

Ekologia

Pismo branży ochrony środowiska; www.pie.pl/czasopismo/html

nr 3/83/2017



**Niebezpieczne
oddychanie**

str. 5

**Chiny. Innowacyjny
zielony rozwój**

str. 9

**Czy to koniec
energetyki odnawialnej
w Polsce?**

str. 12

**Trzeba wreszcie wziąć
głęboki oddech...**

str. 15

**Kontrola ważna dla
zdrowia**

str. 22

**Czym współcześnie
jest filozofia przyrody?**

str. 27

**Z życia członków
Polskiej Izby Ekologii**

str. 33



9 771507 499505

indeks: 35 2950 ISSN 15074994



Konkurs **EKOŁAURY** Polskiej Izby Ekologii

**Zapraszamy na galę XVI edycji konkursu
Ekołaury Polskiej Izby Ekologii**

**24 października 2017 roku
Kinoteatr RIALTO w Katowicach**

**Podczas gali wręczone zostaną także
Medale PIE
„Za zasługi dla zrównoważonego rozwoju”**

PATRONATY HONOROWE



MINISTERSTWO
ŚRODOWISKA



Województwo
Śląskie

Honorowy patronat
Marszałka Województwa Śląskiego
Wojciecha Sokoła



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach

PARTNERZY KONKURSU EKOŁAURY PIE 2017

DEFRO
heating technology



SPONSOR

AQUAM
Białsko-Biała S.A.

PATRONATY MEDIALNE

**DZIENNIK
ZACHODNI**
www.dziennikzachodni.pl

naszemiasto.



**PRZEGŁĄD
Komunalny**

PORTAL
Komunalny.pl

Fakty
MAGAZYN GOSPODARCZY

**TG Trybuna
Górnicza**

PORTAL GÓRNICZY
NETTG.PL

Ekologia

AURA
JAKOŚĆ ŻYCI I ŚRODOWISKO

ECHO

**ENERGETYKA
WODNA**

CZYSTA
PRODUKCJA
&
EKO-ZARZĄDZANIE
ECO-MANAGEMENT

**ODPADY I
ŚRODOWISKO**
dwumiesięcznik

25 LAT DLA OCHRONY ŚRODOWISKA
ŚRODOWISKO
www.s-rodowisko.pl

**TERAZ
ŚRODOWISKO**
aktualności i porady w ochronie środowiska

ecocafe.pl

EKO
PRACOWNIA

Silesian Country Schlesisches Land
Region Śląski

EUROPEAN PERSPECTIVES
EUROPEERSPEKTYWY
człowiek i środowisko



EkoRozmowa

Niebezpieczne oddychanie **str. 5**

Fakty i wydarzenia

Chiny. Innowacyjny zielony rozwój **str. 9**

STOP SMOG **str. 11**

Prawo i finanse

Czy to koniec energetyki odnawialnej w Polsce? **str. 12**

Trzeba wreszcie wziąć głęboki oddech... **str. 15**

„Złe powietrze” nad Europą **str. 19**

Kontrola ważna dla zdrowia **str. 22**

Nowe regulacje prawne dotyczące przeprowadzania audytu energetycznego przedsiębiorstwa **str. 25**

Badania i technologie

Czym współcześnie jest filozofia przyrody? **str. 27**

Efektywność energetyczna „po japońsku” **str. 30**

Prezentacje i współpraca

Z życia członków Polskiej Izby Ekologii **str. 33**

Odważnie wybieramy modele biznesowe nowych przedsięwzięć **str. 35**

Różnimy się od innych **str. 36**

Wiadomości **str. 38**

str. 5

Niebezpieczne oddychanie



CHINY

INNOWACYJNY
ZIELONY
ROZWÓJ



str. 9

Chiny. Innowacyjny zielony rozwój

str. 12

Czy to koniec energetyki odnawialnej w Polsce?



str. 19

„Złe powietrze” nad Europą



str. 27

Czym współcześnie jest filozofia przyrody?



str. 33

Z życia członków Polskiej Izby Ekologii

str. 35

Odważnie wybieramy modele biznesowe nowych przedsięwzięć



rada programowa

Czesław Śleziak,
przewodniczący Rady PIE (przewodniczący)

dr hab. inż. Jurand Bień,
Politechnika Częstochowska

prof. dr hab. Genowefa Grabowska,
Wyższa Szkoła Menedżerska w Warszawie

dr Jerzy Kopyczok,
Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
w Katowicach

dr inż. Krystyna Kubica,
Ekspert Polskiej Izby Ekologii

dr inż. Leon Kurczabinski,
Ekspert Polskiej Izby Ekologii

dr Magdalena Ligus,
Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

dr hab. Andrzej Misiólek,
senator Rzeczypospolitej Polskiej

dr hab. Edyta Sierka,
Uniwersytet Śląski

prof. dr hab. Krzysztof Szamałek,
Uniwersytet Warszawski

współpraca

Główny Instytut Górnictwa

Instytut Ekologii Terenów
Przemysłowych

Ministerstwo Środowiska

Politechnika Śląska

Uniwersytet Śląski

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach

Wojewódzki Inspektorat
Ochrony Środowiska w Katowicach

redaktor techniczny

Katarzyna Kurzyca

wydawca

POLSKA IZBA EKOLOGII
ul. Warszawska 3, 40-009 Katowice
tel./fax 32 253 51 55
e-mail: pie@pie.pl

we współpracy

INFOMAX

ul. Porcelanowa 11c, 40-246 Katowice
tel. 32 730 32 32

fax 32 258 16 45 wew. 64

e-mail: biuro@grupainfomax.com

druk

PoligrafiaPlus
ul. Porcelanowa 11c, 40-246 Katowice
tel. 32 730 32 32

zdjęcie na okładce
<http://pl.fotolia.com/>

Za treść reklam i artykułów sponsorowanych redakcja nie odpowiada. Redakcja zastrzega sobie prawo skracania i adjustacji nadsyłanych tekstów. Wydawca ma prawo odmówić zamieszczenia ogłoszeń, jeżeli ich treść lub forma są sprzeczne z charakterem pisma lub interesem wydawcy. Przedruk, kopiowanie lub powielanie w jakiegokolwiek formie wyłącznie za zgodą redakcji.

Treści zawarte w publikacjach nie zawsze są oficjalnym stanowiskiem Polskiej Izby Ekologii.

ISSN 15074994

Szanowni Państwo,

Teoretycznie wielkimi krokami zbliża się do nas zima. Nieprzypadkowo użyłam tu słowa „teoretycznie”, bo już często trudno odróżnić w Polsce dawne cztery pory roku... Jedno wszakże jest pewne. Jaka by ta nadchodząca zima nie była, to znowu powróci temat jakości powietrza, którym oddychamy, oraz smogu i tak zwanej niskiej emisji. Na łamach „Ekologii” zagadnienia te pojawiały się już wielokrotnie i nic niestety nie wskazuje na to, że szybko przestaną być aktualne i ważne.

Tym razem postanowiliśmy poruszyć problemy związane z wpływem zanieczyszczenia powietrza na nasze zdrowie. O zagrożeniach i chorobach, na które narażamy się wręcz z każdym oddechem, a zwłaszcza tych dotyczących układu krążenia rozmawiam z prof. dr. hab. n. med. Andrzejem Lekstonem ze Śląskiego Centrum Chorób Serca w Zabrzu, w obszernym wywiadzie „Niebezpieczne oddychanie”, pomieszczonym w rubryce EkoRozmowa.

Główne źródła zanieczyszczeń powietrza w Europie i w Polsce, a także ich skutki dla zdrowia człowieka oraz jakości życia społeczeństwa przedstawia i dogłębnie analizuje dr inż. Krystyna Kubica w artykule „Trzeba wreszcie wziąć głęboki oddech...”.

O zmaganiach społeczności międzynarodowej w walce o czyste powietrze, sukcesach i porażkach na tym polu oraz o związanych z tym kosztach społecznych – i nie tylko – pisze również prof. dr hab. Genowefa Grabowska. Już sam tytuł tego tekstu: „'Złe powietrze' nad Europą” daje wiele do myślenia...

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach przedstawił Piętnastą roczną ocenę jakości powietrza w województwie śląskim, obejmującą 2016 rok. Dane i wnioski wynikające z tego dokumentu przedstawia dr Jerzy Kopyczok, zastępca Śląskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska, w materiale zatytułowanym „Kontrola ważna dla zdrowia”.

Tradycyjnie polecam również Państwu uwagę stałe pozycje naszego pisma. W rubryce Moje lektury Czesław Śleziak zachęca nas tym razem do zapoznania się z książką „Chiny. Innowacyjny zielony rozwój”. Jest to publikacja ważna chociażby ze względu na miejsce i znaczenie tego kraju we współczesnym świecie, zaś chińska koncepcja zielonego rozwoju może być alternatywą dla kapitalizmu i jedną z dróg wiodących do wyzwolenia się z „niewoli wzrostu”.

A skoro jesteśmy już w Chinach, to przenieśmy się do... Japonii. O „Efektywności energetycznej 'po japońsku'” na podstawie własnych doświadczeń pisze dr hab. inż. Jurand Bień.

Interesujące i dające wiele do myślenia pytanie: „Czym współcześnie jest filozofia przyrody?” stawia dr hab. Andrzej Misiólek, senator RP, w artykule pod tymże tytułem.

Zapraszam do lektury.

Ewelina Sygulska

Z głębokim smutkiem i żalem przyjęliśmy wiadomość, że 13 września tego roku odszedł na zawsze dr inż. **Jerzy Ryszard Dobosz**, nasz długoletni współpracownik oraz Autor publikacji ukazujących się na łamach kwartalnika „Ekologia”. Zawsze mogliśmy liczyć na Jego wsparcie, głęboką wiedzę, pomoc i życzliwość. Będziemy o Nim pamiętać... Rodzinie i wszystkim bliskim Zmarłego składamy w tych ciężkich chwilach wyrazy serdecznego współczucia.

Czesław Śleziak, przewodniczący Rady Polskiej Izby Ekologii,
Grzegorz Pasieka, prezes Zarządu PIE
oraz redakcja kwartalnika „Ekologia”

Rozmowa z prof. dr. hab. n. med. Andrzejem Lekstonem,
Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrzu

Niebezpieczne oddychanie



– Te wszystkie liczby niepokoją. Wręcz przerażają i dają do myślenia...

– Niewątpliwie tak. Tu posłużę się przykładem, aby to zobrazować. Problem polega na tym, że tak jak każda gospodyni domowa, zwracając uwagę na brud i kurz osiadający na meblach czy firankach w jej mieszkaniu, nie zastanawia się, skąd on tam się wziął i jakie będą jego skutki dla dalszego użytkowania tychże sprzętów i dla zdrowia jej rodziny – tak i my wszyscy, przynajmniej na co dzień, nie myślimy o wpływie zanieczyszczonego powietrza na nasze zdrowie: na płuca, układ krążenia, a także układ nerwowy, a tym samym na naszą aktywność zawodową oraz na zwiększoną podatność na wiele chorób. A przecież jeżeli poważnie chorujemy, to oprócz ewidentnego w takiej sytuacji stresu i dyskomfortu fizycznego narażamy się również na dodatkowe wydatki i straty finansowe. Indywidualnie, ale także w skali całego państwa, co związane jest z kosztami czasowej lub stałej niezdolności do pracy. A są to kwoty niebagatelne. W całej Unii Europejskiej koszty leczenia chorób spowodowanych zanieczyszczeniem powietrza sięgają bowiem aż około 940 mld euro rocznie!

A jak to jest w Polsce? Ile „kosztuje” rocznie nasz kraj powietrze złej jakości? W świetle badań przeprowadzonych przez Instytut Zdrowia Publicznego, zaprezentowanych przez Ministerstwo Zdrowia – aż 13 proc. PKB. Oznacza to drugi największy koszt w Europie i – co należy podkreślić – najwyższy w Europie Środkowej!

Wiele spraw związanych z jakością powietrza należałoby więc delegować pod rozagę decydentom. My, medycy, możemy więc jedynie bić w przysłowiowe dzwony na alarm! Jednak stosowne decyzje niewątpliwie należą już zdecydowanie do władz państwowych. Nie tylko zresztą do samego Ministerstwa Zdrowia, ale również do innych resortów, zwłaszcza tych odpowiedzialnych za gospodarkę i środowisko.

Jeszcze nie tak dawno, bo w latach 70., 80. i 90. ubiegłego wieku prawie 80 proc. zanieczyszczeń powietrza spowodowanych było przez emisje pochodzące z dużych zakładów przemysłowych, ciepłownictwa i energetyki zawodowej. Jednak w tej chwili role te zdecydowanie się odwróciły. Większość starych zakładów została już zamknięta. Inne zmodernizowano i wyposażono w stosowne urządzenia, które służą ograniczeniu emisji wielu substancji szkodliwych dla środowiska i naszego zdrowia.

Obecnie naszemu zdrowiu najbardziej szkodzi wszystko to, co pochodzi ze spalania najgorszej jakości węgla w paleniskach domowych (oby to był tylko taki węgiel, a nie coś gorszego – różnego pochodzenia śmieci i odpady) oraz zanieczyszczenie powietrza wynikające z transportu. Czyli tak zwana niska emisja i związany z nią smog. Ogłasza się wtedy ALERT SMOGOWY – to jest podwyższenie stężenia między innymi pyłu zawieszonego $PM_{10} \geq 200 \mu g/m^3$. Stan taki zwiększa śmiertelność ogólną o 6 proc., w tym z przyczyn sercowo-naczyniowych o 8 proc. Efekt ten utrzymuje się do dwóch tygodni i to – niestety – nie koniec. Po alercie śmiertelność przez następne dwa tygodnie wynosi 2-4 proc.

– Wydawałoby się więc, że ten stan powietrza powinien być najbardziej szkodliwy dla naszego układu oddechowego. Bo przecież to właśnie płuca są szczególnie narażone na wpływ tych wszystkich niebezpiecznych dla zdrowia związków znajdujących się we wdychanym przez nas powietrzu.

– Płuca, jak już to niejednokrotnie podkreślałem, są taką swoistą „rafinerią” naszego organizmu, która dostarcza tlen do serca. To jest tak – żeby trzymać się już tej przenośni – że nasz organizm potrzebuje „wyskokoktanowej benzyny”, czyli mieszanki paliwa, która byłaby dla niego najbardziej korzystna.

– Jak wynika z danych Europejskiej Agencji Środowiska, co roku w Europie z powodu zanieczyszczenia powietrza, którym oddychamy, umiera około pół miliona ludzi. Statystyczny Europejczyk żyje więc z tej przyczyny krócej o prawie osiem miesięcy, a statystyczny Polak – aż o dziesięć! W naszym kraju z tego powodu rocznie traci życie prawie 47 tysięcy osób. I jak by na te wszystkie dostępne nam obecnie statystyczne dane nie spojrzeć, to jest to – w sumie – populacja jednego niewielkiego w polskich warunkach miasta.

– A gdyby przytoczonych powyżej danych było nadal mało, to należałoby jeszcze dodać, że umieralność związana z zanieczyszczeniami powietrza na świecie – w świetle raportu WHO z 2016 roku – oznacza około trzy miliony przedwczesnych zgonów. W tym prawie jeden milion związanych jest z chorobą niedokrwienną serca, kolejny około jeden milion przypadków wynika z udaru mózgu, a reszta spowodowana jest ostrą niewydolnością oddechową i POChP (przewlekła obturacyjna choroba płuc) (0,4 mln) oraz rakiem płuc (0,4 mln).

A co się dzieje? Czym oddychamy? Aby to wyjaśnić, powinniśmy przede wszystkim podejść do tego zagadnienia od strony chemicznej. Spalanie paliwa zazwyczaj zmienia postać wielu substancji uczestniczących w tym procesie, a efekt jest niezwykle istotny, gdy te substancje wchodzą w reakcje z tlenem. Wtedy powstają tlenki azotu, w tym dwutlenek azotu, który już zdecydowanie nie jest przyjazny dla naszego zdrowia. A jeżeli azot wchodzi następnie w reakcje z atomami wodoru, to powstaje amoniak, czyli kolejny związek wywołujący negatywne skutki dla środowiska i dla zdrowia człowieka.

Kolejnym „produktem” takich reakcji jest benzen – związek chemiczny, który niszczy też materiał genetyczny. Ten najistotniejszy, decydujący o początkach życia i tym samym też o zdrowiu przyszłych pokoleń. Wpływa również znacząco na dynamikę powstawania chorób nowotworowych. Niestety, ponieważ benzen jest stosowany jako dodatek do produkcji benzyny, to aż około 80 proc. tego związku jest uwalnianie w Europie do atmosfery właśnie z tego paliwa wykorzystywanego do napędu pojazdów.

Następny zdecydowanie niebezpieczny dla naszego zdrowia związek to benzo(a)piren, uwalniany głównie podczas spalania drewna lub węgla niskiej jakości w domowych paleniskach. Jednak przeciętny Kowalski po prostu o tym nie wie lub nie przyjmuje tej wiedzy do swojej świadomości.

Bo każdy z nas o problemach zdrowotnych zaczyna myśleć najczęściej dopiero wtedy, gdy coś mocno zaboli, gdy coś jest nie tak. Jednak i wówczas często idącej z tym w parze naszej ograniczonej wydolności, pojawiającego się zmęczenia nie łączymy z oznakami poważnej choroby. I dopiero po pewnym czasie zaczynamy się zastanawiać, co się z nami dzieje? Nie kontrolujemy też samego procesu oddychania. To zresztą jest zrozumiałe, bo samo oddychanie jest przecież procesem niejako automatycznym, odbywającym się bez naszej woli i raczej też nie analizujemy tego, co z tym pobieranym do naszych płuc powietrzem wdychamy.

Rozważmy to na przykładzie Śląska, obszaru stanowiącego 4,0 proc. całkowitej powierzchni Polski i zamieszkałego przez 12,0 proc. populacji kraju. To właśnie tutaj ma miejsce 21,4 proc. krajowej emisji pyłów i aż 44,9 proc. krajowej emisji gazów. Tu mamy również do czynienia z najwyższym średniorocznym stężeniem pyłu PM_{2,5}.

Także natężenie ruchu samochodowego – w roku 2015 wynoszące ponad 20 tys. pojazdów na dobę – jest tu dwukrotnie wyższe od średniej krajowej oraz około trzykrotnie wyższe w odniesieniu do województwa warmińsko-mazurskiego. Tu także największy jest udział terenów zabu-

dowanych i zurbanizowanych w stosunku do powierzchni województwa, co wynosi 12 proc. Dla porównania – w przywołanym tu już województwie warmińsko-mazurskim – to zaledwie 3,65 proc.

– Wydaje się jednak, że o tych wszystkich zagrożeniach wiemy już od wielu lat. Kiedy rozpoczęły się stosowne badania nad tym stanem rzeczy?

– Badania prowadzone były już od dawna. Jednak ich wyniki nie znajdowały siły przebicia. Czyli nikt z decydentów nie chciał po prostu tego słuchać, bo był to temat zdecydowanie niewygodny politycznie.

– Czasy na szczęście się zmieniły. Na co teraz powinniśmy zwracać szczególną uwagę w związku z zagrożeniami związanymi z zanieczyszczeniem powietrza?

– Podkreślę jeszcze raz. Wszystkie zanieczyszczenia powietrza wpływają na osłabienie, a wręcz na uszkodzenie materiału genetycznego w kodzie DNA, również na spadek produkcji testosteronu u mężczyzn, a tym samym na zmniejszenie wytwarzania plemników, na aktywność. To zdecydowanie nie służy więc prokreacji.

A skoro już o dzieciach mowa... Wychodzą one około 50 proc. więcej powietrza na kilogram masy ciała niż osoby dorosłe. Należy też pamiętać, że układ oddechowy u dzieci jest morfologicznie i czynnościowo nie do końca dojrzały i tym samym ich odporność jest słabsza. Są one z tego względu bardziej narażone na wszelkie negatywne wpływy związane z zanieczyszczeniem środowiska, w tym również na wpływ ozonu, o czym niejednokrotnie – jako rodzice – zapominamy. Bo kiedy nasze pociechy się bawią? Ano wtedy, kiedy jest dzień, gdy jest jasno i ciepło, a wówczas właśnie ozonu w powietrzu jest najwięcej. Kolejny problem. W dobrej przecież wierze zabieramy dzieci na spacer i idziemy często wzdłuż drogi – bo tak jest najwygodniej – nie myśląc o całej masie pyłów zawieszonych związanych z ruchem samochodów. Pyły te unoszą się zwłaszcza około pół metra nad poziomem chodnika, a to jest właśnie wysokość, na której znajduje się głowa małego dziecka. To również może wiązać się ze zwiększoną podatnością na astmę, która jest szczególnie niebezpieczna u dzieci. Tylko w latach 2004-2008 stwierdzono wzrost jej występowania o 13-18 proc. Następny związany z tym skutek to wszelkie możliwe alergie.

Czyli – jeżeli spacer, to wyłącznie w parkach lub na innych terenach zadrzewionych. Nie sposób zresztą przecenić dobroczynnej roli drzew

w naszych miastach. Bo nie tylko są piękne, cieszą nasze oczy, ale także pochłaniają i gromadzą wiele niebezpiecznych zanieczyszczeń. Są więc niejako naturalnymi płucami ośrodków miejskich. I oby było ich jak najwięcej...

– Panie Profesorze, przejdźmy zatem do zagadnień związanych z chorobami układu krążenia. Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrzu działa już ponad trzydzieści lat i oprócz ratowania zdrowia, a często wręcz życia pacjentów, niewątpliwie miało znaczący wpływ na stan i poziom kardiologii w całej Polsce. Jest Pan z tym ośrodkiem związany praktycznie od momentu jego powstania. Jakie były te początki?

