w 1965 r. do 50 000 w 1975 r. Emisję ołowiu do 1998 r. obniżono o 95% (Ahlers, 2015).

Spektakularnym przykładem sukcesu ludzkości w eliminacji zanieczyszczeń powietrza jest obrona warstwy ozonowej. Niszczenie tej warstwy zostało skutecznie opanowane w skali świata za sprawą Protokołu z Montrealu z 1987 r., który przewidywał, że całkowite zaprzestanie emisji substancji najbardziej dla niej szkodliwych nastąpi do 2000 r., co oczywiście oznaczało konieczność poniesienia znacznych wydatków przez kilka branż przemysłu. Jednak niepokojące wyniki pomiarów przeprowadzonych przez agencję NASA spowodowały, że w 1992 r. termin ten przyspieszono do 1996 r. Dziura ozonowa znikła z listy niebezpieczeństw zagrażających ludzkości. Pokazuje to, że przy odpowiedniej woli politycznej społeczność międzynarodowa potrafi skutecznie eliminować tworzone przez ludzi zagrożenia.

1.2. Smog w Polsce

Pionierem badań zanieczyszczeń powietrza w Polsce był prof. Jan Juda, który już w 1958 r. prowadził na Politechnice Warszawskiej analizę mineralogiczną drobnych pyłów. Założył on pracownię wyposażoną w nowoczesną aparaturę pomiarową. Prof. Juda zajmował się też filtrami do przemysłowych urządzeń odpylających, nowatorskim wtedy modelowaniem rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza, a także rachunkiem zysków i strat w ochronie powietrza.

Pierwsze w Polsce badania pyłów prowadzono w Warszawie, ale ruchy na rzecz ochrony środowiska wywodzą się z Krakowa. Prekursorem ochrony przyrody w latach 20. XX w. był botanik prof. Władysław Szafer z Uniwersytetu Jagiellońskiego. Po II wojnie światowej w Krakowie powstało mocne środowisko naukowe wspierające ochronę przyrody. Ważną rolę odegrał w nim prof. Walery Goetel z Akademii Górniczo-Hutniczej, geolog, taternik i alpinista, który już w latach międzywojennych udzielał się w międzynarodowych działaniach na rzecz ochrony przyrody. W latach 60. proponował oryginalną nazwę dla tej dziedziny wiedzy: sozologia (od greckiego *sodzo*, chronię). Być może gdyby nie ówczesna izolacja Polski, dzięki W. Goetlowi świat miałby trafniejszy termin niż powszechnie dziś przyjęta „ekologia”. Prof. Goetel był autorem powiedzenia, które ciągle zachowuje aktualność:

„co technika zepsuła, technika powinna naprawić”.

Stopniowo w tym środowisku narastała świadomość, że ważna jest nie tylko ochrona przyrody dla niej samej (co dziś nazywamy ochroną bioróżnorodności), ale też zachowanie walorów natury dla człowieka, a przede wszystkim ochrona samego człowieka (Maneck, 2015) przed truciznami, które sam ochoczo wytwarza.

W II połowie XX w. Górny Śląsk i okolice Krakowa stawały się terenami klęski ekologicznej. Intensywnie rozbudowywano przemysł ciężki, początkowo pozbawiony jakichkolwiek urządzeń do ograniczania emisji zanieczyszczeń powietrza.

W Szopienicach, obecnie dzielnicy Katowic, pracowała huta ołowiu zbudowana jeszcze w 1864 r. Od dawna obserwowano tam liczne przypadki ołowicy wśród pracowników huty i mieszkańców. W początku XX w. w Szopienicach powstała szkoła specjalna dla dzieci upośledzonych umysłowo. Szczyt produkcji huty przypadł na połowę lat 70. Według jednego z wyliczeń odsetek dzieci upośledzonych w Szopienicach wynosił wtedy 13%. W tym czasie dr Jolanta Wadowska-Król z własnej inicjatywy przeprowadziła badania ok. 5000 dzieci mieszkających w pobliżu huty. Według ówczesnych liberalnych norm 1000 spośród nich cierpiało na ołowicę, według obecnych norm byłoby ich znacznie więcej. Huta była dumą ówczesnych władz i nie mogła być posądzona o powodowanie ołowicy. Nazwa tej jednostki chorobowej nie mogła się więc pojawić, oficjalnie dzieci były kierowane na „obserwację”, której wynik był „pozytywny” albo „negatywny”. Dr Wadowska-Król skierowała do sanatoriów ok. 2000 dzieci, część z nich dzięki nieoficjalnej przychylności władz udało się przeprowadzić nieco dalej od huty. Jednak niektórzy ojcowie chorych dzieci, doceniając wysiłki dr Wadowskiej-Król jednocześnie wyrażali obawy o swoje zatrudnienie w przypadku zamknięcia huty (Przybytek, 2015).