– Tak. Należy jednak pamiętać, że kardiologia zawsze stanowiła i nadal stanowi wielkie wyzwanie dla lekarzy, a jej rozwój i postępy we wdrażaniu nowych, niedostępnych dotychczas metod diagnozowania i leczenia są nadzieją dla wielu chorych. Zaczęło się to już w Polsce wiele lat temu, ale dopiero w 1963 roku w Warszawie profesor Zdzisław Askanas wprowadził oddziały intensywnego nadzoru kardiologicznego pacjenta, połączone z monitorowaniem elektrokardiograficznym.

Na Śląsku w 1972 roku powołano do życia Wojewódzki Ośrodek Kardiologii, którym kierował wtedy doc. dr Adam Wolański. Po jego śmierci obowiązki te przejął przybyły z Krakowa Stanisław Pasyk, wtedy jeszcze docent. Tam, w 1976 roku, została uruchomiona pierwsza w województwie Pracownia Hemodynamiki. Stało się tak – co należy podkreślić – dzięki osobistym staraniom i pomocy gen. Jerzego Ziętka.

Rok później do chorych cierpiących na dolegliwości sercowe zaczęła już wyjeżdżać pierwsza karetka kardiologiczna, co umożliwiło postawienie wstępnej diagnozy już w domu pacjenta. To wszystko znacznie skróciło czas od wystąpienia objawów bólowych do stosownej interwencji i pomocy. A często ratowało wręcz życie chorym, ponieważ karetka wyposażona była w aparat do defibrylacji. Wcześniej wielu pacjentów z dużymi migotaniami i zaburzeniami rytmu serca umierało w domu lub w czasie transportu do szpitala.

– Nie wszystko było jednak wtedy takie łatwe i proste. Chcę w tym miejscu – jako przykład – przywołać pewne wydarzenie, które było Pana udziałem. Nazwałabym je nawet anegdotą, gdyby nie chodziło o zdrowie, a wręcz życie konkretnego człowieka. Jak to było z leczeniem zawału serca przed i po godzinie 13.00?

– Nasza Pracownia Hemodynamiki, jak wszystkie pracownie radiologiczne, była czynna jedynie przez pięć godzin, czyli od ósmej rano do

trzynastej. Miałem akurat dyżur w Śląskim Centrum Chorób Serca, gdy kolega – z którym już wcześniej wykonywaliśmy zabiegi balonikowania, dyżurujący właśnie w karetce kardiologicznej – przywiózł nam chorego z zawałem serca. Była już jednak godzina 16.00. Pacjenta należałoby więc zabrać na oddział reanimacji, gdzie otrzymywałby dożylnie leki rozpuszczające zakrzep.

Ten mężczyzna miał tylko 53 lata. Skuteczność tradycyjnego leczenia w jego stanie dawała mu od 40 do 60 proc. szans... Wtedy trzeba było podjąć szybką i niełatwą decyzję.

Pamiętam, że w tych nerwowych okolicznościach powiedziałem: „Bogdan, nie opowiadaj, że jesteś taki przystojny, tylko zabieraj się do roboty. Sami uruchomimy Pracownię i spróbujemy „przetkać” i udrożnić to zamknięte naczynie”. No i – przynajmniej, że z duszą na ramieniu – zrobiliśmy jako pierwsi w Polsce taki zabieg w trybie dyżurowym u chorego z zawałem serca. Udało się!!!

Jednak następnego dnia podczas czytania raportu prof. Stanisław Pasyk był trochę zaskoczony, ale pod tym zaskoczeniem kryła się też nutka zadowolenia. Poprosił, żeby przyjść do niego, gdy wróci dr Borkowski z dyżuru w karetce kardiologicznej. W tych emocjach zapomniałem na dyżurze wieczorem poinformować profesora o naszych działaniach po godzinie 16.00. w Pracowni Hemodynamiki. Przeprosiłem, bo rzeczywiście powinienem go o takiej ważnej decyzji powiadomić. Gdy opadły emocje, mój szef stwierdził jednak, że już dawno należało tak postąpić. I – co najważniejsze – od tego wydarzenia Pracownia funkcjonowała już całodobowo. To było w 1987 roku. Do dzisiaj pamiętam nawet nazwisko tego uratowanego pacjenta i towarzyszące nam wtedy napięcie. Bo mieliśmy przecież do wyboru drogę postępowania zgodnego z obowiązującymi nas procedurami albo podjęcie niełatwego wyzwania i zrobienia czegoś nowego. Trochę się obawialiśmy tej jednoosobowej odpowiedzialności w podejmowaniu kluczowych decyzji na dyżurze. Kiedyś jednak zawsze jest ten pierwszy raz i ktoś musi to zrobić...

– Nie sposób więc nie zauważyć zdecydowanego postępu w leczeniu chorób serca. Czym Państwo dzisiaj w tej dziedzinie dysponują? Co zmieniło się w metodach postępowania z pacjentem, u którego podejrzewa się lub też już zdiagnozowano zawał serca? Na czym polega obecnie tak zwana kardiologia interwencyjna, inwazyjna?

– Gdy zaczynałem pracę w 1974 roku, dysponowałem – jak reszta wszyscy inni lekarze – słuchawką stetoskopową i aparatem do EKG, badaniem RTG klatki piersiowej oraz możliwością

wykonania próby wysiłkowej na ergometrze rowerowym. Jednak to wszystko przypominało raczej poruszanie się w mniej lub bardziej gęstej mgłę w diagnozowaniu choroby.

Ta mgła zdecydowanie stała się bardziej dla nas przejrzysta po wprowadzeniu badania ultrasonokardiograficznego, którego wyniki w powiązaniu z wynikami innych badań pozwalały już bardziej zawęzić rozpoznanie schorzenia i wyłonić grupę pacjentów, u których w Pracowni Hemodynamiki mogliśmy wykonywać koronarografię. Badanie to pozwoliło nam uwidocznić anatomię drzewa wieńcowego, czyli naczyń wieńcowych i tym samym stwierdzić, czy jest tam jakieś zwężenie, czy też go nie ma.

Oczywiście nie dotyczyło to wszystkich chorych, bo nie każde subiektywnie odczuwane dolegliwości bólowe świadczą od razu o niewydolności naczyń wieńcowych. Takich pacjentów „z wątpliwościami” kierowaliśmy zwykle na badania wysiłkowe, co potwierdzało – lub nie – ich i nasze obawy. Jednak i wówczas bywaliśmy często bezsilni wobec chorych z istotnymi zmianami w tętnicach wieńcowych, bo niemożliwe było jeszcze stosowanie tak zwanej metody balonikowania. Przedstawialiśmy wtedy naszego

pacjenta kardiochirurgom, którzy u tych szczególnie zagrożonych wykonywali bypassy, czyli pomostowanie aortalno-wieńcowe, omijające zwężenie w tętnicy wieńcowej. Jednak mimo ratowania zdrowia i życia, było to nadal duże obciążenie dla chorego, a i nie każdy z nich mógł być poddany temu zabiegowi, chociażby ze względu na przeciwwskazania w postaci innych współistniejących i obciążających tych pacjentów chorób. I dopiero w momencie, kiedy to w 1977 roku Andreas Grunzig jako pierwszy z dobrym skutkiem wykonał zabieg balonikowania, otworzyły się szeroko przed światem kardiologii drzwi do nowych możliwości.

W Polsce w 1985 roku, w Instytucie Kardiologii w Warszawie, pierwszy zabieg angioplastyki wieńcowej w zawałe serca wykonali Marek Dąbrowski, Jan Jodkowski, Marynika Woroszyńska w zespole prof. Witolda Rużyłło.

Niewiele później, bo w 1986 roku, pierwszy zabieg angioplastyki w świeżym zawałe serca wykonany został w Zabrze przez Bogdana Borkowskiego i przeze mnie. I właśnie w tym leczeniu inwazyjnym byliśmy wręcz pionierami. Powstał tak zwany „zabrzański model leczenia zawału i chorób serca” metodą angioplastyki wieńcowej.



foto: <http://pl.fotolia.com/>

Te nasze doświadczenia rozszerzyły się zresztą na całą Polskę. I o tym należałoby pamiętać.

Jeszcze przez wiele lat 24-godzinny dyżur zawałowy w Zabrze był unikatem na skalę Polski. Dopiero po kilkunastu latach ten model leczenia zawału serca zaczął rozpowszechniać się w kolejnych ośrodkach w kraju. Pierwszego po Zabrzu wdrożenia systemowego naszego modelu dokonał prof. Wacław Kochman z zespołem hemodynamistów Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku w 1999 roku, a kolejne – w województwie małopolskim – realizowane były przez zespół prof. Jacka Dubiela i Dariusza Dudka (od 2001 roku).

O postępie, po wprowadzeniu nowatorskich metod diagnostyki i leczenia choroby wieńcowej, świadczą też statystyki. W latach 70. ubiegłego wieku, jeszcze przed powszechnym stosowaniem możliwości monitorowania pracy serca, śmiertelność u chorych po zawale sięgała od 50 do 70 proc. Potem było już lepiej, bo udało się ograniczyć ją do około 30 proc. Obecnie w szpitalu umiera (tylko i aż) poniżej 10 proc. pacjentów. A i samo postępowanie wygląda już inaczej. Kiedyś było to leczenie wyłącznie objawowe. Pacjenta z zawałem kładło się do łóżka i obserwowano, prawie co pół godziny modyfikując dawki podawanych leków. Ta nasza bezsilność jako lekarzy, której często doświadczałem na własnej skórze, była niezwykle deprymująca.

Mało tego. Tak długie unieruchomienie powodowało też dodatkowe komplikacje zdrowotne u chorego. Ponieważ przepływ krwi przez żyły w kończynach dolnych nie był właściwy, często kończyło się to zakrzepicą, co czasami doprowadzało do zatorowości płucnej.

Kolejna sprawa. Prawie 80 proc. pacjentów po przebyciu zawału po wypisaniu do domu przechodziło na rentę. A byli to często ludzie jeszcze we względnie młodym wieku, którzy po prostu stawali się w pewnym sensie inwalidami.

W momencie pojawienia się możliwości udrażniania tętnic i wykorzystania hemodynamiki zdecydowanie wzrosły szanse na uratowanie mięśnia sercowego. Skrócił się też znacząco czas pobytu chorego w szpitalu, a przebyty zawał nie oznacza już dzisiaj najczęściej konieczności rezygnacji z aktywności zawodowej.

– To jest istotne zwłaszcza dla osób w tak zwanej sile wieku. Potocznie jednak sądzi się, że im młodsza osoba, tym zawał jest bardziej niebezpieczny...

– Jest w tym trochę prawdy. Dzieje się tak – ujmując rzecz najkrócej – dlatego, że w momencie zablokowania jednego naczynia wieńcowego pozostałe nie są na to przygotowane. Natomiast u ludzi starszych, u których to zwężenie naczynia

narasta przez wiele lat, powstaje krążenie oboczne. Można to porównać do sytuacji, gdy na głównej arterii miasta utworzy się korek. Jeżeli nie ma możliwości skorzystania z innych dróg, to pojawia się poważny problem. I właśnie taki „plan objazdu” powstaje u człowieka z wiekiem. Tworzy go sam organizm.

Na występowanie i przebieg zawału wpływa także płeć. Kobiety są chronione estrogenami, które – między innymi – mają pozytywny wpływ na obniżenie poziomu cholesterolu oraz na poszerzenie naczyń, co wspiera nie tylko naczynia wieńcowe, ale również ogólnie całe krążenie. Natomiast androgeny, dominujące u mężczyzn, mają mniej przyjazne działanie. Jednak w momencie, gdy dochodzi do ustania czynności hormonalnych, czyli w wieku około 45 lat i powyżej, panie zaczynają zapadać na chorobę wieńcową, na którą mężczyźni chorują wcześniej, nawet już po 25 roku życia. Kobiety gorzej też przechodzą zawały serca.

Niezależnie od płci pacjenta niezwykle istotny jest jednak czas, w jakim zostanie mu udzielona pomoc. Niestety około 6,5 proc. chorych umiera w domu, nie dojechawszy do szpitala. Z czego to wynika? Wszystko tkwi... w głowie. Zawał, jak już mówiliśmy, dotyka najczęściej ludzi starszych, którzy po prostu lekceważą niepokojące objawy, nie chcą sprawiać kłopotów dzieciom czy wnukom, sąsiadom, a nawet często wręcz sobie samemu. Myślą, że jak coś boli, to przestanie i czekają aż samo przejdzie. Czasami jednak nie doczekają. Od wielu lat walczymy i apelujemy, również w mediach, aby nie zwlekać z kontaktem z lekarzem. Bo czas, w takich przypadkach, niejednokrotnie oznacza życie.

– Panie Profesorze, nie sposób nie docenić zdecydowanego postępu w dziedzinie szeroko pojmowanej kardiologii. Podsumowując naszą rozmowę – chcę jeszcze zapytać, jak chronić to nasze serce? Jak o nie bardziej i lepiej dbać?

– Jest wiele czynników, które mają negatywny wpływ na nasz układ krążenia. Jedne z nich są w jakiejś części modyfikowalne, pozostałe – nie. Niestety – już nie. Należałoby więc podzielić je na te zależne od predyspozycji organizmu i stylu życia jednostki oraz na te związane z jakością środowiska, w którym przyszło jej żyć. Co do ograniczenia wpływu stanu środowiska, a zwłaszcza zanieczyszczenia powietrza na nasze zdrowie, konieczne wydawałoby się skuteczne wdrażanie w życie krajowych i międzynarodowych, a wręcz globalnych decyzji, bo przecież powietrze nie zna granic.

– Być może przydałaby się tu również zdecydowanie szersza edukacja w tym zakresie,

propagująca zdrowy tryb życia, cokolwiek to oznacza...

– Na pewno tak. Odradzam jednak opieranie się i bezkrytyczną wiarę w reklamy ukazujące się w telewizji oraz w innych mass mediach, zachwalające niektóre rewelacyjne ponoć produkty, służące poprawie stanu naszego zdrowia. Co możemy w tym zakresie zrobić sami? Przede wszystkim mniej stresu, więcej ruchu i więcej szacunku dla drugiego człowieka. Trzeba też rzucić palenie papierosów!

– Łatwo powiedzieć...

– Wiem, że to często bywa trudne. Tak samo ciężko jest ograniczyć ilość i zmienić skład spożywanego jedzenia, aby się skutecznie odchudzić. Nadwaga, występująca już zdecydowanie coraz powszechniej w naszym społeczeństwie i – niestety – dotycząca coraz młodszych ludzi, a nawet dzieci – to kolejne poważne zagrożenie dla zdrowia układu krążenia. Proszę tylko spojrzeć na ulice polskich miast. Widzimy tam wiele osób mniej lub bardziej otyłych. A tylko niewielka ich część cierpi na zaburzenia hormonalne, które mogą wywoływać efekt powiększenia masy ciała. Zdecydowana większość jest, poniekąd na własne żądanie, ofiarą niekontrolowanego – co tu ukrywać – obżarstwa. Niektórym zaproponować ograniczenie jedzenia to tak jakby niedźwiedziowi zaproponować pilnowanie miodu.

– Promowanie troski o zdrowie nie zastąpi jednak profilaktyki polegającej na dostępie do specjalistycznych badań. Nadal mamy w Polsce najmniejszą w Unii Europejskiej liczbę lekarzy przypadających na liczbę mieszkańców...

– To złożony problem. Bo jeżeli młody lekarz po studiach otrzymuje zbyt niskie wynagrodzenie w relacji do odpowiedzialności, która na nim spoczywa, to często podejmuje decyzję o opuszczeniu kraju, biorąc pod uwagę swoje ambicje i plany zawodowe, jak również możliwości rozwoju. Nie mnie to w sumie osądzać, ale mam jednak bardzo złe przemyślenia i prognozy w tym zakresie. Wyjeżdżają zresztą nie tylko lekarze, ale i dyplomowane pielęgniarki. Już teraz jest to trudne dla sprawnego funkcjonowania niektórych polskich szpitali, a tym samym także dla ich pacjentów.

Obawiam się, że jeśli nie zajdą zmiany, to zjawisko to będzie narastać, gdyż średnia wieku personelu medycznego ciągle wzrasta i oscyluje coraz bliżej emerytury. Ale to już jest zupełnie inny temat.

– Dziękuję za rozmowę.

Ewelina Sygulska

Moje lektury

Chiny. Innowacyjny zielony rozwój¹



Czesław Szeziak

Pod takim tytułem ukazała się polska wersja książki prof. Hu Anganga, jednego z najważniejszych chińskich strategów gospodarczych. „To jeden z tych intelektualistów, których dzisiaj mandaryni w Pekinie uważnie słuchają”².

Spośród wielu ciekawych publikacji do omówienia wybrałem tę ze względu na rangę i znaczenie Chin we współczesnym świecie, w tym zachodzące tam procesy modernizacyjne, ważne dla całego świata. Wybrałem tę książkę również dlatego, że jest to ważny głos w toczącej się dyskusji nad zagrożeniami i przyszłością, rozumieniem współczesnego postępu, nad modelami rozwoju i ich miernikami.

Coraz powszechniejsze staje się przekonanie, że „potężne siły społeczne wyzwolone przez zbli-

żające się społeczeństwo niemal zerowych kosztów krańcowych są zarówno niszczące, jak i wyzwalające. Nie da się ich stłumić ani zawrócić. Dynamika przechodzenia od ery kapitalistycznej do ery współpracy rośnie w każdym regionie świata. Miejmy nadzieję, że zdążymy uzdrowić biosferę i stworzyć bardziej sprawiedliwą, ludzką i zrównoważoną światową gospodarkę na Ziemi w pierwszej połowie XXI wieku”³.

W poszukiwaniu alternatyw dla kapitalizmu, wyzwolenia się z „niewoli wzrostu” pojawiają się różne wizje i koncepcje. Mamy więc podej-

ście oparte na zielonej ekonomii i idei zrównoważonego rozwoju oraz radykalniejsze, proponujące bardziej fundamentalną transformację.

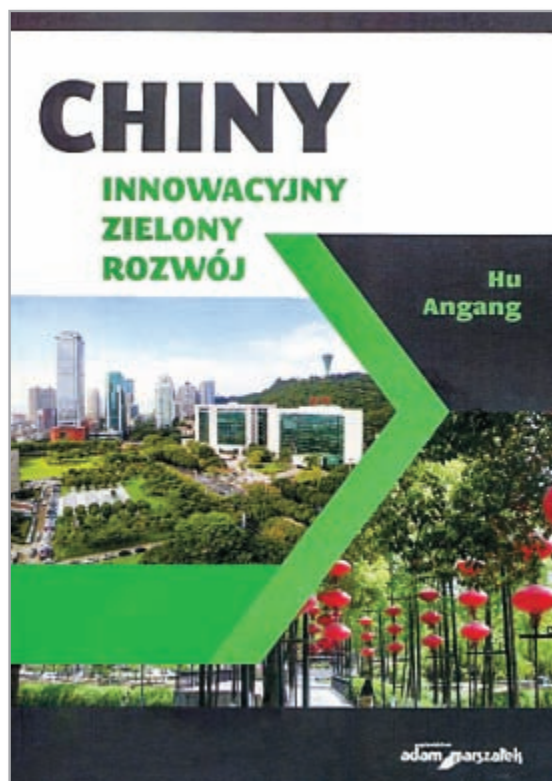
Zdekonstruowanie pojęcia rozwoju otwiera przestrzeń dla wielorakich – nowych i starych – wizji i światopoglądów⁴.

Wśród nich zasługuje na uwagę zaproponowana przez Hu Anganga koncepcja „**innnowacyjnego zielonego rozwoju**”. Jak pisze autor: „Celem niniejszej książki jest znalezienie **innnowacyjnej koncepcji zielonego rozwoju**, **skonstruowanie teorii chińskiego zielonego rozwoju**, **podsumowanie działań z zakresu zielonego rozwoju oraz opracowanie planu modernizacji działań proekologicznych w Chinach**”.

Zaznacza, że książka ta stanowi „punkt kulminacyjny ponad dwudziestoletniego zaangażowania autora w badania nad Chinami, zwłaszcza w obszarze zielonego rozwoju”.

Ze względu na ramy tego artykułu uwagę skoncentruję tylko na wybranych aspektach tej koncepcji.

Autor omawiając kontekst międzynarodowy, podkreśla „stałe powiększającą się przepaść między człowiekiem a przyrodą”. **Formuluje tezę, że rozwój według kapitalistycznego modelu jest niezrównoważony i nietrwały.** Konsumpcjonizm, będący główną wartością tego modelu, doprowadził do tego, że państwa rozwinięte stały się silnie uzależnione od paliw kopalnych, przez co przyjęły „drapieżne” nastawienie wobec ogólnoswiatowych zasobów naturalnych. Należy go stanowczo odrzucić, a na miejsce „ograniczonej koncepcji tak zwanego zrównoważonego rozwoju”, który nie ograniczył światowego kryzysu ekologicznego, wprowadzić



w życie nowy paradygmat, jakim jest **zielony rozwój**.

Autor konstatuje, że Chiny, osiągając wysoki poziom wzrostu gospodarczego, doprowadziły do olbrzymiej degradacji środowiska, zagrożenia bioróżnorodności, ekosystemów wodnych, pastwisk i lasów. Chiny stały się też największym emitentem dwutlenku węgla i ścieków organicznych. **Opowiada się więc za zejściem z drogi „czarnego rozwoju” i przejściem do „czwartej fazy rewolucji przemysłowej, zielonej rewolucji przemysłowej”.**

Pisze, iż w wyniku swojej polityki otwarcia się na świat Chiny zawsze odgrywały rolę „spóźnialskiego ucznia”. **Dopiero teraz mają szansę stanąć na tej samej linii startu i w tej samej lidze co Stany Zjednoczone oraz pozostałe rozwinięte kraje zachodnie.**

W rozdziale drugim Hu Angang przedstawia podstawy teoretyczne zielonego rozwoju. Omawia jego źródła. Konstatując dotychczasowe sukcesy teorii zrównoważonego rozwoju, podkreśla jej ograniczenia i opowiada się za jej fundamentalną zmianą, stosownie do wyzwań cywilizacyjnych XXI wieku. **Istotą tych zmian powinna być harmonia człowieka i przyrody.**

Przypomnę, że we wrześniu 2015 roku ONZ przyjęła dokument: **Przekształcenie naszego świata. Agenda na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju – 2030**, który zawiera 17 celów zrównoważonego rozwoju i 169 zadań do realizacji.