Diagnozę o szkodliwości huty wykonał w tamtych czasach dla Ministerstwa Przemysłu Ciężkiego zespół ekspertów z Akademii Górniczo-Hutniczej (AGH) w Krakowie. Jej wyniki zostały utajnione, autorom zakazano ich publikacji.

Historia sukcesu jak z dreszczowca. W bezpośrednim sąsiedztwie Krakowa zbudowano hutę żelaza (im. Lenina), hutę aluminium, koksownię, cementownię i elektrocieplownię. Huta aluminium powstała w Skawinie w 1954 r. wraz z elektrownią węglową, jak przystało na te czasy pozbawioną urządzeń odpylających. Po kilkunastu latach była już widoczna dramatyczna degradacja okolicznego środowiska. Wokół hal produkcyjnych znikła roślinność, spadła urodzajność gleb, wyginęły pszczoły, a nawet wrzosi w okolicznych lasach. Wśród pracowników huty zanotowano początki fluorozy, a w stopniu zaawansowanym, prowadzącym do łamliwości kości stwierdzono ją u bydła. W latach 70. na choroby wynikłe z oddziaływania fluoru zapadało rocznie 50 na 2300 pracowników huty. Średnia zapadalność na te choroby w Polsce wynosiła wtedy 60 przypadków na 100 000 osób, co oznacza ryzyko względne (więcej w rozdz. 6.4.1) pracowników huty o wysokiej wartości 36. W 1980 r. oceniano, że emisja fluoru była czterdziestokrotnie wyższa niż w nowoczesnych (wtedy) hutach aluminium (PKE, 1981).

Z początkiem lat 70. dyrektor huty zwrócił się do ekspertów AGH o zbadanie przyczyn tych zjawisk. Jednym z dwóch zespołów kierował prof. Andrzej Manecki, który wspomina (Manecki, 2015):

„Wnętrza hal produkcyjnych przypominały obrazy XIX-wiecznych zakładów przemysłowych. Z nieszczelnych wanien, w których zachodził proces elektrolitycznego uzyskiwania aluminium, wydobywały się agresywne związki fluoru. Widocznym efektem tego było m.in. zmatowienie szyb w świetlikach hal fabrycznych, a także szkła okien w prywatnych domach położonych nieopodal huty”.

Huta korzystała z prastarej francuskiej technologii z lat 20. XX w., która poprzez Rosję Radziecką w 1950 r. trafiła do Polski. Wyniki badań opublikowano, jednak ówczesna cenzura wykreśliła z tekstu nazwę huty i jej lokalizację.

Tymczasem w Krakowie rosło w siłę grono uczonych przekonanych o konieczności ochrony środowiska. W 1980 r. powstał tu Polski Klub Ekologiczny (PKE), jedna z niewielu wtedy prawdziwie niezależnych organizacji pozarządowych. Przy wojewodzie powołano pierwszą w kraju Radę Ochrony Środowiska. Rozpoczęto batalię o poprawę stanu środowiska w mieście i jego otulinie. Wspierała ją większość dziennikarzy, zespół Solidarności ds. ochrony środowiska i Ruch Franciszkański. W gremiach tych panował pogląd, że hutę w Skawinie trzeba po prostu zamknąć, a nie modernizować. Słynnym wydarzeniem było zorganizowane w wypełnionej po brzegi auli AGH w grudniu 1980 r. burzliwe forum dyskusyjne na temat przyszłości huty, trwające prawie sześć godzin. Zabierali głos eksperci z AGH i innych ośrodków badawczych, ekonomiści, lekarze, przedstawiciele huty i władz lokalnych.

Pod koniec roku Wojewódzka Rada Ochrony Środowiska zaakceptowała opracowanie eksperckie profesorów Andrzeja Maneckiego z AGH i Władysława Grodzińskiego z Uniwersytetu Jagiellońskiego, wykazujące konieczność zaprzestania produkcji. Ten sam wniosek zawierała ekspertyza PKE. Poparły go rady kilku wydziałów AGH i Politechniki Krakowskiej i komisja Solidarności. Wspierał go również organ ówczesnej niedemokratycznej władzy lokalnej – Wydział Ochrony Środowiska miasta Krakowa (Manecki, 2015).

Bardzo szybko, już w początku stycznia 1981 r. nastąpiła sensacja: Minister Przemysłu Ciężkiego wydał decyzję o zamknięciu huty. Decyzja była bezprecedensowa i zaskakująca, biorąc pod uwagę, że huta była strategicznym zakładem w ramach ówczesnego bloku wschodniego, a znacząca część jego produkcji przeznaczona była dla wojska. Był to pierwszy taki przypadek w tym bloku. Należy też docenić zupełnie dziś niespotykane tempo jej podjęcia.

Nie był to koniec tej historii. W niecały rok później nastąpił stan wojenny. Siły wsteczne przystąpiły do kontrataku. W jednym z periodyków pojawił się agresywny artykuł wzywający do rozliczenia profesorów, którzy przyczynili się do zamknięcia zakładu, ponieważ ich ukrytym celem było „zniszczenie gospodarki narodowej”. Profesorom jednak włos z głowy nie spadł, za to po zabiegach rekultywacyjnych (opracowanych w AGH) po kilku latach do środowiska wokół byłej huty powróciło życie, a mieszkańcy poczuli się lepiej.

Kraków – ciąg dalszy. W 1984 r. kierowany przez profesorów Macieja Nowickiego i Jana Judę zespół z Politechniki Warszawskiej przeprowadził obszerny i pionierski program badań jakości powietrza w Krakowie. Warto docenić, że badania przeprowadzono z inicjatywy wspomnianego wyżej Wydziału Ochrony Środowiska. W wyniku tego programu sformułowano wniosek:

„Stwierdzono konieczność jak najszybszego wyeliminowania palenisk domowych ze Śródmieścia Krakowa jako podstawowego warunku radykalnej poprawy stanu atmosfery i zmniejszenia zagrożenia zabytków”.

Dziś wiemy, że „jak najszybsze” wyeliminowanie palenisk w Krakowie w większości zrealizowano po długich 35 latach, a reszta kraju jest właśnie na samym początku tej drogi. Warto też dodać, że wśród wniosków wymieniano zaplanowanie optymalnej kolejności likwidacji lokalnych kotłowni i pieców węglowych, bardzo pragmatyczny aspekt, którego nie uwzględniają obecne programy poprawy jakości powietrza.

Pomimo proekologicznych haseł towarzyszących demokratycznemu przełomowi 1989 r. twarde realia transformacji ekonomicznej zepchnęły je na bardzo daleki plan. Proces oczyszczania powietrza następował powoli i głównie w wyniku upadku wysokoemisyjnego przemysłu ciężkiego. Przyspieszenie obniżania emisji przemysłowych zawdzięczamy procesowi dostosowania do standardów europejskich. W zakresie emisji z ogrzewania indywidualnego, drobnej przedsiębiorczości i transportu nastąpił całkowity zastój a nawet wzrost emisji.

Skawinie udało się w 1981 r., ale sam Kraków musiał długo jeszcze znosić gigantyczne emisje pyłów i dwutlenku siarki ze stalowni martenowskiej w kombinacie hutniczym. Technologia ta była jeszcze bardziej przestarzała, pochodziła bowiem z XIX stulecia. Decyzję o zamknięciu stalowni podjęto w połowie 1991 r., a więc dopiero w dwa lata po utworzeniu rządu niekomunistycznego. Pracowników stalowni nie przekonały żadne argumenty ekologiczne, a jedynie ekonomiczne, wskazywane zresztą przez pracowników AGH, że przestarzała technologia martenowska doprowadzi hutę wkrótce do upadku finansowego i trzeba pozostawić jedynie produkcję technologią konwertorową.

Z początkiem lat 90. Kraków uzyskał pomoc w ograniczaniu tak zwanej niskiej emisji ze strony Departamentu Energetyki USA. Zlikwidowano szereg lokalnych kotłowni węglowych i rozwinęto sieć ciepłowniczą. Modernizowano duże kotłownie węglowe i zmniejszono ich emisję. W kamienicach w ścisłym centrum Krakowa zainstalowano ponad 40 kotłów gazowych, likwidując kotły i piece węglowe.

W tym samym okresie wielu właścicieli nieruchomości w całej Polsce zmieniało ogrzewanie węglowe na gazowe. Niestety wzrost cen gazu spowodował, że później, przy całkowitej bierności państwa, nastąpiła paradoksalna fala przywracania przestarzałej i szkodliwej techniki węglowej. Świadomość złego stanu powietrza istniała,

1. Krótka historia smogu

w pierwszej dekadzie XXI w. na mocy ustawy o ochronie środowiska powstawały programy ochrony powietrza. Programy były, a powietrze pozostawało brudne. Stan zastoju mógłby trwać jeszcze długo, gdyby po raz drugi (po fali z lat 70./80.) inicjatywy nie podjęli aktywiści.

W 2012 r. nastąpiło wydarzenie, dzięki któremu o smogu ponownie zaczęto mówić głośno. W Krakowie zebrała się mała grupka aktywistów i postanowiła wreszcie zrobić coś ze smogiem. Przyjęła nazwę Krakowski Alarm Smogowy. Zmobilizowali opinię publiczną, organizowali akcje ulotkowe i plakatowe oraz marsze protestu. Jeden z nich przedstawia fotografia na rys. 1.1. Zaprosili do współpracy ekspertów i przekonywali władze. We wszystkim wykazali godną podziwu determinację. Ciąg dalszy tej historii nastąpi pod koniec książki, a w tym miejscu trzeba jeszcze dodać, że w ślad za krakowskim zaczęły powstawać liczne inne „alarmy” w całej Polsce, które później przyjęły wspólną nazwę Polski Alarm Smogowy.



Rys. 1.1. Wielki marsz protestu przeciw smogowi w Krakowie w dn. 25.10.2013 r. (fot. Kamil A. Krajewski)