W dalszej części autor omawia etapy rewolucji przemysłowej i główne cechy zielonej rewolucji. **Formuluje „najważniejszy jej cel: pełne oddzielenie wzrostu gospodarczego od eksploatacji zasobów naturalnych”.** Charakteryzuje również trzy główne systemy zielonego rozwoju: społeczny, gospodarczy i przyrodniczy. Pisze o „zielonej gospodarce”, „zielonym majątku” i „zielonym dobrobycie”. **Potrzebne są nowe wskaźniki oraz mierniki rozwoju i postępu.** Dotychczasowe, takie jak PKB czy HDI, już nie wystarczają. **Czas przejść od „nominalnego” do „zielonego PKB”.**

Ten zielony PKB – stanowiący kwintesencję jego poglądów na temat zielonego rozwoju – autor ujmuje w formie następującego równania: **Zielony PKB = nominalny PKB - straty w przyrodzie (zużycie energii + zużycie lasów + zużycie minerałów + emisje pyłu zawieszonego + emisje CO₂) - straty spowodowane przez katastrofy naturalne + inwestycje w kapitał ludzki (wydatki na edukację + wydatki na zdrowie + wydatki na badania i rozwój) + inwestycje w środowisko (ekobudownictwo + ochrona przyrody + oszczędzanie energii) +**

zewnętrzne nakłady kapitałowe w środowisku (import netto podstawowych produktów).

Czy zaproponowany wskaźnik jest realny i spójny – to już temat na odrębne rozważania...

Interesujące są również uwagi autora dotyczące etapów zielonego rozwoju, które kończy postulatem przejścia do etapu czwartego, w ramach którego „**ludzie podejmują (...) inicjatywę zasypywania przepaści między człowiekiem a przyrodą (...)” a „deficyt ekologiczny zamienia się w nadwyżkę”.**

Hu Angang przedstawia metody osiągnięcia zielonego rozwoju „w chińskim stylu”, to znaczy: „Energicznie wspierać zielony przemysł”; „Budować zielone systemy produkcji”; „Rozwijać zielone technologie i standardy”; „Aktywnie wspierać zieloną konsumpcję”; „Rozwijać zieloną energię”. Opowiada się za „narzuceniem” zasady „zanieczyszczający płaci”, reformą prawa, podatkami środowiskowymi, zapobieganiu transferowi zanieczyszczeń, przestrzeganiem międzynarodowych konwencji dotyczących ochrony środowiska, zielonej współpracy międzynarodowej.

Rozdział trzeci autor poświęca omówieniu globalnego kryzysu ekologicznego i jego skutków. Stwierdza między innymi, że model rozwoju zaprowadzony przez zachodnią cywilizację przemysłową spowodował wielkie szkody w środowisku naturalnym na całym świecie na niespotykaną dotąd skalę, a kraje północne charakteryzuje nadmierny konsumpcjonizm, eksploatacja zasobów naturalnych i emisje zanieczyszczeń.

Autor formuluje tezę, że zmiany klimatyczne staną się do końca XXI wieku główną przyczyną strat ponoszonych w ekosystemach i bioróżnorodności. Nadmierna eksploatacja ekosystemów będzie nadal postępować.

W rozdziale czwartym Hu Angang dokonuje analizy rozwoju Chin, wskazuje na konsekwencje i dramatyczne skutki ekologiczne „najszybciej rozwijającej się gospodarki świata”. Zadaje między innymi pytanie, jak Chiny powinny dokonać zmiany z czarnego rozwoju na rozwój zielony? Jak przejść od ekologicznej destrukcji do konstrukcji? Ogłasza, że „**Chiny zbudują krainę błękitnego nieba, czystej wody i zielonych gór**”.

Jak to zrobić? Na to pytanie odpowiada w rozdziale piątym, przedstawiając w oparciu o dokumenty partyjno-rządowe „Plany zielonego rozwoju” Chin.

W rozdziale szóstym omawia koncepcję budowy „Zielonego Pekinu”.

Interesujące uwagi dotyczą projektów ponownego zalesiania Chongqing oraz transformacji ekologicznej prowincji przemysłowej Qinghai,

celem ochrony „Źródeł Trzech Rzek”. Ten projekt ma być wzorcem pokazującym „**jak działa mechanizm przywracania funkcji ekologicznych w ekosystemie**”.

Opowiada się za łączeniem planów i strategii na poziomie narodowym z innowacjami na poziomie lokalnym.

Bez wątpienia, mimo że od napisania tej książki upłynęło kilka lat, niezależnie od wielu jej słabych punktów, sprzeczności i uproszczeń, książka Hu Anganga zasługuje na uwagę polskiego czytelnika.

Jak słusznie konstatuje prof. **Bogdan Góralczyk**: „wynika bowiem z jej lektury wnioski oczywiste: Chiny już zafundowały światu (Zachodowi) wyzwania ekonomiczne i finansowe, a teraz szykują mu wyzwania w wysokich technologiach i innowacyjnym myśleniu, o co do niedawna – będąc ciągle przekonani, że to tylko „złodzieje patentów” i „mistrzowie podróbek” – wcale ich nie podejrzewaliśmy. Tymczasem autor dowodzi, że w ramach swojego zapowiadanego renesansu Chiny ponownie chcą dać światu, jak w starożytności, coś ze swoich myśli i kreatywnych postulatów. Czas się nad tym zastanowić i wyciągnąć z tego należyte wnioski, a nie tylko opierać się na dominujących stereotypach i patrzeć z góry na cały chiński świat”.

Szkoda, że wydawca tej ważnej książki nie poświęcił jej więcej wysiłku edytorskiego oraz pracy przy wprowadzającym do wielu podjętych przez autora zagadnień wstępie.

Polecam książkę wszystkim, którzy chcą wiedzieć, o czym myślą i co proponują współczesne chińskie elity.

Nie tylko w Europie wiemy, wiedzą to również Chińczycy, że dotychczasowe modele gospodarcze, modele wzrostu, produkcji i konsumpcji, ich mierniki są nie do utrzymania, a zagrożenia klimatyczne należą do najważniejszych wyzwań ludzkości.

Czesław Ślęziak

Przypisy:

1. Hu Angang, Chiny. Innowacyjny zielony rozwój. Toruń 2017.
2. B. Góralczyk, Chiny: Czwarta, zielona, rewolucja przemysłowa. <https://www.obserwatortfinansowy.pl/forma/rotator/chiny-zielona-rewolucja-przemyslowa/>
3. J. Rifkin, Społeczeństwo zerowych kosztów krańcowych. Warszawa 2016, s. 343.
4. [Acosta, Kotharii, Demaria], Zrównoważony rozwój zawodzi... Globa... <https://globallab.org.pl/2015/08/28/zrownowazony-rozwoj-zawodzi-...>



Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020

STOP SMOG

W ramach umowy z Ministrem Energii Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach pełni funkcję Instytucji Wdrażającej dla Działania 1.7 „Kompleksowa likwidacja niskiej emisji na terenie województwa śląskiego”.

Związane z tym wsparcie finansowe mogą uzyskać projekty polegające na głębokiej, kompleksowej modernizacji energetycznej wielorodzinnych budynków mieszkalnych, budowie lub przebudowie – głównie na cele komunalno-bytowe – sieci dystrybucji ciepła i/lub chłodu do istniejących już odbiorców albo te, w których wykorzystuje się wysokosprawną kogenerację ciepła i energii elektrycznej w budowie nowych sieci dla podłączenia przyszłych odbiorców.

W grudniu 2016 roku TAURON Ciepło Sp. z o.o. złożył do katowickiego Funduszu wnioski o dofinansowanie swojego Programu Likwidacji Niskiej Emisji (PLNE) i w wyniku ich pozytywnej oceny stało się możliwe podpisanie ośmiu umów o wartości ponad 141 milionów złotych pochodzących ze środków Funduszu Spójności. Łączna wartość środków finansowych przeznaczonych na realizację PLNE to około 250 milionów złotych.

Uroczyste złożenie podpisów na tych dokumentach przez **Andrzeja Piłota**, prezesa Zarządu Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach, oraz **Jacka Uhryna**, prezesa Zarządu TAURON Ciepło Sp. z o.o., nastąpiło 30 sierpnia bieżącego roku w siedzibie WFOŚiGW w Katowicach. Przy tym ważnym akcie obecni byli także **Jarosław Wieczorek**, wojewoda śląski, oraz **Filip Grzegorzczak**, prezes Zarządu TAURON Polska Energia.

W ramach tego prawdopodobnie największego w skali regionu przedsięwzięcia do 2022 roku TAURON Ciepło planuje przyłączyć ponad 180 MW mocy cieplnej w ośmiu miastach aglomeracji śląsko-dąbrowskiej, dotkniętych niską emisją, to jest: **Będzina, Chorzowa, Czeladź, Dąbrowy Górniczej, Katowic, Siemianowic Śląskich, Sosnowca i Świętochłowic**. W perspektywie oznacza to roczną redukcję emisji około 50 tys. ton dwutlenku węgla oraz prawie 250 ton mniej pyłów zawieszonych w atmosferze.

Celem realizowanego przez Spółkę programu jest przede wszystkim likwidacja emisji szkodliwych dla zdrowia i środowiska zanieczyszczeń pochodzących ze spalania złej jakości paliwa, a często wręcz śmieci w domowych piecach, co ma przyczynić się do poprawy jakości powietrza.

– *Bardzo cieszy nas podpisanie tych umów, bo to oznacza, że nasze działania w kierunku likwidacji smogu na terenie Śląska i Zagłębia mają szansę stać się jeszcze bardziej intensywne i efektywne* – powiedział **Jacek Uhryn**. – *Liczymy też na to, że Program Likwidacji Niskiej Emisji uruchomiony przez TAURON Ciepło zachęci naszych odbiorców do ubiegania się o wsparcie finansowe na kompleksowe termomodernizacje obejmujące instalacje wewnętrzne centralnego ogrzewania i ciepłej wody. O środki takie mogą starać się wspólnoty oraz spółdzielnie mieszkaniowe* – dodał.

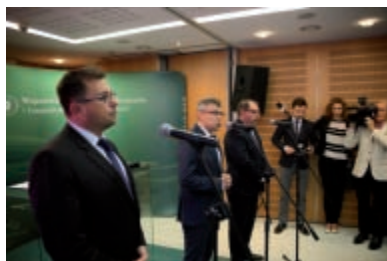
Warto również podkreślić, że tylko w bieżącym roku Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach zawarł umowy na kwoty ponad 180 milionów złotych, wspierające inwestycje o łącznej wartości 380 milionów złotych. Unijne fundusze trafiły już do Tychów, Bytomia, Tarnowskich Gór, Piekarskich i Chorzowa.

Dzięki tym wszystkim działaniom emisja CO₂ spadnie o ponad 57 tys. ton rocznie, zmniejszy się roczne zużycie energii końcowej o ponad 280 tys. GJ, powstanie możliwość budowy lub modernizacji ponad 120 kilometrów sieci ciepłowniczych, natomiast około 35 tys. m² powierzchni budynków doczeka się termomodernizacji.

– *Jeżeli do tego dołożymy blisko 26 milionów złotych skierowanych do gmin na programy ograniczenia niskiej emisji oraz ponad 4,2 miliony złotych na dofinansowanie wymiany pieców, tak zwanych „kopciuchów”, w ramach naszego programu STOP SMOG – obrazuje to tylko tegoroczny konkretny wkład Funduszu w kompleksowe rozwiązywanie problemu nadmiernej emisji szkodliwych substancji powstających przy tradycyjnych sposobach produkcji energii cieplnej* – podkreślił **Andrzej Piłot**.

E.S.

„Treści zawarte w publikacji nie stanowią oficjalnego stanowiska organów Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach”



Czy to koniec energetyki odnawialnej w Polsce?

W lipcu bieżącego roku Sejm i Senat uchwaliły kolejną zmianę ustawy o odnawialnych źródłach energii, która może ostatecznie doprowadzić do upadłości niepublicznych inwestorów z branży energetyki odnawialnej.

Ustawę uchwalono w ekstraordynaryjnym trybie, w ciągu 15 dni, bez oceny skutków regulacji, bez konsultacji społecznych, bez możliwości udziału w dyskusji na komisji sejmowej przedstawicieli zainteresowanych środowisk, a nawet bez zasięgnięcia opinii Prezesa URE, który dopiero na etapie prac w Senacie miał możliwość przedstawienia swoich bardzo krytycznych uwag, niestety całkowicie zignorowanych. Projekt rzekomo „poselski” prezentowany był przez podsekretarza stanu z Ministerstwa Energii. W trakcie jego procedowania nie uwzględniono żadnych wniosków mniejszości, ba, zignorowano nawet poprawki techniczne proponowane przez Biuro Legislacyjne Senatu. Uruga to podstawowym zasadom przyzwoitej legislacji.

Dla osób nieznających niuansów funkcjonowania tego sektora wprowadzona zmiana może wydawać się nieistotna – ustalono nowy sposób określania wysokości tzw. opłaty zastępczej poprzez powiązanie jej z rynkowymi cenami tzw. zielonych certyfikatów, instrumentu wsparcia dla inwestorów OZE. Opłata wynosić teraz będzie 125 proc. średniorocznej ceny certyfikatów z transakcji sesyjnych na Towarowej Giełdzie Energii. **Jednak specjaliści i inwestorzy OZE nie mają w tym względzie żadnych wątpliwości – przyjęcie tego rozwiązania na długie lata zamrozi cenę certyfikatów na obecnym bardzo niskim poziomie, który nie gwarantuje rentowności dla żadnej technologii OZE, w tym także dla tak lubianego przez korporacje energetyczne współpalania biomasy z węglem.** Jakie to może przynieść

skutki dla polskiej gospodarki? O tym kilka słów na końcu komentarza.

Najpierw może jednak warto krótko opisać historię i aktualną sytuację branży energetyki odnawialnej. Potrzeba stworzenia skutecznego systemu zachęt dla rozwoju odnawialnych źródeł energii pojawiła się w Polsce pod koniec lat 90., gdy zaczęły nabierać tempa negocjacje w sprawie akcesji Polski do Unii Europejskiej. **Zrównoważony rozwój, a jako jeden z jego filarów transformacja energetyczna w kierunku zmniejszenia uzależnienia od paliw kopalnych, zajmowały w agendzie rozmów bardzo wysokie miejsce.** Udział OZE w polskim miksie energetycznym był wówczas znacznie niższy niż w rozwiniętych krajach „unijnej piętastki” – udział produkcji energii elektrycznej z instalacji OZE, głównie z elektrowni wodnych w konsumpcji finalnej nie przekraczał 3 proc.

Koszty wytwarzania w odnawialnych źródłach energii były w tym czasie zasadniczo wyższe niż przychody, jakie można byłoby uzyskać ze sprzedaży energii na rynku hurtowym. Tym samym inwestycje te były nieopłacalne. Konieczne było administracyjne wygenerowanie popytu na energię z OZE, stymulującego rozwój inwestycji.

Pamiętam to dobrze, bo uczestniczyłem w latach 2001-2004 w dyskusjach i pracach legislacyjnych ukierunkowanych na realizację naszych zobowiązań akcesyjnych, że duża, państwowa w większości energetyka kontestowała te cele i zobowiązania, dowodząc, że nie mamy szans na osiągnięcie ustalonego dla Polski na 7,5 proc. udziału energii elektrycznej z OZE w 2010 roku. „Po co nam te drogie wiatraki i biogazownie,

przecież my mamy tani węgiel?” – mówiono.

Ale był to jeden z kluczowych warunków naszego przystąpienia do UE i trzeba było znaleźć sposób na przełamanie tego impasu.

Szansę na to upatrywaliśmy wówczas w zaangażowaniu w rozwój OZE przedsiębiorców prywatnych i inwestorów zagranicznych. To głównie dla nich stworzono, funkcjonujący w Polsce od października 2005 roku, system świadectw pochodzenia energii ze źródeł odnawialnych i powiązanych z nimi praw majątkowych, zwanych potocznie zielonymi certyfikatami. Sprzedaż certyfikatów miała wyrównywać różnice pomiędzy kosztami wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych a przychodami, jakie operatorzy OZE mogli uzyskiwać, sprzedając energię na tzw. rynku energii. **Aby wygenerować na nie popyt, zobowiązano sprzedawców energii do zakupu rosnącej z roku na rok puli certyfikatów, które mieli oni następnie przedkładać Prezesowi URE do umorzenia.** „Zachętę” dla realizacji tego obowiązku stanowić miała wspomniana na wstępie opłata zastępcza – przedmiot ostatniej nowelizacji prawa OZE.

Wiadomo było, że koszty wytwarzania energii z najtańszego wówczas źródła – turbin wiatrowych – przekraczają 400 zł/MWh, z czego ponad 80 proc. stanowią koszty kapitałowe. Ponieważ na rynku za energię nie można było uzyskać więcej niż 120 zł/MWh założono, że certyfikaty powinny co do zasady pokrywać tę różnicę. Jednak przewidując wzrost cen energii i spadek cen technologii, a także możliwość dotowania inwestycyjnego, ustalono, że początkowa wartość certyfikatu nie będzie wyższa niż 240 zł/MWh. Na tym poziomie ustalono więc

opłatę zastępczą, która w kolejnych latach była indeksowana wskaźnikiem inflacji (ostatecznie po 10 latach ustalono jej wartość w ustawie o odnawialnych źródłach energii na poziomie 300,03 zł/MWh).

Początkowo system nie działał do końca zgodnie z założeniami – jego efekty inwestycyjne były mizerne – w latach 2006-2010 wybudowano w Polsce niespełna 1400 MW nowych mocy OZE (250 MW rocznie), z czego 80 proc. to były najtańsze wówczas wiatraki (dopiero w latach 2010-2015 nastąpił większy przyrost mocy, co było splotem wielu czynników, w tym wzrostu cen energii).

To nie wystarczyłoby do wykonania celu 7,5 proc. Dlatego dopuszczono do udziału w systemie certyfikatów technologię współspalania, która w 2010 roku dostarczyła prawie połowę energii klasyfikowanej jako OZE. Pozwoliło to wykonać uzgodniony cel z nawiązką. Jak jednak dziś widać była to fatalna w skutkach decyzja, gdyż przy braku kontroli rozwoju tej produkcji i innych zaniechaniach regulacyjnych rządu w systemie pojawiała się znaczna nadwyżka certyfikatów, dziś stanowiąca ok. 150 proc. rocznego obowiązków umorzenia. System został w ten sposób zdewastowany, a ceny certyfikatów zaczęły od 2014 roku spadać „na łeb na szyję” do dzisiejszego poziomu 30-40 zł/MWh, który oczywiście nie gwarantuje nawet minimalnego zwrotu z wyłożonego przez inwestorów OZE kapitału.

Wbrew twierdzeniom Ministerstwa Energii nie istnieje wolny „rynek certyfikatów”, na którym cenę regulują normalne prawa podaży i popytu. Popyt określany jest tylko i wyłącznie decyzjami Ministra Energii o wielkości obowiązku umorzenia, który w ostatnich 2 latach obniżał jego poziom znacznie poniżej zapisanych w ustawie o OZE 20 proc., powodując dalszy wzrost niebilansowania.

Warto dodać, że spółki wykorzystujące technologię współspalania „zgarnęły” 1/3 wydanych w latach 2005-2015 certyfikatów, wartych według ostrożnych szacunków ok. 10 mld zł, wydając na przystosowanie bloków węglowych kwoty nie większe niż kilkaset milionów (nigdy oficjalnie nie podano tych informacji). Drugim „bezinwestycyjnym” beneficjentem systemu były hydroelektrownie (większość z nich powstała w latach 60. i 70. ubiegłego wieku) – uzyskały z certyfikatów ok. 4,5 mld zł, nie budując nic. Duże spółki energetyczne kontrolowane przez Skarb Państwa otrzymały dzięki temu ponad 45 proc. certyfikatów wydanych do 2015 roku o łącznym wolumenie 58 TWh,

czyli dwa razy tyle ile wynosi dziś niszcząca system nadwyżka, a odbiorcy końcowi zapłacili za nie w cenie energii, mimo iż dzięki temu nie powstały żadne nowe moce (wręcz przeciwnie – spalanie biomasy w blokach węglowych przyspiesza ich zużycie).

W sektorze energii elektrycznej produkcja z OZE wynosiła w 2005 roku 3,7 TWh¹, a w 2016 roku już ponad 22 TWh. **Tak duży wzrost produkcji był możliwy w szczególności dzięki inwestycjom w sektorze energetyki wiatrowej, gdzie w ciągu dekady wybudowano ponad 5,7 tys. MW nowych mocy (z poziomu 83 MW w 2005 roku do 5807 MW w 2016 roku) oraz elektrowni i elektrociepłowni na biomasę (wzrost z blisko 190 MW w 2005 roku do ponad 1280 MW w 2016 roku).**

Szybki wzrost produkcji (z 0,88 TWh w 2005 roku do 6,72 TWh – maksymalny poziom uzyskano w 2012 roku) zanotowano także w sektorze współspalania, gdzie nie realizowano inwestycji, a z części przychodów ze sprzedaży certyfikatów pokrywano jedynie koszty zakupu droższej od węgla biomasy (pozostała część poprawiała znacząco wyniki elektrowni prowadzących współspalanie).

Pozostałe branże: biogazowa, hydroenergetyka i fotowoltaika rozwijały się w tym okresie znacznie wolniej, głównie ze względu na brak możliwości uzyskania rentowności przy cenach certyfikatów niekompensujących stosunkowo wysokich kosztów produkcji. Łącznie nakłady inwestycyjne wyniosły ok. 48 mld zł, w tym 36 mld zł inwestycji w energetyce wiatrowej.

Uzasadnionym oczekiwaniem inwestorów było uzyskanie zwrotu tych nakładów wraz z godziwą rentą, pokrywającą także koszty obsługi kredytów i inne koszty operacyjne w ustawowym okresie 15 lat. Determinuje to łączne koszty systemu wsparcia dla sektora OZE.

Od początku wiadomo było, że system zielonych certyfikatów generować będzie określone i stosunkowo proste do oszacowania – na podstawie wartości realizowanych inwestycji – koszty dla odbiorców końcowych, które miały być uwzględniane w taryfach sprzedawców energii. Warto więc wiedzieć, że najwyższe ich poziomy zanotowano dotychczas w 2013 roku, kiedy to średnia cena certyfikatów (w wyżej wycenianych transakcjach pozasesyjnych – OTC) wynosiła ok. 230 zł/MWh, co oznacza, że łączna wartość umorzonych certyfikatów wyniosła ok. 3,3 mld zł. W 2016 roku, gdy średnioroczna cena certyfikatów na rynku OTC spadła do 135 zł/MWh, mimo wzrostu obowiązku umorzenia o 2,5 proc., koszty te wyniosły

już tylko 2,3 mld zł. Obciążało to przeciętne gospodarstwo domowe kwotą 3 zł/miesiąc.

Dane te, łatwe do zweryfikowania w raportach TGE, przeczą informacjom przekazywanym przez Ministerstwo Energii opinii publicznej (np. wystąpienie ministra Krzysztofa Tchórzewskiego w Sejmie w dniu 20 lipca 2017 roku). ME twierdziło wówczas, że każdy dodatkowy procent udziału produkcji z OZE w energii dostarczanej konsumentom zwiększa ich obciążenie o 700 mln zł rocznie. **W rzeczywistości, przy cenach certyfikatów z rynku OTC w 2017 roku kwota ta nie przekracza 120-150 mln zł rocznie, ale nawet przy maksymalnych cenach certyfikatów nie przekroczyłaby połowy kwoty podawanej przez Ministra! W przeliczeniu na rachunki gospodarstw domowych oznacza to, że 1 proc. wzrost udziału OZE oznacza wzrost obciążenia rządu 20 groszy miesięcznie, a przy maksymalnych cenach certyfikatów (300 zł/MWh) wyniosłby 40-50 groszy.**

Jednak postulat ochrony konsumentów energii przed nadmiernym wzrostem cen jest dziś koronnym argumentem promotorów walki z rozwojem OZE w Polsce. Ma to usprawiedliwiać coraz to nowsze działania mające doprowadzić do upadłości istniejące już obiekty i zahamować rozwój nowych. To drugie już udało się osiągnąć, bo do połowy 2017 roku koncesje uzyskiwały nowe źródła o mocy nieco ponad 60 MW, podczas gdy przyrost ubiegłoroczny sięgnął prawie 1500 MW! Rozpoczęto też pierwsze postępowanie układowe w stosunku do parku wiatrowego w stanie niewypłacalności, a w najbliższych dniach spodziewane są następne.

Warto więc wskazać, że mimo zasadniczego spadku cen zielonych certyfikatów (w transakcjach pozasesyjnych blisko trzykrotnego), przy jednoczesnym spadku cen energii na rynku hurtowym (w latach 2010-2016 o ponad 20 proc.), nie można było zauważyć adekwatnego zmniejszenia rachunków dla odbiorców końcowych! Na spadek cen energii miał też wpływ rosnący udział sektora OZE, który wypierał z rynku droższe źródła konwencjonalne produkujące po kosztach wyższych niż 200 zł/MWh.

Wygranych więc brak, a jedynymi przegrаныmi są inwestorzy OZE, którzy uwierzyli w zapewnienia państwa o trwałości systemu wsparcia.

Jak wskazano w uzasadnieniu projektu ustawy, jej celem jest *wprowadzenie rozwiązania ułatwiającego zrównoważony rozwój w obszarze odnawialnych źródeł energii, poprzez zmianę wysokości jednostkowej opłaty, będącej elementem pozwalającym na uelastycznienie rynku*

zielonych certyfikatów, oraz – w perspektywie długoterminowej – zmniejszenie nadpodaży certyfikatów na tym rynku. Bardzo trudno byłoby znaleźć bardziej obłudne i niemające nic wspólnego z prawdą twierdzenie uzasadniające takie uderzenie w branżę odnawialnych źródeł energii.

Ponad sześciokrotne obniżenie poziomu opłaty zastępczej – z 300 zł/MWh do ok. 40-45 zł/MWh w roku 2018 – w żaden sposób nie wpłynie, bo nie może wpłynąć, na wzrost popytu na certyfikaty. Wręcz przeciwnie, może zwiększyć zainteresowanie podmiotów zobowiązanych do umorzenia certyfikatów uiszczaniem w zamian opłaty zastępczej, co jest łatwiejsze i nie wymaga rejestracji na TGE. Zjawisko takie wystąpiło już w latach 2007-2012, gdy średnie ceny certyfikatów były zbliżone do poziomu opłaty zastępczej, w związku z czym podmioty zobowiązane nie kupowały ich, a suma wpłaconych wówczas opłat to równowartość ok. 25 proc. dzisiejszej nadpodaży certyfikatów. Oznacza to, że po wejściu w życie tego rozwiązania zainteresowanie certyfikatami po obniżeniu opłaty może być jeszcze mniejsze niż obecnie.

Popyt na certyfikaty może wzrosnąć jedynie w przypadku znaczącego zwiększenia obowiązku ich umorzenia. Trzeba przyznać, że ruch taki został przez Ministra Energii wykonany – w rozporządzeniu z sierpnia br. określił on poziom obowiązku umorzenia na 17,5 proc. w 2018 roku i 18,5 proc. w 2019 roku. W efekcie na TGE pojawiła się rosnąca tendencja cenowa – średnie ceny certyfikatów w transakcjach sesyjnych wzrosły miesiąc do miesiąca o prawie 24 proc. do poziomu 38,95 zł/MWh w sierpniu.

Nie ma to jednak nic wspólnego z uchwaloną ustawą. Wręcz przeciwnie, nawet gdyby ta tendencja utrzymała się w kolejnych miesiącach, to wzrost cen certyfikatów zahamowany zostanie po nowym roku przez nowy, obniżony poziom opłaty zastępczej, która w następnych latach nie będzie mogła wzrosnąć o więcej niż 25 proc. Wykonując proste działanie matematyczne, każdy może sprawdzić, że przy starcie z poziomu ok. 50 zł/MWh (na tyle szacuje się poziom opłaty zastępczej określony na rok 2018 według nowych zasad) osiągnięcie minimalnego poziomu rentowności rzędu 200 zł/MWh zajęłoby minimum 6 lat. **Tak długiego okresu trwałej nierentowności nie udźwignie żaden podmiot gospodarczy.** Zatem zmiana ta doprowadzi do ostatecznego bankructwa inwestorów, którzy zainwestowali co najmniej 10 mld zł swoich pieniędzy i kolejne 20 mld zł pożyczonych z banków i funduszy inwestycyjnych.

Prawdziwym beneficjentem tej zmiany będą duże koncerny energetyczne. Prezes

Energa chwalił się publicznie, że to on doprowadził do jej uchwalenia, a także zapowiedział, że będzie kupował upadłe parki wiatrowe, jeżeli cena będzie atrakcyjna. W biznesie takie działanie nazywa się „wrogim przejęciem”...

Wszyscy, jako polscy obywatele, poniesiemy tego konsekwencje, gdyż zagraniczni inwestorzy dotknięci tą zmianą będą mieli wszelkie podstawy, żeby skarżyć Skarb Państwa o odszkodowania idące w miliardy złotych. A blisko tysiąc polskich przedsiębiorców, którzy zaufali planom rządowym, zamiast reinwestować rzetelnie zarobione na inwestycjach pieniądze, pójdzie z torbami i swoją gorzkość przekazywać będzie innym, przestrzegając ich przed naiwną wiarą w rzetelność obietnic państwa.

Zapłacimy też pewnie wszyscy za niewykonanie wiążącego nasz kraj celu OZE. W 2020 roku, gdy Polska rozliczać będzie realizację swoich zobowiązań w ramach pakietu klimatyczno-energetycznego, produkcja energii elektrycznej z OZE powinna wynieść co najmniej 24 TWh (19 proc. udziału w konsumpcji finalnej). Aby to osiągnąć, potrzebne byłoby nowe inwestycje, a tych brak!

Kładąc na szalę te straty i rzekome korzyści dla konsumenta – piszę rzekome, bo zamrożenie na lata cen certyfikatów w najlepszym przypadku zmniejszy teoretycznie obciążenia naszych rachunków domowych o niespełna 1 zł miesięcznie (teoretycznie, bo mimo dotychczasowego spadku cen certyfikatów i cen hurtowych energii, rachunki za energię raczej nie spadły) – trudno uznać, że to zmiana w dobrym kierunku.

Reasumując, państwo w 2004 roku zaprosiło inwestorów niepublicznych do realizacji swojego planu rozwoju OZE, oferując im wsparcie w postaci zielonych certyfikatów i wielokrotnie deklarując, że stabilność tego

systemu jest jednym z priorytetów polityki energetycznej Polski. Ale w tym samym czasie, idąc za głosem lobbystów z sektora wielkiej energetyki, doprowadziło do upadku tego systemu, a teraz odsądza inwestorów niepublicznych od czci i wiary, i w praktyce odbiera im ich majątek.

W mojej ocenie w Polsce działa wpływowe lobby, które celowo zniekształca obraz systemu energetycznego i prowadzi, nie przebiegając w środkach, systematyczną akcją zohydzenia energetyki odnawialnej. Co gorsza, większość mediów i społeczeństwa uwierzyła w ich narrację, w której powielane są niemające wiele wspólnego z rzeczywistością twierdzenia, jakoby mamy duże zasoby dostępnego i taniego węgla, a OZE nigdy nie zapewnią pokrycia potrzeb i nie stać nas na ochronę środowiska, czy choćby tylko walkę ze smogiem, a szkodliwość energetyki węglowej to mit wymyślony po to, żeby nas straszyć i zmusić do rezygnacji z węgla, naszego narodowego bogactwa.

Tezy te adresowane są do sfery emocjonalnej i bardzo trudno jest podejmować z nimi racjonalną dyskusję. Niestety, branża OZE nie jest w stanie skutecznie przedstawić argumentów wywołujących równie silne, acz przeciwstawne emocje, a podawanie faktów i obnażanie kłamstw nie przynosi oczekiwanej zmiany w świadomości społecznej. Nie jestem tu optymistą i nie mam recepty na zmianę tego stanu rzeczy. Wiem jednak, że polityka gospodarcza oparta na mitach i kłamstwach musi doprowadzić do katastrofy!

Tomasz Podgajniak
prezes Zarządu Enerco

Przypisy:

1. Terawatogodzin, czyli milion megawatogodzin.



foto: <http://pl.fotolia.com/>

Zanieczyszczenia powietrza. Ich główne źródła. Sytuacja Polski na tle Europy

Trzeba wreszcie wziąć głęboki oddech...

Prowadzone od wielu lat na świecie, w Europie, a także w naszym kraju wielokierunkowe badania nad stanem środowiska naturalnego oraz skutkami jego zanieczyszczania dla zdrowia człowieka i jakości życia społeczeństwa jednoznacznie wskazują na występującą tu bezpośrednią zależność.

Nie od dzisiaj przecież wiadomo, że każda zamierzona i niezamierzona działalność człowieka wiąże się z korzystaniem ze środowiska, a jej ubocznym efektem jest bezpośrednia lub pośrednia emisja substancji, które same lub w wyniku reakcji chemicznych mogą szkodliwie oddziaływać na nasze zdrowie i/lub środowisko. Emisja zanieczyszczeń do środowiska przyrodniczego dotyczy wszystkich trzech jego elementów: powietrza, gleby oraz wody.

Jakość powietrza ma tu jednak decydujące znaczenie. Wprowadzane do atmosfery pierwotne zanieczyszczenia oraz generowane w wyniku wspomnianych reakcji chemicznych wtórne substancje (ksenobiotyki) oddziałują na pozostałe elementy środowiska – glebę i wodę.

Zanieczyszczenie powietrza może prowadzić do pogorszenia zdrowia, a tym samym skrócenia życia człowieka w wyniku bezpośredniego narażenia przez drogi oddechowe lub – pośrednio – poprzez zanieczyszczenia przenoszone przez powietrze, osadzające się na roślinach i w glebie, akumulujące się następnie w łańcuchu żywnościowym.

O wpływie określonych zanieczyszczeń – substancji chemicznych – na zachorowalność społeczeństw i umieralność powiedziano oraz napisano w ostatnich latach sporo, nie tylko w publikacjach zagranicznych, ale również krajowych. Traktuje o tym między innymi prezentacja Biura WHO w Polsce (P. Miśkiewicz, Biuro WHO w Polsce, https://archiwum.mos.gov.pl/g2/big/2014_03/471718e-a36281b064ec9c5018f3ba514.pdf) czy syntetyczna monografia wydana przez Krakowski Alarm Smogowy (J. Jędraka, prof. E. Konduracka, A. Badyda, P. Dąbrowiecki: Wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie. Krakowski Alarm Smogowy, <http://www.krakowskialarmsmogowy.pl/aktualnosci/szczegoly/id/334>).

Od połowy lat 70. XX wieku światowe organizacje, w tym ONZ, podejmują odpowiednie działania na rzecz ochrony środowiska i klimatu,

uwzględniając negatywne skutki ich zmian na zdrowie i jakość życia człowieka. Polityka środowiskowa UE jest oparta na programach działań definiujących cele priorytetowe, które mają zostać osiągnięte w wyznaczonych okresach.

Działania te są stymulowane także przez wydawane presje takie jak:

- prawodawstwo UE: dyrektywy dotyczące standardów jakości powietrza otaczającego/atmosferycznego, dyrektywy dotyczące standardów emisji z różnych źródeł, dyrektywy dotyczące ekoprojektu produktów zużywających energię, standardy produktowe;
- prawodawstwo krajowe;
- świadomość społeczeństwa: jakość życia, ochrona zdrowia i środowiska naturalnego.

Dla kompleksowego i spójnego podejścia do rozwiązywania problemu poprawy jakości powietrza Komisja Europejska wdrożyła program CAFE (Czyste Powietrze dla Europy, ang. *Clean Air for Europe*, DG Environment EC – Thematic Strategy on Air Pollution COM(2005) 446 final Brussels, 21.9.2005). Obecnie realizowana polityka UE bazuje na tej strategii tematycznej z roku 2005, która ustanowiła cele długoterminowe, ukierunkowane na znaczące ograniczenie oddziaływania zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i ekosystemy. Siódmy z kolei program, obejmujący okres do 2020 roku, został przyjęty przez Parlament Europejski i Radę Unii Europejskiej w listopadzie 2013 roku (Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady nr 1386/2013/UE z dnia 20 listopada 2013 roku w sprawie ogólnego unijnego programu działań w zakresie środowiska do 2020 roku „Dobra jakość życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety”, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013D1386&from=PL>).

Program określa trzy obszary priorytetowe, w których należy podjąć więcej działań na rzecz ochrony środowiska naturalnego i zwiększenia odporności ekologicznej, przyspieszenia zasobooszczędnego rozwoju niskoemisyjnego oraz

ograniczenia zagrożeń dla zdrowia i dobrostanu ludzi, spowodowanych zanieczyszczeniem substancjami chemicznymi i zmianą klimatu. Jednym z priorytetowych celów Siódmego Programu jest intensyfikacja spójnej polityki środowiskowej i efektywne podejmowanie wyzwań międzynarodowych dotyczących środowiska i klimatu. **Spójna polityka środowiskowa jest niezmiernie ważna, ponieważ problem skażenia atmosfery, a szczególnie warstwy przyziemnej (troposfery), musi być rozpatrywany nie tylko w skali lokalnej, ale i transgranicznej.**

Jak wynika z danych EEA jakość powietrza w krajach UE jest zróżnicowana regionalnie (EEA, 2015. Środowisko Europy 2015 – Stan i prognozy: Synteza. Europejska Agencja Środowiska, Kopenhaga), a substancje zanieczyszczające emitowane w jednym kraju mogą być przenoszone na duże odległości i powodować niekorzystne skutki w innych krajach. **Zanieczyszczenie transgraniczne jest wyzwaniem dla współczesnej Europy.** W wielu krajach europejskich tylko mniej niż 50 proc. obserwowanych stężeń drobnego pyłu zawieszonego (PM_{2,5}) pochodzi z ich własnych źródeł emisji. Wiele zanieczyszczeń powietrza jest transportowanych na dalekie odległości, a kraje i kontynenty są zarówno emitarami, jak i odbiorcami transgranicznego zanieczyszczenia powietrza.

Jednym z kluczowych elementów Siódmego Programu jest adaptacja do zmian klimatu, powiązana z wieloma innymi aspektami środowiskowymi, takimi jak ochrona gleby, zrównoważone środowisko miejskie, zrównoważona ochrona wód i środowiska morskiego. Zakłada on także wizję w obszarze „środowisko – człowiek” na rok 2050, kiedy to mamy się już cieszyć dobrą jakością życia, z uwzględnieniem ekologicznych ograniczeń planety; w gospodarce nic się nie marnuje; różnorodność biologiczna jest przywracana a niskoemisyjny wzrost – oddzielony od zużycia zasobów – wyznacza drogę rozwoju globalnego...



Jednak obecnie w Europie za zanieczyszczenia stanowiące największe zagrożenia pod względem szkodliwego wpływu na zdrowie człowieka i środowisko przyrodnicze uznawany jest pył zawieszony (PM – *particulate matter*) oraz ozon (O_3). Pył zawieszony jest ogólnym pojęciem stosowanym do złożonej wielofazowej mieszaniny cząstek stałych lub ciekłych, zawieszonych w powietrzu, o różnych rozmiarach i składzie chemicznym. Cząstki pyłu zawieszonego, niezależnie od negatywnego wpływu na zdrowie i środowisko, odgrywają zasadniczą rolę w procesach atmosferycznych. Badania nad składem chemicznym PM oraz jego pomiary stanowią jednak spore wyzwanie.

Mając na uwadze chemię atmosfery, właściwości fizyczne i znaczenia dla zdrowia, główne zainteresowanie skupione jest na następujących frakcjach pyłu:

- PM_{2,5} (pył drobny) – cząstki o średnicy aerodynamicznej $\leq 2,5 \mu m$;
- PM_{2,5-10} (pył gruby) – pył, którego cząstki mają średnicę aerodynamiczną większą niż $2,5 \mu m$, ale nie większą niż $10 \mu m$;
- PM₁₀ – cząstki o średnicy aerodynamicznej $\leq 10 \mu m$, stanowiące sumę cząstek PM_{2,5} i PM_{2,5-10}.

Dotychczasowe wyniki badań wskazują na szczególne zagrożenie dla zdrowia człowieka i środowiska frakcji pyłów drobnych – PM_{2,5} i PM₁ (cząstki o średnicy aerodynamicznej $\leq 1,0 \mu m$). Pyły drobne, z uwagi na swoją dużą rozwiniętą powierzchnię właściwą, adsorbują toksyczne dla zdrowia i środowiska substancje chemiczne, jak np. sadza (ang. *Black Carbon, BC*); TZO (trwałe związki organiczne): benzo(a)piren i inne wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA); polichlorowane dioksyny i furany (PCDD/Fs); polichlorowane bifenylole (PCB) oraz wiele innych związków organicznych azotu, siarki, chloru i tlenu.

Czym jest sadza? Zgodnie z zapisami znowelizowanego Protokołu z Göteborga sadza (BC) to węglowe cząstki stałe (pył zawierający węgiel), które absorbują światło (1999 Protocol to Abate Acidification, Eutrophication and Ground-level Ozone to the Convention on Long-range Transboundary Air Pollution, as amended on 4 May 2012, http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2013/air/eb/ECE.EB.AIR.114_ENG.pdf). Sadza jest emitowana bezpośrednio do powietrza w formie cząstek PM_{2,5}. Jej cząsteczki charakteryzują się rozwiniętą powierzchnią właściwą (wielkość ziarna sadzy około $0,03 \mu m$ – powierzchnia właściwa oznaczona metodą BET to około $70-100 m^2/g$). Tak rozwinięta powierzchnia i jej centra mają zdolność adsorbować i asocjować substancje toksyczne i kancerogenne powstają-

ce w procesie spalania. Sadza, poprzez zdolność do absorpcji promieniowania, może tak jak gazy cieplarniane wpływać na ocieplenie klimatu. Szacuje się, że jej udział w efekcie cieplarnianym sięga około 40 proc. netto (10-20 proc. brutto) (R. Kubica, K. Kubica, W. Kacprzyk: Ograniczanie emisji sadzy ze spalania paliw stałych w instalacjach małej mocy – uwarunkowania krajowe. Przemysł Chemiczny, 2016, nr 3, tom 95, str. 472-479).

Wysoki udział w efekcie cieplarnianym sadzy oraz jej negatywne skutki dla zdrowia człowieka wymagają pilnych działań w skali globalnej. Drobne pyły mogą zawierać w swojej cząsteczce zaadsorbowane i zaasocjowane metale ciężkie (Cd, Hg, Pb, As, Cr, Cu, Ni, Zn) w zależności od źródła emisji. Posiadają one także swoistą zdolność do długotrwałego utrzymywania się w powietrzu, oddziałując nie tylko na zdrowie człowieka i środowisko, ale i na klimat. Ich obecność w powietrzu wpływa także na możliwość powstawania epizodów smogowych.

Unia Europejska od połowy lat 70. ubiegłego stulecia podjęła intensywne działania na rzecz poprawy jakości powietrza. Ostatnie obowiązujące normy jakości powietrza zostały zdefiniowane pod względem ładunku (stężenia masowego) cząstek stałych, PM. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/EC z dnia 21 maja 2008 roku w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy ustanawia wartości dopuszczalne dla PM₁₀ – stężenie średnioroczne $40 \mu g/m^3$ i stężenie średniodobowe $50 \mu g/m^3$. Dla PM_{2,5} ustanowiono wartość docelową stężenia średniorocznego na $25 \mu g/m^3$. Dla porównania wartości graniczne ustalone przez WHO są ostrzejsze i wynoszą dla PM₁₀: $20 \mu g/m^3$ (średnia roczna) i $50 \mu g/m^3$ (średnia dobową), a dla frakcji PM_{2,5}: $10 \mu g/m^3$ (średnia roczna) i $25 \mu g/m^3$ (średnia dobową).

Spośród składników chemicznych PM regulacjami prawnymi objęte są jedynie wybrane metale ciężkie – arsen (As), kadm (Cd) i nikiel (Ni) oraz benzo(a)piren (B(a)P), których wartości docelowe wynoszą dla As, Cd, Ni i B(a)P odpowiednio: $6 ng/m^3$, $5 ng/m^3$, $20 ng/m^3$ i $1 ng/m^3$ (Dyrektywa 2004/107/EC).

Celem długoterminowym wspomnianego wcześniej programu CAFE jest redukcja emisji pierwotnych PM_{2,5} (cząstek emitowanych bezpośrednio ze źródła emisji do powietrza atmosferycznego) do roku 2020 o 59 proc. w porównaniu do 2000 roku.

W tym miejscu należy podkreślić, że pył zawieszony może mieć różne pochodzenie i tym samym może być skategoryzowany jako PM pochodzenia pierwotnego lub PM pochodzenia wtórnego. Pierwotny PM jest emitowany do atmosfery bezpośrednio ze źródeł emisji, natomiast wtórny PM powstaje w atmosferze w wyniku

utleniania i przekształceń gazowych prekursorów. Za najważniejszych prekursorów procesu tworzenia cząstek wtórnych uznaje się takie substancje gazowe jak: SO_2 , NO_x , NH_3 i VOC_s (ang. *Volatile Organic Compounds*, polskie LZO – lotne związki organiczne). Dlatego też rozważając zmiany stężeń atmosferycznych PM, należy brać pod uwagę zmiany zarówno emisji pierwotnego PM, jak i jego gazów prekursorowych.

Dodatkowo odpowiednią rolę w procesie tworzenia wtórnych PM odgrywają warunki meteorologiczne. Z chwilą wprowadzenia standardów jakości powietrza dla PM_{2,5} pojawiła się konieczność rozważania udziału wtórnych aerozoli powstających w wyniku przemian chemicznych i fotochemicznych, ich roli w kształtowaniu zjawisk klimatycznych i wpływu na zdrowie i jakość życia człowieka. Wtórny PM w znacznym stopniu kształtuje stężenia i skład drobnego pyłu i obejmuje wtórny aerozol nieorganiczny (SIA – ang. *Secondary Inorganic Aerosol*) oraz wtórny aerozol organiczny (SOA – ang. *Secondary Organic Aerosol*). Należy zwrócić uwagę, że charakterystyka fizykochemiczna PM ze źródeł emisji gazowych prekursorów składników wtórnych jest niezbędna w monitorowaniu jakości powietrza, zwłaszcza na obszarach dużych aglomeracji miejskich, gdzie mamy do czynienia z emisją transportową.

Jednym ze źródeł informacji o wielkości ładunku zanieczyszczeń pochodzących z poszczególnych krajów europejskich, w tym z Polski, jest coroczny raport z inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń. Przeprowadzanie corocznej inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń jest jednym z punktów wypełniania przez Polskę zobowiązań międzynarodowych wynikających m.in. z podpisania Protokołu z Kioto o ograniczeniu emisji trwałych zanieczyszczeń organicznych do Konwencji w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości (LRTAP, PROTOKÓŁ do Konwencji z 1979 roku w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości, dotyczący długofalowego finansowania wspólnego programu monitoringu i oceny przenoszenia zanieczyszczeń powietrza na dalekie odległości w Europie, EMEP) i innych zobowiązań międzynarodowych – Konwencji Sztokholmskiej w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych oraz z konieczności raportowania danych dotyczących rocznej emisji zanieczyszczeń, w tym TZO, do EMEP/EKG ONZ (<http://www.eea.europa.eu/themes/air/emep-eea-air-pollutant-emission-inventory-guidebook>).

Raport z krajowej inwentaryzacji emisji musi być przygotowany z uwzględnieniem poradnika inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń do powietrza EMEP/EEA (ang. *The EMEP CORINAIR*

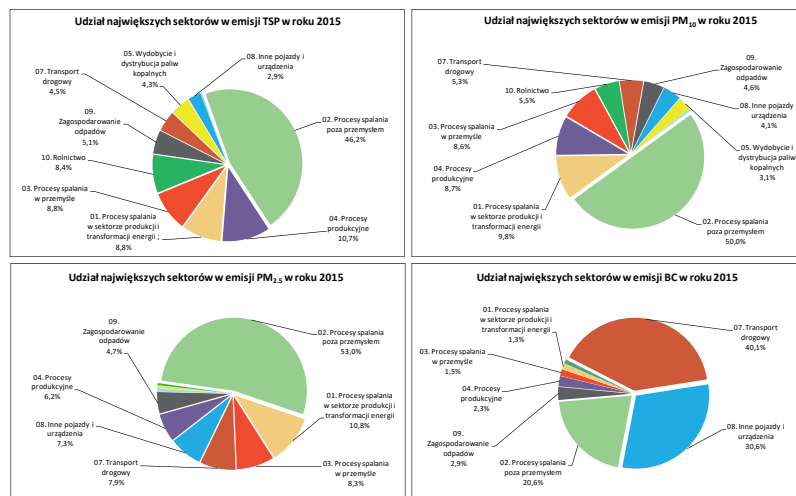


emission inventory guidebook, <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>). Inwentaryzacja obejmuje wszystkie sektory gospodarki. Oszacowanie emisji zanieczyszczeń przeprowadza się w oparciu o krajowe dane statystyczne dotyczące: rocznego zużycia paliw i surowców, rocznej produkcji dóbr, innych wielkości (tzw. aktywności), krajowych lub literaturowych wskaźników emisji (WE ang. EFs) dla zanieczyszczeń objętych inwentaryzacją. W Polsce krajową inwentaryzację emisji zajmuje się Krajowy Ośrodek Badań i Inwentaryzacji Emisji Instytutu Ochrony Środowiska Państwowego Instytutu Badawczego w Warszawie (KOBIZE IOS PIB, <http://www.kobize.pl>). Raporty inwentaryzacyjne dostarczają danych dla rozpoznania wielkości emisji, jej głównych źródeł i określenia niezbędnych działań, które winny być skoncentrowane na tych źródłach. Ponadto informacje na temat głównych źródeł i wielkości emisji są podstawą do opracowania strategii ograniczenia emisji zanieczyszczeń i prawidłowej oceny efektów działań prowadzonych w tym kierunku, czyli do realizacji głównego celu, jakim jest zmniejszenie ilości substancji szkodliwych wprowadzanych do środowiska. Bez tej wiedzy jest niemiętnie trudno określić sposób i formy działania dla ograniczenia emisji i tym samym poprawy jakości powietrza. Inwentaryzacja emisji stanowi niezbędny element kreowania polityki ochrony środowiska oraz długoterminowej strategii poprawy jakości powietrza lokalnej, regionalnej, krajowej i UE.

Procesy energetycznego spalania paliw, zwłaszcza węgla, są głównym źródłem antropogenicznej emisji zanieczyszczeń. Ponad 75 proc. emisji NO_x i SO_2 , około 70 proc. emisji CO , ponad 75 proc. emisji pyłów i ponad 90 proc. CO_2 pochodzi z procesów spalania paliw (www.worldenergy.org). W przypadku energetyki przemysłowej i zawodowej ostre wymagania ochrony środowiska wymuszają stosowanie najlepszych dostępnych technologii produkcji energii elektrycznej i ciepła (technologie BAT). Efektem tego jest znacząca redukcja emisji zanieczyszczeń ze źródeł przemysłowych i zawodowych. Jak wynika z raportów EMEP (ang. *European Monitoring Environmental Program*), w zależności od uwarunkowań regionalnych, krajowych obecnie głównym udziałowcem emisji pyłu (PM), jego subfrakcji PM10 i PM2,5 oraz zanieczyszczeń z nim powiązanych jest transport i/lub sektor komunalno-bytowy.

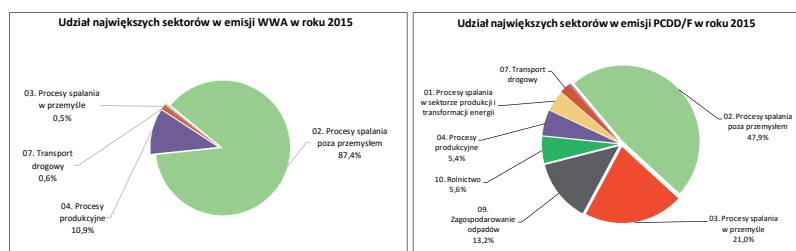
Polska należy do tych krajów, w których sektor komunalno-bytowy jest głównym źródłem emisji drobnego pyłu całkowitego (TSP) oraz jego subfrakcji PM10 i PM2,5: odpowiednio 46,2 proc., 50,0 proc. i 53,0 proc. Należy jednak zauważyć,

że w przypadku wielkości ładunku emitowanej sadzy (BC) największym emitentem jest sektor transportu, a także sektor pojazdów i innych urządzeń (40,1 proc., 30,6 proc.). Udział sektora komunalno-bytowego jest też wysoki, ale wynosi tylko 20,6 proc. (rys. 1).



Rys. 1. Udział największych sektorów w emisji TSP, PM10, PM2,5 i BC w roku 2015 (http://www.kobize.pl/uploads/materialy/materialy_do_pobrania/krajowa_inwentaryzacja_emisji/Bilans%20emisji%20raport%20podstawowy_2014.pdf)

Niestety w dalszym ciągu sektor komunalno-bytowy jest głównym źródłem emisji WWA i PCDD/PCDFs: odpowiednio 87,4 proc. oraz 47,9 proc. (rys. 2), a PCB ok. 66 proc. Emisja WWA do powietrza, szacowana na podstawie oceny wielkości emisji czterech wskaźnikowych związków z tej grupy (benzo(a)pirenu, benzo(b)fluorantenu, benzo(k)fluorantenu i indeno(1,2,3cd)pirenu), wyniosła w 2015 roku 121,9 Mg i uległa nieznacznej redukcji.



Rys. 2. Udział największych sektorów w emisji WWA i PCDD/F w roku 2015 (http://www.kobize.pl/uploads/materialy/materialy_do_pobrania/krajowa_inwentaryzacja_emisji/Bilans%20emisji%20raport%20podstawowy_2014.pdf)

W tej sytuacji sektor komunalno-bytowy jest głównym źródłem niskiej emisji, czyli emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza z emitatorów o wysokości poniżej 40 m, odpowiedzialnych za wzrost zachorowań na choroby układu oddechowego i krążeniowego, alergię, a w efekcie za wzrost śmiertelności ludności.

W Polsce od lat 70. ubiegłego stulecia również podejmowano działania na rzecz ograniczania emisji zanieczyszczeń. W ich wyniku na przestrzeni ostatnich kilku dekad nastąpiła znacząca redukcja

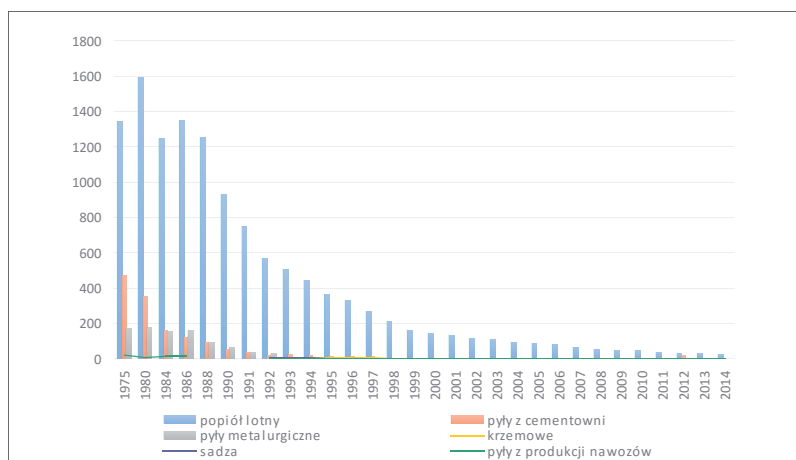
emisji wszystkich kluczowych substancji zanieczyszczających powietrze, w szczególności pyłów PM emitowanych z procesów produkcyjnych, czego przykładem jest województwo śląskie (rys. 3).

Pomimo zmian strukturalnych w obszarze przemysłu o najwyższym stopniu oddziaływania

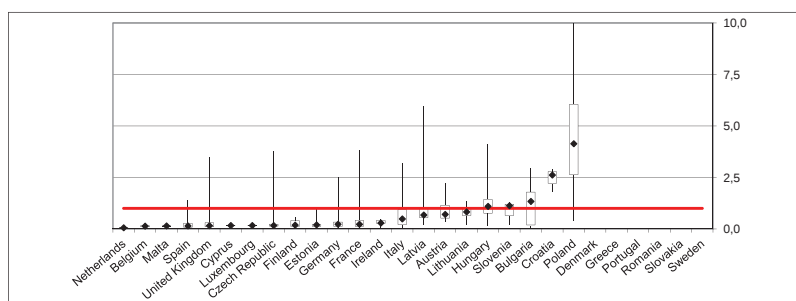
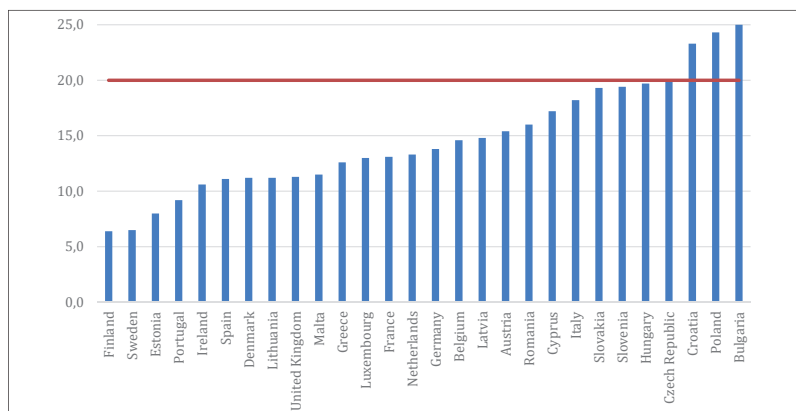
na środowisko w latach 90. XX wieku oraz wieloletnich działań na rzecz poprawy jakości powietrza województwa śląskie i małopolskie nadal znajdują się na obszarze tzw. dużych „hot-spotów” o złej jakości powietrza (EEA, 2015. Środowisko Europy 2015 – Stan i prognozy: Synteza. Europejska Agencja Środowiska, Kopenhaga). Niestety aż sześć polskich miast znalazło się też w pierwszej dziesiątce najbardziej zanieczyszczonych aglo-

meracji miejskich. W kolejności są to: Kraków, Nowy Sącz, Zabrze, Gliwice, Sosnowiec i Katowice, z ilością dni w roku przekraczania dopuszczalnej wartości stężenia PM10: odpowiednio 150,5, 126, 125, 125, 124 i 123.

W najnowszym (2017 r.) raporcie Europejskiej Agencji Środowiska (Air quality in Europe – 2016 report, <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2016>), Polska niestety znajduje się na niechlubnym pierwszym miejscu, jeżeli chodzi o dotrzymanie rocznego granicznego



Rys. 3. Zmiana wielkości emisji PM w woj. śląskim latach 1975-2014 (źródło danych: GUS)


Rys. 4. Wielkości średniorocznych stężeń B(a)P w krajach UE w roku 2015 (Air quality in Europe – 2016 report, <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2016>)

Rys. 5. Wielkości średniorocznych stężeń PM10 w krajach UE w roku 2015 (Air quality in Europe – 2016 report, <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2016>)

stężenia B(a)P w powietrzu (rys. 4), a w przypadku PM10 na drugim miejscu po Bułgarii (rys. 5).

Powietrze nie zna granic, dlatego też mieszkańcy obszarów, których dotyka problem występowania niskiej emisji, epizodów smogowych, coraz częściej postrzegają stan powietrza jako ważny element jakości życia i oczekują podejmowania skutecznych działań przez lokalne władze samorządowe. **Należy podkreślić, że tylko działania na poziomie co najmniej regionalnym, zabezpieczone odpowiednimi uregulowaniami prawnymi, dadzą oczekiwany rezultat trwałej poprawy jakości powietrza.** Znowelizowana w 2015 roku ustawa Prawo ochrony środowiska w zakresie art. 96 (tzw. ustawa

antysmogowa) daje samorządom wojewódzkim narzędzie do podejmowania działań w obszarze ograniczania emisji z sektora komunalno-bytowego. Pierwszym województwem, które przyjęło i wprowadza w życie tzw. uchwałę antysmogową, jest woj. małopolskie. Podobne działania podjęto także w województwie śląskim. Niezwykle ważne dla ich powodzenia jest i będzie wsparcie finansowe udzielane przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.

Zasadniczą przeszkodą jest jednak brak ogólnokrajowych uregulowań prawnych, zarówno w odniesieniu do standardów emisji dla instalacji spalania o mocy poniżej 1 MW, jakości

paliw stałych stosowanych w indywidualnych gospodarstwach domowych sektora komunalno-bytowego, jak i systemu kontroli i nadzoru nad stanem tych instalacji i rynkiem paliw stałych w nich stosowanych. Konieczne jest więc jak najszybsze usunięcie barier legislacyjnych obowiązujących na terenie całego kraju, co zostało mocno podkreślone w Krajowym programie ochrony powietrza (Krajowy program ochrony powietrza, MŚ, Warszawa, wrzesień 2015 r.).

Wprowadzane ostatnio ogólnokrajowe uregulowania prawne w odniesieniu do standardów emisji dla nowo wprowadzanych do obrotu kotłów na paliwa stałe o mocy do 500 kW (Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 roku w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe, Dz. U. poz. 1690, Warszawa, 5 września 2017 r.) oraz trwające prace nad rozporządzeniem Ministra Energii w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych dają nadzieję na redukcję zanieczyszczeń emisji z sektora komunalno-bytowego, a tym samym na poprawę jakości powietrza. Konieczna jest jednak intensyfikacja działań w realizacji zapisów zawartych w Krajowym programie ochrony powietrza, z uwzględnieniem wprowadzenia odpowiedniego systemu nadzoru i kontroli instalacji spalania o mocy poniżej 1 MW, możliwości wykorzystania różnych instrumentów finansowych czy też wykorzystania OZE w energetyce rozproszonej. Niezbędna jest także analiza zapisów wprowadzanych w uchwałach antysmogowych na poziomie samorządowym pod względem ich rzeczywistej realizacji w zaplanowanych terminach oraz konieczności wprowadzania zbyt restrykcyjnych wymagań dla nowo instalowanych instalacji spalania w gospodarstwach domowych, nawet na terenach bez przekroczeń średniorocznych poziomów emisji PM_{2,5}, PM₁₀, B(a)P, słabo zaaludowanych (tylko kotły z automatycznym załadunkiem paliwa).

Działania te są pilne i konieczne, bo Polska – niestety – jest w trakcie procesu przed Trybunałem Europejskim z uwagi na niedotrzymywanie wymagań Dyrektywy CAFE.

A przecież już niebawem będziemy gospodarzem niezwykle ważnego wydarzenia. W grudniu przyszłego roku w Katowicach odbędzie się 24. sesja Konferencji Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (COP24), 14. sesja Spotkania Stron Protokołu z Kioto (CMP 14) oraz Konferencja sygnatariuszy Porozumienia Paryskiego (CMA 1). To zobowiązuje...

**dr inż. Krystyna Kubica
ekspert Polskiej Izby Ekologii
ds. ochrony powietrza**

„Treści zawarte w publikacji nie stanowią oficjalnego stanowiska organów Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach”



Unijne dylematy

„Złe powietrze” nad Europą

„Większość Europejczyków nie mieszka w zdrowym środowisku, aby to zmienić Europa musi być ambitna i wykraczać poza obowiązujące ustawodawstwo”.

Hans Bruyninckx, dyrektor wykonawczy Europejskiej Agencji Środowiska

O jakości powietrza rozprawiają od dawna specjaliści na całym świecie. Ekolodzy i politycy europejscy alarmują o jego złym stanie i szukają środków zaradczych, a organizacje międzynarodowe przygotowują kolejne programy, nakładając ograniczenia emisyjne na państwa członkowskie.

Badania jakości powietrza stały się rutynową praktyką wielu krajowych laboratoriów, a na niemal codzienną publikację ich wyników oczekują mieszkańcy wielu miast, którym wszechobecny smog i pyły zawieszone uniemożliwiają swobodne oddychanie i zdrowe życie. **Zanieczyszczenie powietrza występuje nie tylko w skali lokalnej, ale także europejskiej, a w makroskali ma charakter globalny i obejmuje cały świat.** Zanieczyszczenia nie znają ani nie respektują granic państw czy regionów: emitowane w jednym kraju wędrują wspomagane wiatrem, deszczem, aby osiąść daleko od pierwotnego źródła emisji i tam zatruć atmosferę.

Do źródeł powodujących zanieczyszczenie powietrza specjaliści zaliczają przede wszystkim: spalanie paliw kopalnych, zarówno w celu uzyskania energii w transporcie, przemyśle, jak i gospodarstwach domowych; procesy przemysłowe, a zwłaszcza używanie rozpuszczalników w sektorze chemicznym i mineralnym; rolnictwo, w tym chemiczne wspomaganie wzrostu roślin oraz przetwarzanie odpadów. Dodatkową kategorię stanowią zanieczyszczenia powstałe w wyniku procesów naturalnych, takich jak erupcje wulkaniczne i trzęsienia ziemi, pyły przenoszone przez wiatr (zwłaszcza pustyńny), rozpryskiwanie soli morskiej, a nawet emisje lotnych związków organicznych pochodzenia roślinnego.

Wśród najgroźniejszych dla współczesnego człowieka substancji zanieczyszczających, powstałych jako pochodna powyższych zjawisk, można wskazać: pyły zawieszone

(cząstki stałe), związki siarki, dwutlenek azotu oraz ozon przygruntowy. To ich obecność, jeśli przekracza dopuszczalny poziom w powietrzu, ma negatywny wpływ na zdrowie, a często i życie człowieka, powoduje trwałe uszkodzenia układu oddechowego, a bywa, iż prowadzi do śmierci. Szczególnie narażona na szkodliwe dla zdrowia skutki zanieczyszczeń jest ludność miast europejskich. To dla niemal 90 proc. ich mieszkańców zagrożeniem są odpowiedzialne za powstanie smogu pyły zawieszone (PM) skracające średnią życia w UE o ponad 8 miesięcy czy też wszechobecny w miastach Europy Wschodniej rakotwórczy benzopiren. **Smog jest przekleństwem współczesnego „mieszczucha”, jest niewidzialnym zabójcą, atakuje drogi oddechowe, ułatwia infekcję, osłabia organizm człowieka, a zwłaszcza układ krążenia.**

Katalog zagrożeń, które niesie dla człowieka „złe powietrze”, jest już niezwykle obszerny, ale pomimo stałych wysiłków specjalistów, zwłaszcza lekarzy, ciągle otwarty i niestety nie do końca zbadany. Wszak to przecież w zanieczyszczonym powietrzu znaleziono czynniki rakotwórcze (benzopiren), który wdychając w dużych ilościach, transportujemy do płuc, narażając się na nowotwory. Nie ulega wątpliwości, że wyjątkowo szkodliwe dla jakości powietrza są wszechobecne pyły, czyli drobne substancje, takie jak: cząsteczki węgla, krople wody, piasek i drobiny skał, pyłki roślin, a nawet drobiny soli, wszystkie o minimalnej średnicy od 2,5 (PM_{2,5}) do 10 (PM₁₀) mikrometrów. **W Polsce za ponad 40 proc. całkowitej emisji PM_{2,5} odpowiadają posiadacze indywidual-**

nych instalacji grzewczych, które są zasilane głównie węglem i drewnem. Daleko za nimi pozostaje transport drogowy odpowiedzialny w 13 procentach za emisję zanieczyszczeń do atmosfery.

Pyły to najmniejsze cząsteczki przenoszące do atmosfery niebezpieczne związki chemiczne oraz metale ciężkie, a ponieważ są niewielkie – bardzo łatwo przenikają do układu oddechowego człowieka, aby ulokować się w płucach, a następnie przeniknąć do krwi. Mają, niestety, działanie rakotwórcze, przyczyniają się do zapalenia naczyń krwionośnych oraz powstania miażdżycy i – jak wskazuje Światowa Organizacja Zdrowia – skracają życie statystycznego mieszkańca UE o ponad 8 miesięcy, a w przypadku mieszkańców Polski – nawet o 10 miesięcy¹. Natomiast pył PM₁₀ silnie atakuje układ oddechowy człowieka i powoduje ostre zapalenie oskrzeli, przynosi ataki kaszlu i astmy, ciężką, przewlekłą obturacyjną chorobę płuc, a pośrednio zwiększa ryzyko zawału serca oraz udaru mózgu. Lekarze i statystycy alarmują, iż w Polsce mamy znacznie więcej śmiertelnych ofiar zanieczyszczonego powietrza (ponad 50 tys. osób rocznie) niż ofiar wypadków drogowych (2993 osoby w 2016 roku)!

Szczególnie narażone na choroby związane z zanieczyszczeniem powietrza są dzieci (zwłaszcza urodzone na obszarach skażonych), osoby starsze, u których z wiekiem organizm kumuluje szkodliwe substancje, oraz osoby z osłabionym albo chorym układem oddechowym lub krwionośnym. Wyjątkowe zagrożenie dla zdrowia i życia człowieka stanowią metale ciężkie (kadm, ołów i rtęć), których

nawet niewielka ilość w organizmie prowadzi do chorób, a kumulacja większych dawek – do nieuniknionej śmierci. Ołów atakuje układ pokarmowy i nerwowy, wywołuje porażenia mięśni i zaburzenia mózgu. Kadm uszkadza nerki, kości i płuca, a obecność w organizmie rtęci prowadzi do osłabienia pamięci, zaburzeń mowy, wzroku oraz czynności ruchowych².

Ze skutkami zanieczyszczeń powietrza zmaga się cała społeczność międzynarodowa, o czyste powietrze zabiegają wszystkie państwa – i bogate, i biedne. Według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) w najgorszej sytuacji są mieszkańcy irańskiego miasta Zabol, narażonego na długotrwałe letnie burze piaskowe, oraz Hindusi mieszkający w Allahabad, Gwalijar, Patnie i Rajpur. Gdy w roku 2014 Dehli, stolicę Indii, uznano za jedno z miast o najgorszej jakości powietrza, tamtejsze władze usiłowały poprawić jego jakość poprzez okresowe ograniczenie używania samochodów prywatnych. Tego typu akcje, poza wartością edukacyjną, mają na celu wyłącznie czasowe ograniczenie zalegającego w miastach smogu.

Polska, na tle Europy, pozostaje niestety niechlubnym przykładem tak daleko idących zaniedbań, iż niektórzy mówią już o nas nawet jako o „Chinach Europy”³. I chociaż na przestrzeni ostatnich lat jakość powietrza uległa pewnej poprawie, to jednak nadal są znacznie przekraczane dopuszczalne normy benzopirenu i pyłu zawieszonego (PM10 i PM2,5), pochodzącego z palenisk domowych, jak i dwutlenku azotu emitowanego przez silniki samochodów. Dla przykładu: o ile maksymalna zawartość benzopirenu w dużych miastach europejskich (Berlin, Londyn, Paryż, Mediolan) nie przekracza 0,4 ng/m³, to w polskich miastach osiągnęła wartości wręcz astronomiczne, bezpośrednio zagrażające życiu i zdrowiu człowieka: Katowice – 6 ng/m³, Kraków – 7,3 ng/m³; Zabrze – 8,1 ng/m³; Zakopane – 8,9 ng/m³, a Nowy Sącz – aż 11,9 ng/m³.

Trzeba jednak wyraźnie podkreślić, iż chociaż za złą jakość powietrza bezpośrednio odpowiadają emitenci licznych zanieczyszczeń, to w całościowej ocenie nie można pominąć ani niskiego stopnia świadomości ekologicznej obywateli, ani wieloletnich zaniedbań rozwojowych kraju i oczywistej beztroski władz w rzetelnej ocenie stanu degradacji środowiska naturalnego. Skutki złej jakości powietrza są opłakane: co roku ponad 40 tys. mieszkańców naszego kraju przedwcześnie umiera z powodu zanieczyszczenia powietrza.



foto: <http://pl.fotolia.com/>

Zanieczyszczenie powietrza szkodzi nie tylko człowiekowi, ale też otaczającemu go środowisku. Od dawna sieją spustoszenie kwaśne deszcze, które przynoszą z sobą znaczne ilości związków siarki i azotu, przez co silnie zakwaszają glebę, utrudniają wegetację flory, niszczą faunę, a nawet niepowtarzalne zabytki architektoniczne (np. Ateny, Rzym). Ponadto w okresach letnich obszary rolne, zwłaszcza w południowej i środkowej części naszego kontynentu, są narażone na wysokie stężenie ozonu, którego nadmiar wpływa negatywnie na uprawy rolne oraz zbiory.

Poza bezpośrednimi stratami, które zanieczyszczenie powietrza wywołuje, zmieniając negatywnie człowieka i otaczające go środowisko, pozostaje cały pakiet kosztów-strat pośrednich, często jeszcze trudniejszych do oszacowania. Na plan pierwszy wybijają się naturalnie koszty zdrowotne obejmujące nie tylko wydatki na hospitalizację, leczenie czy rehabilitację, ale też koszty pracodawców związane z absencją chorego pracownika (utrącone dni pracy), wydatki publiczne na wcześniejsze świadczenia zdrowotne i rentowe, a nawet mniejszy wzrost PKB jako skutek krótszej obecności ofiar zanieczyszczeń na rynku pracy.

WHO oszacowała koszty zanieczyszczenia powietrza w Europie na kwotę ok. 1,6 biliona USD, do której należy dodać ok. 600 tys. przedwczesnych zgonów (koszt ok. 1,4 biliona USD) oraz choroby (koszt ok. 200 miliardów USD). Dla zobrazowania skali problemu można przytoczyć wyliczenia kosztów zdrowotnych wynikających z funkcjonowania tylko jednej elektrowni o średniej mocy: 420 przypadków przewlekłego zapalenia oskrzeli u dorosłych, 210 tys. utraconych dni pracy, 2040 przypadków zapalenia oskrzeli u dzieci oraz 500 przedwczesnych zgonów⁴.

W odniesieniu do realiów miejskich, obliczono, iż tylko w Warszawie koszty zdrowotne zanieczyszczeń powietrza szacuje się na ponad 6 mld złotych rocznie. Do tego należy dodać straty wywołane śmiercią niemal 3 tys. mieszkańców w wieku powyżej 30 lat, czyli osób w okresie w pełni produkcyjnym⁵.

W europejskim nurcie walki o czyste powietrze prym wiodzie z pewnością Unia Europejska, działająca poprzez swe wyspecjalizowane agendy: Europejską Agencję Środowiska (EAŚ) usytuowaną w Kopenhadze⁶ oraz umieszczoną w Helsinkach Europejską Agencję Chemikaliów (EACH)⁷. Europejska Agencja Środowiska publikuje coroczne raporty o stanie powietrza na całym kontynencie. Jej stacje badają jakość powietrza w 400 miastach Europy, w tym także w Polsce. Według twórców raportu w naszym kraju oddychamy bardzo złym powietrzem, z dużą zawartością drobnocząstkowego pyłu PM2,5, który każdego roku powoduje przedwczesną śmierć niemal 50 tys. osób. W unijnym gronie równie złym powietrzem może się jeszcze „pochwalić” Bułgaria i Słowacja, a tuż za nimi uplasowały się: Grecja i Czechy⁸.

Unia Europejska postawiła sobie jako cel główny dążenie do osiągnięcia w państwach członkowskich takiego poziomu jakości powietrza, które nie wywiera negatywnego wpływu na życie i zdrowie człowieka oraz na otaczające go środowisko⁹. Działania prowadzące Unię w tym kierunku skupiają się zarówno na tworzeniu właściwego w tym zakresie prawa, ale także na inicjowaniu i organizowaniu współpracy z podmiotami odpowiedzialnymi za zanieczyszczenie powietrza, w tym z organami i organizacjami międzynarodowymi, krajowymi i regionalnymi.

Polityka UE zmierza do zmniejszenia emisji, a nawet wyeliminowania substancji zanieczyszczających powietrze oraz towarzyszące temu określenie dopuszczalnych limitów dla jego jakości. Efektem jej działań był zaproponowany przez Komisję Europejską w końcu 2013 roku pakiet pt. „Czyste powietrze dla Europy”, zawierający nowe środki ograniczające zanieczyszczenie powietrza w całej UE. Strategia KE wskazuje państwom członkowskim oraz europejskiemu przemysłowi, co należy uczynić i jak postępować, aby do roku 2030 zmniejszyć wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i środowisko człowieka. **Przewiduje też działania legislacyjne wiodące w kierunku zaostrzenia norm emisji oraz ustalenia nieprzekraczalnych pułapów zanieczyszczenia powietrza.** Pakiet „Czyste powietrze” zakłada, iż proponowane w nim mechanizmy pozwolą do roku 2030 uchronić przed przedwczesną śmiercią 58 tys. osób, ocalić 123 tys. km² ekosystemów przed zanieczyszczeniem związkami azotu, uratować 56 tys. km² obszarów chronionych „Natura 2000” oraz 19 tys. km² ekosystemów leśnych przed zakwaszeniem¹⁰.

Jak już zaznaczono, Polska – mimo systematycznej poprawy – nadal należy do niechlubnej czołówki krajów UE zmagających się z zanieczyszczeniem powietrza. Należy jednak podkreślić, że zła jakość powietrza w wielu regionach Polski wynika nie tylko z wieloletniej rabunkowej gospodarki i lekceważenia potrzeb środowiska, ale jest przede wszystkim rezultatem wieloletnich zaniedbań rozwojowych kraju. Poprawić tę sytuację mogą proekologiczne działania państwa (zapewniające dobrą legislację) połączone ze skierowaną do społeczeństwa kampanią wdrażającą obywateli do zachowań przyjaznych dla środowiska.

Za próbę sprostania tak zakreślonym wyzwaniom można uznać inicjatywę zapowiedzianą we wrześniu 2017 roku przez wicepremiera Mateusza Morawieckiego, który wskazał dwie drogi wiodące ku poprawie jakości powietrza w Polsce. Pierwsza – wiąże się z wdrożeniem unijnej dyrektywy o opakowaniach, nakładającej na państwa członkowskie obowiązek ograniczenia, a docelowo – wyeliminowania z handlu plastikowych torebek z cienkiej folii, służących do opakowania zakupionego towaru. W nowelizacji ustawy o gospodarce odpadami przewidziano, że od stycznia 2018 roku wydawane w sklepach

jednorazowe torby foliowe nie będą bezpłatne. Cena jednostkowa takiego opakowania, pomimo rządowej propozycji, aby sięgała złotówki, zostanie prawdopodobnie ustalona na poziomie 20 groszy. Zdaniem resortu środowiska powinno to wystarczająco zniechęcić klienta do zakupu foliowej torebki¹¹.

Uzyskane w ten sposób, liczone w milionach, środki nie trafią do budżetu państwa, ale byłyby kierowane na kampanie edukacyjne oraz do najuboższych obywateli z przeznaczeniem na walkę ze smogiem, a przede wszystkim na zastąpienie przestarzałych kotłów węglowych urządzeniami bardziej ekologicznymi. **Ten sposób prowadziłby nie tylko do zmniejszenia ubóstwa energetycznego, ale także pozwolił, aby pieniądze uzyskane z eliminacji torebek foliowych działały na rzecz poprawy jakości powietrza!**

Druga inicjatywa zmierza do zniwelowania poziomu smogu w Polsce poprzez wprowadzenie ogólnopolskich norm jakości paliw płynnych (diesel, benzyna) i węgla, a także określenia parametrów dla kotłów grzewczych. Zmniejszenie emisji spalin z tytułu transportu, a przez to poprawa jakości naszego powietrza jest także możliwe poprzez promowanie elektromobilności. W wielu polskich miastach w ciągu najbliższych kilku lat, w miejsce dotychczasowych, pojawią się autobusy elektryczne, tzw. „zero-emisyjne”. Można także oczekiwać większego zainteresowania samochodami elektrycznymi wśród użytkowników prywatnych.

Należy mieć nadzieję, że tak zróżnicowane działania pozwolą zniwelować obecny bardzo wysoki stan zanieczyszczenia powietrza w Polsce. Wydaje się także, że system polegający z jednej strony na zaostrzeniu regulacji prawych, a z drugiej na wsparciu finansowym działań antysmogowych, w tym edukacyjnych, powinien przynieść konkretne rezultaty. Podobny mechanizm skutecznie zastosowali przed laty londyńczycy (także Niemcy), którzy walczyli ze smogiem nie tylko poprzez zaostrzenie przepisów i sankcje, ale także dofinansowując wymianę starych pieców, wprowadzanie ekologicznych paliw czy organizowanie w miastach stref „bez samochodów”, a przede wszystkim – inwestując w podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców.

**Prof. dr hab. Genowefa Grabowska
Dziekan Wydziału Nauk Społecznych
i Administracji
Wyższa Szkoła Menedżerska w Warszawie**

Przypisy:

1. Zob. informacja pt. Wpływ zanieczyszczenia powietrza na zdrowie, www.tworzymyatmosfera.pl/uploads/files/dla-mediow/Wplyw%20zanieczyszczenia%20powietrza%20na%20zdrowie.pdf
2. Zob. J. Jędrak, A.J. Badyda, E. Konduracka: Wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie ludzkie, (w:) UN Global Impact: Zrównoważone miasta. Życie w zdrowej atmosferze, Global Compact Poland 2016, s. 86 i nast. Raport dostępny: www.ungc.org.pl
3. Zob. Raport Europejskiej Agencji Środowiska 2015: Air Quality in Europe – 2015, Alarmujące dane przedstawia też WHO, wg której już ponad 80 proc. mieszkańców miast oddycha zanieczyszczonym powietrzem. Szczególnie zatrważające dane pochodzą z regionów najbardziej niebezpiecznych, gdzie tylko 2 proc. miast może pochwalić się powietrzem spełniającym standardy WHO. Natomiast w krajach o wyższych dochodach normy nie są utrzymane w 56 proc. miast.
4. Koszty ekonomiczne zanieczyszczeń powietrza na wybranych przykładach, zob. Weronika Piestrzyńska, Warszawa, 21 kwietnia 2016 r., zob. env-health.org/IMG/pdf/wpiestrzynska_wim_21.04.2016_pdf.pdf
5. 6 mld zł – Koszty zdrowotne zanieczyszczenia powietrza w Warszawie, zob. www.tworzymyatmosfera.pl/koszty-zdrowotne-zanieczyszczenia-powietrza-w-warszawie
6. Zob. www.eea.europa.eu/pl
7. europa.eu/european-union/about-eu/agencies/echa_pl
8. <http://smoglab.pl/jakosc-powietrza-w-polsce-na-tle-unii-europejskiej/>
9. Zob. Raport Europejskiej Agencji Środowiska 2015: Air Quality in Europe – 2015.
10. Treść Pakietu „Czyste powietrze”, zob. www.consilium.europa.eu/pl/policies/clean-air/
11. Chodzi tu o lekkie torby na zakupy z tworzywa sztucznego o grubości do 50 mikrometrów, obecnie najczęściej wydawane przy kasach sklepowych. Z opłaty będą wyłączone bardzo lekkie torby na zakupy z tworzywa sztucznego, tzw. zrywki, o grubości poniżej 15 mikrometrów, pod warunkiem, że będą używane wyłącznie ze względów higienicznych lub do pakowania żywności sprzedawanej luzem (warzyw, owoców, mięsa, ryb itp.) (PAP 18.09.2017).

Piętnasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim

Kontrola ważna dla zdrowia

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach 28 kwietnia 2017 roku – zgodnie z art. 89 ust. 1 a ustawy Prawo ochrony środowiska – przekazał Marszałkowi Województwa Śląskiego *Piętnastą roczną ocenę jakości powietrza w województwie śląskim, obejmującą 2016 rok.*

Ten ważny i obszerny dokument – o objętości siedemdziesięciu dziewięciu stron w formacie A4 (jest to ilość bez załączników) – oprócz istotnych treści merytorycznych i konkretnych ocen oraz wniosków zawiera też pięćdziesiąt stosownych tabel, a także dwadzieścia cztery ryciny, które obrazują szczegółowo podjęte i przedstawione w nim zagadnienia i problemy.

Podstawą prawną przygotowania i wykonania *Piętnastej rocznej oceny jakości powietrza w województwie śląskim, obejmującej 2016 rok* jest art. 87 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo Ochrony Środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2017, poz. 519).

Na terenie województwa śląskiego zostało więc wydzielonych pięć stref, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 sierpnia 2012 roku w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012, poz. 914).

Ocena została wykonana w pięciu strefach jakości powietrza, w tym obejmujących aglomerację górnośląską (czternaście miast w centralnej części województwa); aglomerację rybnicko-jastrzębską (miasta Jastrzębie-Zdrój, Rybnik i Żory); miasto Bielsko-Biała; miasto Częstochowa oraz strefę śląską, czyli pozostałą część województwa śląskiego. Podstawę klasyfikacji tychże stref, zgodnie z art. 89 przywołanej ustawy, stanowiły dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu, a także poziomy dopuszczalne z dozwolonymi przypadkami przekroczeń, poziomy docelowe oraz poziomy celów długoterminowych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin – określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012, poz. 1031).



Ocenę jakości powietrza i obserwację zmian dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (art. 88 ustawy Prawo ochrony środowiska). *Piętnastą roczną ocenę jakości powietrza w województwie śląskim* przeprowadzono więc i opracowano w oparciu o wyniki badań i pomiarów pochodzących ze 134 stanowisk pomiarowych. Ogółem w *Ocenie...* wykorzystano wyniki z 68 stanowisk automatycznych, 63 stanowisk manualnych oraz trzech pasywnych. Na jedenastu stanowiskach prowadzono równoległe pomiary dwoma metodami, to jest manualną i automatyczną, w tym dziewięć dla pyłu zawieszonego PM10: w Katowicach, Dąbrowie Górniczej, Częstochowie, Bielsku-Białej, Cieszynie, Żywcu, Rybniku, Gliwicach i w Zabrze.

Warto w tym miejscu przyrzeć się **składowi chemicznemu pyłów PM10 (ang. *particulate matter*) i PM2,5**. Są to stałe lub płynne zawiesiny niewidoczne gołym okiem, zawierające cząsteczki o średnicy mniejszej niż 10 mikrometrów (0,001 mm), które docierają bez przeszkód do naszych płuc. Przy czym wielkość cząsteczki ma tu decydujące znaczenie. Im mniejszy pył, tym głębiej może być „inhalowany”!

Wchodzące w ich skład substancje nieorganiczne stanowią – odpowiednio – 1/3 i 1/2 ich koncentracji. Wśród nich znajdują się sole amonowe (NH_4^+); azotany (NO_3^-); siarczany (SO_4^{2-}); chlorki (Cl^-); metale: Zn, Fe, Cu, Mn, Pb, Cd, Ni, Cr, As, Al; kationy: Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} oraz formy węgla: węgiel elementarny (EC) i organiczny (EC).

Substancje organiczne (dla PM10 – 1/5 koncentracji; dla PM2,5 – 1/3 koncentracji) to około stochemicznych substancji organicznych, w tym: VOC-lotne związki organiczne w rodzaju alkany, olefiny, aromatyczne związki organiczne, związki izoprenowe, terpenowe, WWA – benzo(a)piren, benzo(a)antracen, benzo(k)fluoranten, dioksyny i furany.

Wyniki klasyfikacji tychże stref w zakresie kryterium ochrony zdrowia wykazały:

- **klasa C (przekroczenie standardów w zakresie jakości powietrza):**
 - dla pyłu zawieszonego PM10 i benzo(a)-pirenu w pięciu strefach (aglomeracje: górnośląska i rybnicko-jastrzębska, miasto Bielsko-Biała i strefa śląska);
 - dla pyłu zawieszonego PM2,5 w czterech strefach (aglomeracje: górnośląska i rybnicko-jastrzębska, miasto Bielsko-Biała i strefa śląska);
 - dla dwutlenku azotu w aglomeracji górnośląskiej;
 - dla ozonu w strefie śląskiej oraz klasa D2, ze względu na przekraczanie poziomu celu długoterminowego w pięciu strefach obejmujących całe województwo.

Przekroczenia poziomu dwutlenku azotu związane są głównie ze zwiększonym wpływem zanieczyszczeń powietrza pochodzących z transportu. Przekroczenia norm ozonu występują zaś w okresie letnim – przy dużym nasłonecznieniu i wysokich temperaturach.

Przyczyną występowania tych przekroczeń jest oddziaływanie naturalnych źródeł emisji lub też zjawisk naturalnych niezwiązanych z działalnością człowieka. Z badań przeprowadzonych na terenie Polski w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska wynika, że ozon jest zanieczyszczeniem występującym w strefie przyziemnej, wykazującym tendencję do przekraczania poziomów dopuszczalnych na wielu obszarach naszego kraju i całej Europy.

- **klasa A (nie wystąpiły przekroczenia standardów jakości powietrza, co oznacza konieczność utrzymania jakości powietrza na tym samym lub lepszym poziomie):**

- dla pyłu PM_{2,5} w mieście Częstochowa;
- dla dwutlenku azotu w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej, w miastach Bielsko-Biała i Częstochowa oraz w strefie śląskiej;
- dla dwutlenku siarki w aglomeracji górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej, w miastach Bielsko-Biała i Częstochowa oraz w aglomeracji górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej;
- dla ozonu w miastach Bielsko-Biała i Częstochowa oraz w aglomeracji górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej;
- dla zanieczyszczeń takich jak: benzen, ołów, arsen, kadm, nikiel, tlenek węgla – we wszystkich strefach województwa śląskiego.

Jakość powietrza w 2016 roku była lepsza od jakości powietrza w latach poprzednich. Jednak w dalszym ciągu na znacznej części obszaru województwa śląskiego wystąpiły przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5}. Na terenie prawie całego województwa wystąpiły też przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu. Przekroczenia wartości średniorocznych wystąpiły pomimo stosunkowo ciepłego sezonu grzewczego, obejmującego okres od stycznia do marca i od października do grudnia każdego roku.

Liczba przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM₁₀ była wyższa niż dopuszczalna częstość trzydziestu pięciu dni w roku i wynosiła:

- w aglomeracji górnośląskiej: od 59 dni w Sosnowcu do 104 dni w Gliwicach;
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej: od 73 dni w Żorach do 100 dni w Rybniku;
- w Bielsku-Białej: 57 dni;
- w Częstochowie: od 40 do 83 dni na stacji komunikacyjnej;
- w strefie śląskiej: od 18 dni w Złotym Potoku do 114 dni w Wodzisławiu.

(Uwaga: odpowiednio – najniższa i najwyższa liczba dni z przekroczeniami w 2016 roku).

Na większości stanowisk pomiarowych liczba dni z zanotowanymi przekroczeniami

Wielkość emisji pyłów w województwie śląskim, zgodnie z Programem ochrony powietrza z 2014 roku (dla pyłu PM₁₀) i z danymi statystycznymi (pył całkowity)



w 2016 roku była mniejsza niż w 2015 roku, kiedy to ilość dni z przekroczeniami normy dobowej dla pyłu zawieszonego PM₁₀ wynosiła od 16 do 117.

Poniżej 35 dni z przekroczeniami WIOŚ w Katowicach zanotował tylko na dwóch stacjach oddalonych od zwartej zabudowy mieszkaniowej.

Przekroczenia poziomu pyłu zawieszonego PM₁₀ występowały przede wszystkim w okresie sezonu grzewczego (ponad 90 proc. przypadków). W okresie od 1 kwietnia do 30 września 2016 roku (to jest podczas 183 dni) stacje pomiarowe WIOŚ w Katowicach zanotowały jedynie 30 dni z niewielkimi przekroczeniami normy dobowej pyłu zawieszonego PM₁₀ (w tym 16 dni z przekroczeniami w kwietniu).

W 2016 roku średnie roczne stężenia benzo(a)pirenu na wszystkich stanowiskach pomiarowych przekroczyły wartość docelową wynoszącą 1 ng/m³ i wyniosły: w aglomeracji górnośląskiej 6 ng/m³; w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej 13 ng/m³; w Bielsku-Białej 6 ng/m³; w Częstochowie 4 ng/m³, a w strefie śląskiej od 6 do 11 ng/m³.

Główną przyczyną złej jakości powietrza w województwie śląskim jest emisja pochodząca z indywidualnego ogrzewania budynków mieszkalnych. Przede wszystkim za sprawą tej emisji w okresie sezonu grzewczego jakość powietrza jest zła na większości obszaru województwa, a najgorsza jest tam, gdzie występuje dominacja indywidualnej, zwartej zabudowy mieszkaniowej w mniejszych miejscowościach, a w dużych miastach także w rejonach, gdzie występuje zabudowa indywidualna lub wielorodzinna z indywidualnym ogrzewaniem budynków mieszkalnych. Przy wysokich stężeniach pył rozprzestrzeni się na duże odległości i tym samym również mieszkańcy osiedli mieszkaniowych podłączonych do sieci ciepłowniczej nie oddychają tam dobrym powietrzem.

Istotne znaczenie ma również ukształtowanie topograficzne. Czyli gorsza jakość powietrza występuje na obszarach obniżonych terenowo, na przykład w dolinach rzecznych, zwłaszcza

górkich. Dużo lepiej jest na terenach o dobrym przewietrzeniu.

Znacznie mniejszy wpływ na jakość powietrza w województwie ma obecnie emisja przemysłowa i transport.

Poprawa jakości powietrza w 2016 roku związana też była z łagodną zimą, bo wtedy mniej „eks-ploatowano” indywidualne domowe urządzenia grzewcze. Natomiast już w dniach chłodniejszych stacje pomiarowe WIOŚ w Katowicach notowały wysokie i bardzo wysokie poziomy stężeń pyłu zawieszonego i benzo(a)pirenu. Problem ten potwierdził się całkowicie również w styczniu i w lutym 2017 roku, kiedy to podczas mroźnych dni stacje pomiarowe notowały wielokrotne przekroczenia wartości dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM₁₀.

Poprawa jakości powietrza w województwie śląskim powinna nastąpić w wyniku realizacji programów ochrony powietrza, które określają zakres działań niezbędnych do podjęcia przez wszystkie gminy, powiaty, a także podmioty emitujące zanieczyszczenia do powietrza. W ramach realizacji założeń programów ochrony powietrza (POP) przewiduje się – między innymi – wyeliminowanie spalania paliw złej jakości w piecach domowych, rozbudowę oraz integrację sieci ciepłowniczej, ograniczenie emisji pochodzącej ze źródeł komunikacyjnych, a także tej związanej z przemysłem. Tempo realizacji tych prac wydaje się jednak zbyt wolne i – jak na razie – mało skuteczne.

Poważną przeszkodą w znaczącej poprawie jakości powietrza jest nadal brak przepisów prawa w zakresie norm jakości dla sprzedawanych paliw węglowych oraz brak jednoznacznych standardów dla urządzeń grzewczych o małej mocy.

Jednym z działań mających przyczynić się w sposób znaczący do poprawy jakości powietrza w województwie śląskim jest Uchwała nr V/361/2017 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 7 kwietnia 2017 roku w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego

ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Warto również podkreślić i pamiętać, iż liczba pieców i kotłów na paliwa stałe szacowana jest w województwie śląskim na około 600 tys. sztuk. Niestety, większość z tych urządzeń jest już mocno wyeksploatowana i nie spełnia wymogów granicznych wartości emisji zanieczyszczeń określonych w normie PN-EN 303-5:2012 „Kotły grzewcze”. Dodatkowo spalanie w tych kotłach paliw o bardzo złych parametrach jakościowych powoduje – zwłaszcza przy wystąpieniu niekorzystnych warunków meteorologicznych: niskich temperatur, braku wiatru lub jego bardzo małej prędkości czy poniżej 0,5 m/s, braku opadów atmosferycznych oraz mgły, która dodatkowo zatrzymuje emitowane do powietrza zanieczyszczenia – znaczące przekroczenia obowiązujących norm i tym samym stanowi poważne zagrożenie dla zdrowia.

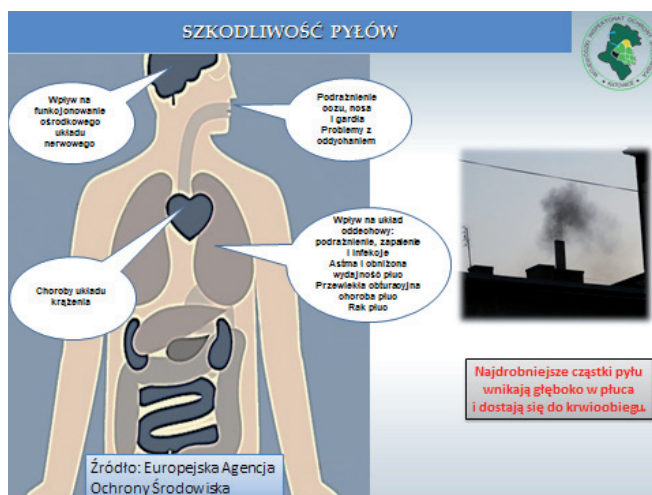
Nie sposób jednak pominąć również faktu, że eksploatacja tych starych kotłów węglowych oraz spalanie w nich paliw złej jakości, które są po prostu tanie, związana jest w bardzo wielu przypadkach z sytuacją ekonomiczną mieszkańców nie tylko województwa śląskiego, ale również pozostałych regionów Polski. Między innymi z tego powodu proces wymiany starych palenisk domowych na te nowoczesne został w przywołanej wcześniej uchwale Sejmiku Województwa Śląskiego rozłożony aż na okres dziesięciu lat.

Wielkimi krokami zbliża się zima, a z nią kolejny sezon grzewczy. I wtedy pewnie znowu pojawi się w mediach – i nie tylko – temat tak zwanej niskiej emisji oraz związanego z nią zjawiska smogu (termin pochodzący z języka angielskiego), czyli mgły wzmocnionej przez dym zawierający zanieczyszczenia gazowe i pyłowe.

Rozróżnia się dwa rodzaje smogu. Ten „londyński”, w skład którego wchodzi: tlenki siarki, tlenki azotu, tlenki węgla, sadza oraz trudno opa-

dające pyły. Występuje on głównie w miesiącach jesienno-zimowych. Znamy również smog typu Los Angeles, powstający w miesiącach letnich – w słoneczne dni przy dużym natężeniu ruchu ulicz-

W oparciu o wspomnianą procedurę WIOŚ w Katowicach każdego dnia roboczego wysyła do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego informację o braku przekroczeń norm lub też



nego – w wyniku reakcji fotochemicznych cząstek takich jak tlenki azotu czy węglowodory znajdujące się w spalinach samochodowych.

W województwie śląskim należałoby mówić jednak o trzecim rodzaju smogu. Smogu pyłowym, ponieważ w tym przypadku zasadniczą przyczyną złej jakości powietrza jest emisja pyłu zawieszonego pochodzącego głównie ze spalania węgla złej jakości w indywidualnych gospodarstwach domowych. Natomiast zanieczyszczenia gazowe – zwłaszcza dwutlenek siarki czy też związki azotu – na szczęście tylko sporadycznie przekraczają dopuszczalne normy emisji.

Informacja o jakości powietrza na terenie województwa śląskiego w sposób ciągły dostępna jest na stronach internetowych WIOŚ w Katowicach. W województwie śląskim obowiązuje również Procedura powiadamiania o jakości powietrza, która jest elementem Planu kryzysowego województwa śląskiego.

powiadomienie o przekroczeniu norm jakości powietrza. W przypadku wystąpienia przekroczenia progów informowania lub poziomów alarmowych dla niektórych substancji w powietrzu uruchamiane są procedury informowania społeczeństwa o zagrożeniach związanych ze złą jakością powietrza i zalecanych w związku z tym środkach ostrożności.

Wszystkie przedstawione procedury i związane z nimi działania służą jednak jednemu, najważniejszemu celowi: ograniczeniu wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie człowieka. A skutki złej jakości powietrza, którym oddychamy, są dla dobrego funkcjonowania naszego organizmu zdecydowanie niebezpieczne, często wręcz zabójcze... Wystarczy w tym miejscu przywołać jako jeden z przykładów tego stanu rzeczy wysoce negatywny wpływ zanieczyszczonego powietrza na nasz układ oddechowy, przejawiający się problemami z oddychaniem, astmą, a także zwiększoną podatnością na podrażnienia, zapalenia i infekcje. Kolejne zagrożenia to podrażnienia oczu, większa podatność na wszelkiego rodzaju alergię, bóle głowy, niepokój, rozdrażnienie... I wreszcie to, co bodaj najbardziej niebezpieczne, czyli choroby układu krążenia, w tym również zawały serca.

Warto więc zdawać sobie sprawę i pamiętać, że prawie wszystkie procesy chemiczne zachodzące w naszym organizmie potrzebują tlenu. Każdy nasz oddech pobiera z powietrza tlen i uwalnia dwutlenek węgla. Oby więc to powietrze, którym oddychamy, było jak najczystsze!

dr Jerzy Kopyczok
zastępca Śląskiego Wojewódzkiego
Inspektora Ochrony Środowiska





Nowe regulacje prawne dotyczące przeprowadzania audytu energetycznego przedsiębiorstwa

Z dniem 1 października 2016 roku weszła w życie ustawa z dnia 20 maja 2016 roku o efektywności energetycznej¹, zastępująca ustawę z dnia 15 kwietnia 2011 roku o tej samej nazwie².

Konieczność uchwalenia nowej ustawy jest implikacją postanowienia Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 roku w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE³. Wprowadzone regulacje mają istotne znaczenie dla znacznej grupy przedsiębiorców, na którą nałożono obowiązek przeprowadzania audytów energetycznych przedsiębiorstwa. Pierwszy audyt powinien być przeprowadzony do 30 września 2017 roku, pod rygorem wymierzenia przedsiębiorstwu kary pieniężnej.

Przyjęta ustawa zawiera rozwiązania mające na celu zmniejszenie zużycia energii w procesie jej wytwarzania, przesyłania i dystrybucji, a także przez odbiorców końcowych. Jak wskazano w uzasadnieniu projektu ustawy *jedynie kompleksowy mechanizm wsparcia dla działań mających na celu poprawę efektywności energetycznej gospodarki może doprowadzić do ograniczenia szkodliwego oddziaływania sektora energetycznego na środowisko oraz przyczynić się do poprawy bezpieczeństwa energetycznego kraju*.

Zgodnie z art. 1 omawianej ustawy jej celem jest określenie zasad opracowywania krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej, zadań jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, zasad realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii oraz zasad przeprowadzania audytu

energetycznego przedsiębiorstwa. **Niewątpliwie dla podmiotów prowadzących działalność gospodarczą najistotniejszy jest ostatni z wymienionych obowiązków, któremu poświęcony jest rozdział 5 omawianej ustawy.** Audyt energetyczny przedsiębiorstwa jest procedurą przeprowadzaną w celu sporządzenia szczegółowych obliczeń w przedmiocie proponowanych przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej oraz dostarczenia informacji o potencjalnych oszczędnościach energii.

Obowiązek sporządzenia audytu energetycznego dotyczy przedsiębiorców w rozumieniu Ustawy z dnia 2 lipca 2004 roku o swobodzie działalności gospodarczej⁴. Wymaga podkreślenia, że został on ograniczony do grupy największych przedsiębiorstw. Zgodnie z art. 36 ust. 1 u.e.e. konieczność przeprowadzenia audytu energetycznego nie dotyczy mikroprzedsiębiorców, małych i średnich przedsiębiorców w rozumieniu u.s.d.g. Z powyższego wynika, że regulacje dotyczące audytów energetycznych dotyczą wyłącznie przedsiębiorców, którzy w dwóch ostatnich latach obrotowych:

- zatrudniali średniorocznie co najmniej 250 pracowników lub
- osiągnęli roczny obrót netto ze sprzedaży towarów, wyrobów i usług oraz operacji finansowych przekraczający równowartość w złotych 50 milionów euro oraz sumy aktywów jego bilansu sporządzonego na koniec jednego z tych lat przekroczyły równowartość w złotych 43 milionów euro.

Co istotne, wymienione kryteria muszą być spełnione w obu ostatnich latach obrotowych. Zatem przykładowo, jeśli przedsiębiorca w jednym z nich zatrudniał średniorocznie 255 pracowników, w drugim natomiast wyłącznie 245 osób, nie podlega on obowiązkowi przeprowadzania audytu energetycznego przedsiębiorstwa.

Warto również zwrócić uwagę na zasady dotyczące obliczania średniorocznego zatrudnienia, określone w art. 109 u.s.d.g. Należy bowiem brać pod uwagę zatrudnienie przeliczone na pełne etaty. Uwzględnieniu nie podlegają pracownicy przebywający na urloпах macierzyńskich, urloпах na warunkach urloпу macierzyńskiego, urloпах ojcowskich, urloпах rodzicielskich i urloпах wychowawczych, a także zatrudnionych w celu przygotowania zawodowego.

Z obowiązku przeprowadzania audytu energetycznego zwolnieni są również przedsiębiorcy posiadający system zarządzania energią określony w Polskiej Normie dotyczącej systemów w zarządzaniu energią, wymagań i zaleceń użytkowania oraz posiadający system zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 roku w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ek zarządzenia i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE, pod warunkiem, że w ramach tych systemów przeprowadzono audyt energetyczny.

Zgodnie z art. 51 ust. 1 u.e.e. obowiązek przeprowadzenia audytu energetycznego, dla przedsiębiorców do tego zobowiązanych w dniu wejścia w życie ustawy, winien zostać wykonany w terminie 12 miesięcy od dnia wejścia w życie ustawy, a zatem do dnia 30 września 2017 roku. Kolejne audyty powinny być wykonywane co 4 lata.

Problematyczne jednak jest określenie terminu, w którym aktualizuje się obowiązek wykonania audytu energetycznego przez przedsiębiorcę, który dopiero w latach kolejnych stanie się podmiotem zobowiązanym do przeprowadzenia omawianej procedury. Prawodawca nie reguluje bowiem tego zagadnienia. Zasadnym wydaje się wykonanie w takim wypadku audytu energetycznego niezwłocznie po rozpoczęciu roku obrotowego, w którym przedsiębiorca stał się podmiotem do tego zobowiązanym bądź też nawet przed upływem poprzedniego roku obrotowego.

Podkreślenia wymaga fakt, że audyt energetycznego przedsiębiorcy nie może przeprowadzić podmiot z nim związany. Audytujący powinien posiadać wiedzę oraz doświadczenie zawodowe w tego rodzaju działalności. Wyjątkiem od powyższej reguły jest sytuacja, w której audytowany przedsiębiorca zatrudnia tak zwanego eksperta posiadającego kompetencje do przeprowadzenia opisywanej procedury.

Ustawa nie dookreśla warunków, jakie osoba ta powinna spełniać, w szczególności w zakresie posiadanego wykształcenia czy doświadczenia. Z całą pewnością musi to być jednak pracownik zdolny do przeprowadzenia audytu energetycznego w sposób rzetelny oraz zgodny z zasadami. Zgodnie z przepisem art. 36 ust. 3 pkt 2 u.e.e. nie może jednak być bezpośrednio zaangażowany w audytowaną działalność tego przedsiębiorcy.

Prawodawca w art. 37 ust. 2 u.e.e. określił zasady przeprowadzenia audytu energetycznego. W szczególności ma on być przeprowadzany na podstawie aktualnych, reprezentatywnych, mierzonych i możliwych do zidentyfikowania danych dotyczących zużycia energii oraz – w przypadku energii elektrycznej – zapotrzebowania na moc. Audyt powinien zawierać szczegółowy przegląd zużycia energii w budynkach lub zespołach budynków, w instalacjach przemysłowych oraz w transporcie, odpowiadających łącznie za co najmniej 90 proc. całkowitego zużycia energii przez to przedsiębiorstwo.

Zgodnie z art. 37 ust. 2 pkt 3 u.e.e. audyt energetyczny winien opierać się, o ile to możliwe, na analizie kosztowej cyklu życia budynku lub zespołu budynków oraz instalacji przemysłowych, a nie na okresie zwrotu nakładów, tak aby uwzględnić oszczędności energii w dłuższym okresie, wartości rezydualne inwestycji długoterminowych oraz stopy dyskonta.

Po przeprowadzeniu audytu energetycznego przedsiębiorca ma obowiązek zawiadomić o tym fakcie Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki w terminie 30 dni od dnia jego przeprowadzenia. Do zawiadomienia należy dołączyć informację o możliwych do uzyskania oszczędnościach energii wynikających z przeprowadzonego audytu energetycznego przedsiębiorstwa. Ustawa nie nakłada jednak obowiązku doprowadzenia do uzyskania ewentualnych oszczędności. Dokumenty związane z przeprowadzeniem audytu energetycznego powinny być przechowywane przez przedsiębiorcę przez okres 5 lat od dnia jego przeprowadzenia.

Niewykonanie obowiązku przeprowadzenia procedury opisywanej w niniejszym artykule jest sankcjonowane karą pieniężną na pod-

stawie art. 38 ust. 1 pkt 7 u.e.e. Zaniechanie przeprowadzania audytu energetycznego przedsiębiorstwa może spowodować nałożenie sankcji przez Prezesa URE w drodze decyzji administracyjnej w wysokości do 5 proc. przychodu ukaranego przedsiębiorcy, osiągniętego w poprzednim roku podatkowym. Wysokość kary pieniężnej jest ustalana przez Prezesa URE przy uwzględnieniu zakresu naruszeń, ich powtarzalności oraz możliwości finansowych ukaranego podmiotu.

Wprowadzoną regulację co do zasady należy oceniać pozytywnie. Uprzednio obowiązujące przepisy wprowadziły doprowadziły do znacznego postępu w realizacji krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej, lecz pozostawały niekoherentne z wymogami określonymi w wymienionej na wstępie dyrektywie.

Skuteczność nowych rozwiązań będzie można ocenić dopiero po pewnym czasie obowiązywania ustawy. Wpływ na powyższe będzie miała z pewnością rzetelność przeprowadzanych audytów energetycznych przedsiębiorstw oraz faktyczne wprowadzenie w życie redukcji zużycia energii przez największe przedsiębiorstwa. Za projektodawcę wypada wyrazić nadzieję, że oszczędność energii będzie miała istotny wpływ na poprawę efektywności ekonomicznej polskiej gospodarki oraz jej konkurencyjność.

Rafał Fic
Marek Pławny
Kancelaria Radców Prawnych sp. p.

Przypisy:

1. Dz. U. z 2016 r. poz. 831; dalej: u.e.e.
2. T.j. Dz. U. z 2015 r. poz. 2167 z późn. zm.
3. Dz. Urz. UE L 315 z 14.11.2012, str. 1.
4. T.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1829 z późn. zm.; dalej: u.s.d.g.



foto: <http://pl.fotolia.com/>

Czym współcześnie jest filozofia przyrody?

We współczesnym przekazie medialnym, gdy omawiane są zagadnienia z obszaru funkcjonowania środowiska przyrodniczego – jego zagrożeń i ochrony, a także potocznie rozumianej ekologii – często mówi się o ekofilozofii, filozofii środowiska przyrodniczo-społecznego lub filozofii przyrody.

Nie tłumaczy się jednak znaczenia tych naukowych pojęć, wprowadzając je do obiegu języka potocznego, co w wielu przypadkach prowadzi do błędnego ich rozumienia i używania. Nie jest to obecnie zjawisko nowe ani odosobnione, że pojęcia ze świata i języka nauki przenikają do życia codziennego.

Jednak brak precyzyjnego rozumienia tych terminów prowadzi często do zamętu pojęciowego, który negatywnie wpływa na powszechną nieformalną edukację społeczeństwa i jego świadomość. O występowaniu tego zjawiska i jego negatywnym wpływie na stan społecznej wiedzy pisałem już wcześniej, na przykładzie pojęć „ekologii” i „edukacji ekologicznej” [1].

Postulowałem tam i uzasadniałem konieczność wprowadzenia do podstawy programowej kształcenia ogólnego w szkołach ponadgimnazjalnych (obecnie będą to już szkoły średnie) odrębnego przedmiotu, realizującego cele i zadania edukacji ekologicznej. W ramach takiego przedmiotu można – między innymi – omawiać i precyzyjnie naświetlać pojęcia z obszaru ekologii, filozofii i nauk przyrodniczych, które przedostają się do języka potocznego i sprawiają powszechnie kłopoty z ich właściwym rozumieniem, jak choćby pojęcia „ekofilozofii”, „filozofii środowiska przyrodniczo-społecznego”, „ekoetyki” lub „filozofii przyrody”. **Niestety nowy, wdrażany właśnie system edukacji przedmiotu takiego nie wprowadził, nad czym należy ubolewać.**

Postaram się zatem w tym artykule wyjaśnić, czym jest filozofia przyrody, jaka jest jej historia oraz współczesne rozumienie tej dyscypliny filozoficznej. Z racji niewielkiej objętości tego tekstu jestem zmuszony do przedstawienia zaledwie elementarnego zarysu najważniejszych informacji i zagadnień. Myślę jednak, że jest to celowe, biorąc pod uwagę społeczny kontekst edukacyjny.

Systematyczna filozofia europejska ma swe początki w Jonii (Azja Mniejsza) i datuje się na przełom VII i VI wieku p.n.e. Kolebką filozofii jońskiej było miasto Milet, gdzie proces poznawania świata przez myślenie i doświadczenie zapoczątkowali Tales, Anaksymander i Anaksymenes, a kontynuowali – między innymi – Heraklit, Pitagoras, Empedokles, Leukippos i Demokryt. Uwagę swą i rozumową refleksję skierowali oni na przyrodę rozumianą jako całość, próbując poznać funkcjonowanie świata. Dlatego nazywa się ich filozofami przyrody, fizykami (gr. *Physis* – przyroda) lub fizjologami, a uprawianą przez nich filozofię – filozofią przyrody. Byli pierwszymi, którzy wiedzy poszukiwali dla niej samej, a rozważania prowadzili w duchu wolnym, naukowym i wyzbytym przesądów.

Można spotkać poglądy, że myśliciele jońscy byli bardziej naukowcami niż filozofami i dali początek europejskiej nauce. Wynikać to ma z faktu, że przedmiotem ich zainteresowania był materialny świat zewnętrzny (przyroda). Jednak sposób dochodzenia do konkluzji poprzez spekulację myślową a nie na drodze eksperymentu i doświadczeń zmysłowych oraz wytworzenie przez nich

prawdziwych pojęć filozoficznych sytuuje ich w gronie filozofów a nie naukowców.

Należy jednak pamiętać, że w ich czasach filozofia i nauka nie były jeszcze rozróżniane. **Frederick Copleston**, pisząc o Jończykach, wskazuje, że byli oni jednocześnie filozofami i naukowcami-praktykami. **W podsumowaniu należy wyraźnie powiedzieć, że początkiem całej filozofii europejskiej jest filozofia przyrody, która jest zatem najstarszą dyscypliną filozoficzną [2].**

W późniejszych dziejach starożytności oraz w średniowieczu filozofia przyrody rozwijała się wraz z tym, jak w różnych systemach filozoficznych stawiano pytania o początek rzeczywistości materialnej, jej pochodzenie oraz istotę. Problemy te rozwiązywano metodą filozoficzną, to jest za pomocą refleksji i namysłu nad rzeczywistością materialną, jaką jest „przyroda”. Filozofowie budowali więc swoje koncepcje w oparciu o bezpośrednie doświadczenia zmysłowe i założenia o orientacji metafizycznej. **Ponieważ filozofia stanowiła wówczas jedyną metodę rozumowego poznawania świata, więc elementy wiedzy, które dziś przypisujemy naukom przyrodniczym, były integralną częścią filozofii.**

W okresie pełnego średniowiecza filozofowie zaczęli w szerszym stopniu wykorzystywać matematykę do opisu zjawisk przyrodniczych, a także zaczęto doceniać wyniki systematycznych obserwacji i prowadzonych planowo eksperymentów. **Można powiedzieć, że był to okres, w którym rozpoczęło się wyodrębnianie nauk przyrodniczych z filozofii.** Szczególną rolę odegrali tu myśliciele,

między innymi tacy jak: **Robert Grosseteste** (1175-1253), jego uczeń **Roger Bacon** (1214-1292), **Wilhelm Ockham** (1285-1347) oraz **Jan Buridan** (1295-1363).

Stan pełnego wyodrębnienia się nauk przyrodniczych z filozofii datuje się na początek XVII wieku, co stało się w wyniku upowszechnienia wśród myślicieli rewolucyjnych prac i teorii Kopernika, Galileusza i Newtona. Rozpoczęto wówczas badania przyrody za pomocą powtarzalnych, zaplanowanych eksperymentów, stosując przyrządy badawcze, narzędzia matematyczne i metody ilościowe.

Sposób poznania przyrody zmienił się nieodwracalnie z kontemplatywnego (filozoficzny zapoczątkowany przez Arystotelesa) na oparty o eksperyment i indukcję, którego jednym z twórców był **Francis Bacon** (1561-1626). Nauki przyrodnicze zbudowały własne skuteczne metody badawcze oparte o eksperyment i matematyczny opis, które do dziś są jedynym pewnym i naukowym sposobem poznawania przyrody i stosowania praw przyrodniczych w technice i technologii.

Dodatkowo szczegółowo wyodrębniane przedmioty badań w obrębie nauk przyrodniczych spowodowały wydzielenie się poszczególnych nauk przyrodniczych (między innymi: fizyka, chemia, biologia, kosmologia) jako samodzielnych dyscyplin empirycznych oraz uformowały się ich paradygmaty. W okresie ponad trzystu lat nauki przyrodnicze ogromnie się rozwinęły i w wielkim stopniu powiększyły obszary wiedzy.

Współcześnie panuje powszechne przekonanie, że tylko nauki przyrodnicze ze swoimi wyrafinowanymi instrumentami i metodami badawczymi są uprawnione do poznawania i opisywania świata materialnego („przyrody”), stając się najbardziej niezawodną metodą jego poznania. Obraz i postrzeganie tego świata, tworzone przez nauki przyrodnicze, stanowią również istotny element światopoglądu współczesnego człowieka.

Naukowy sposób poznawania świata materialnego postawił w złożonej sytuacji filozofię przyrody. Przedmiot badań nauk przyrodniczych pokrywa się bowiem z przedmiotem badań filozofii przyrody i problemy formułowane wcześniej na gruncie filozofii przyrody stawiane są dziś przez nauki przyrodnicze. Na przykład: Jak powstał świat i czy jest wieczny? Czym jest materia i jak jest zbudowana? Czym jest czas i przestrzeń? Czym jest życie i jakie są jego formy?

Skutkuje to tym, że na gruncie filozofii przyrody podejmowane są problemy o charakterze interdyscyplinarnym, jak choćby istoty życia i jego pochodzenia [3]. Rodzi to zatem pytania:

- Czy obecnie jest miejsce dla filozofii przyrody, a jeśli jest, to jaki jest jej obszar badawczy?
- Jakie są relacje filozofii przyrody do empirycznych nauk przyrodniczych oraz do pozostałych dyscyplin filozoficznych?

Wśród współczesnych filozofów przyrody nie ma jednoznacznego stanowiska w tych

kwestiach. Pogląd zależy bowiem od przyjętej koncepcji filozoficznej. Wielu badaczy podejmuje próby klasyfikacji sposobu rozumienia filozofii przyrody, przyjmując różne kryteria, na przykład przedmiot badań, źródła poznania czy rozumienie przyrody.

Anna Lemańska wskazuje, że obecnie reprezentowane najliczniej są dwie koncepcje filozofii przyrody. Pierwszą filozofię przyrody uznaje za dział filozofii praktycznej i zastępuje ją przez ekofilozofię bądź ekoetykę. Drugą filozofię przyrody ściśle wiąże z naukami przyrodniczymi [4]. Podobny pogląd przedstawia też **Hans-Dieter Mutschler**, choć sam proponuje oryginalne ujęcia pojęcia przyrody i w oparciu o nie dokonuje klasyfikacji koncepcji filozoficznych [5]. **Michał Tempczyk** wskazuje na dwa odmienne sposoby rozumienia i uprawiania filozofii przyrody, które nazywa epistemicznym i ontologicznym [6].

O tym, czym w rzeczywistości jest dziś filozofia przyrody oraz jakie miejsce zajmuje pośród innych nauk, piszą **Michał Heller** i **Tadeusz Pabjan**, podając siedem sposobów jej uprawiania [7]. Ta wielość spojrzeń, na to czym jest filozofia przyrody, jaki jest jej obszar badawczy oraz jak jest uprawiana, pokazuje, że nie istnieje jedno powszechnie uznane jej rozumienie, a niekiedy nazywana jest najbardziej kontrowersyjnym działem filozofii.

Co więcej, wielu badaczy zadaje pytanie, czy dziś filozofia przyrody istnieje jako odrębna dyscyplina filozoficzna? [5, 7, 8, 9] W sposób znamieny ujmuje to **Mutschler**, pisząc: *W filozofii przyrody nie ma kanonicznych autorów, do których trzeba się odnieść. Oznacza to, że tak naprawdę taka dyscyplina jak „filozofia przyrody” jeszcze nie istnieje* [5, s. 13].

Nie wglębiając się w spór o istnienie filozofii przyrody odnieśmy się do wspomnianej już wcześniej koncepcji podziału filozofii przyrody na teoretyczną i praktyczną filozofię przyrody [4]. W ujęciu teoretycznym obecne są tradycyjne i nietradycyjne koncepcje refleksji, ściśle związane z naukami przyrodniczymi, jednak wolne od analiz dotyczących aktywności człowieka. Praktyczna filozofia przyrody koncentruje się na relacji człowieka do przyrody, czyli uwzględnia obszary zagadnień związanych z antropopresją i antropocentrycznie uwarunkowaną cywilizacją [10]. Często traktowana jest jako „ekofilozofia”, „filozofia środowiska przyrodniczo-społecznego”, „ekoetyka” lub „etyka środowiskowa” [11].

foto: <http://pl.fotolia.com/>





Pojawienie się, w połowie XX wieku, tej praktycznej koncepcji filozofii przyrody spowodowane zostało załamaniem się, w wyniku antropopresji, w wielu miejscach ziemskiego globu naturalnych systemów przyrodniczych, co zostało nazwane kryzysem ekologicznym. Kryzys ten jest wynikiem wąskiego (ściśle naukowego) pojmowania przyrody (natury), pomijania relacji człowiek – przyroda oraz braku refleksji nad skutkami wdrażania osiągnięć nauk przyrodniczych do życia społecznego i gospodarczego. Jest on też rezultatem nieobecności w teoriach nauk przyrodniczych kategorii życia i świadomości, które stanowią podstawę dla rozumienia świata [12].

Czy zatem nie należy porzucić ugruntowane przeświadczenie, że doskonale wiemy, czym jest „przyroda” i jak ją rozumiemy, i rozpocząć intensywną refleksję nad redefinicją pojęcia „przyrody”? Włączyć do naukowych rozważań nad przyrodą „świadomość” oraz „życie”. „Świadomość” jest bowiem w pewnym sensie rzecznikiem „życia” i jego „dobro” reprezentuje. Postarać się również uwzględnić fakt, że w przyrodzie istnieją wartości i cele oraz działać z przeświadczeniem, że wymaga ona intelektualnego usprawiedliwienia. Prowadzić namysł

nad nauką, jej rozwojem i zastosowaniem, uwzględniając zapobieganie ewentualnym negatywnym skutkom oraz przewidując ewidentne korzyści. **To powinno stanowić obszar zainteresowania współczesnej praktycznej filozofii przyrody wolnej od aspektów technokratycznych z jednej strony i spirytualistycznego ujęcia i mistyki z drugiej.**

Podjmując próbę określenia zadań oraz zdefiniowania współczesnej filozofii przyrody **Hans-Dieter Mutschler** pisze: *Tak jak niezmiennie szybko postępująca technicyzacja pozostawia bez odpowiedzi pytanie o utylizację odpadów przemysłowych, tak unaukowienie przyrody tworzy mnóstwo poznawczych odpadów w formie półrozumiałych i egzystencjalnie niezintegrowanych teorematów. Filozofia przyrody ma także za zadanie rozwijanie strategii pokonywania owego semantycznego zanieczyszczenia środowiska, które powstaje przez to, że wprowadzając stale pomnażamy naszą wiedzę, lecz jeszcze nie do końca pojmujemy, co tak naprawdę wiemy.*

Dlatego „filozofia przyrody” może być definiowana jako mediacja pomiędzy teorią i praktyką na płaszczyźnie nauki i świata, w którym żyjemy, przy czym ten ostatni posiada pierwszeństwo [5, s. 18]. Tak postawione zadania i definicja filozofii przyrody,

wydają się w dzisiejszych czasach być ujęciem trafnym, otwierającym nowe obszary refleksji.

dr hab. Andrzej Misiólek
Senator RP

Wydział Humanistyczno-Społeczny
Wyższa Szkoła Zarządzania
Ochroną Pracy
w Katowicach

Literatura:

1. Misiólek A., Edukacja ekologiczna w szkołach ponadgimnazjalnych. W: Kulturowe aspekty edukacji, praca zbiorowa pod red. Zdzisława Sirojcia, Anatolija Kuźmińskiego i Marka Storoška, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Menedżerskiej w Warszawie, Warszawa 2013, s. 8.
2. Copleston F., Historia filozofii. Tom 1. Grecja i Rzym, PAX, Warszawa 2004.
3. Misiólek A., Próby redefinicji kategorii życia w historii myśli filozoficznej. Studium filozoficzno-historyczne, Górnośląska Wyższa Szkoła Pedagogiczna imienia Kardynała Augusta Hlonda, Mysłowice 2005.
4. Lemańska A., Filozofia przyrody czy przyrodoznawstwa? W: Filozofia przyrody współcześnie, praca zbiorowa pod red. M. Kuszyk-Bytniewskiej i A. Łukasika, Universitas, Kraków 2010, s. 45.
5. Mutschler H-D., Wprowadzenie do filozofii przyrody, WAM, Kraków 2005.
6. Tempczyk M., Ontologia świata przyrody, Universitas, Kraków 2005.
7. Heller M., Pabjan T., Elementy filozofii przyrody, Copernicus Center Press, Kraków 2014.
8. Heller M., Filozofia przyrody, Znak, Kraków 2005.
9. Filozofia przyrody współcześnie, praca zbiorowa pod red. M. Kuszyk-Bytniewskiej i A. Łukasika, Universitas, Kraków 2010.
10. Ganowicz-Bączek A., Spór o etykę środowiskową, WAM, Kraków 2009.
11. Latawiec A., W poszukiwaniu obrazu współczesnej filozofii przyrody. W: Filozofia przyrody współcześnie, praca zbiorowa pod red. M. Kuszyk-Bytniewskiej i A. Łukasika, Universitas, Kraków 2010.
12. Lanza R., Berman B., Biocentryzm. Kwantowość, człowiek, wszechświat, Studio Astropsychologii, Białystok 2015; Lanza R., Berman B., Beyond Biocentrism, BenBella Books, Inc., Dallas 2016.

Efektywność energetyczna „po japońsku”

Japonia zwykła się nam kojarzyć, pomijając oczywiście kwitnące wiśnie, z technologią czy raczej z wysokim rozwojem technologicznym.

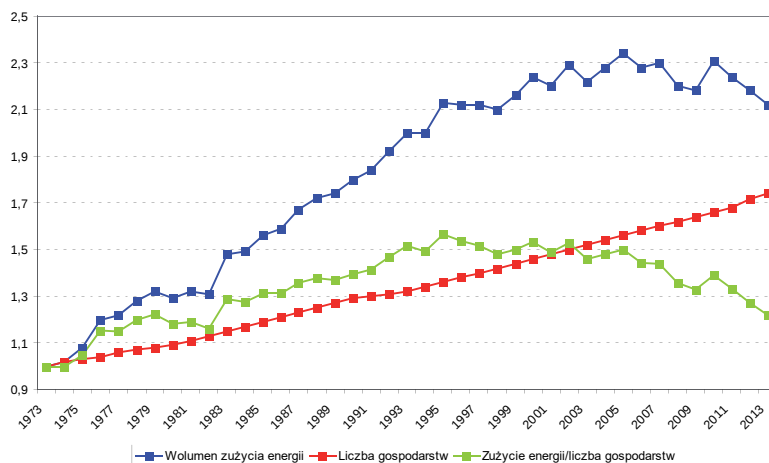
Rozwój technologiczny to wykorzystanie energii. W ostatnich latach wiele uwagi w Japonii poświęca się efektywności energetycznej. To z kolei nic innego, jak działania podejmowane dla oszczędzania energii, które powinny polegać przede wszystkim na jej racjonalnym oraz optymalnym zużyciu. Takie postępowanie to także sposób na zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych. **Stąd też efektywność energetyczna traktowana jest tu jako element walki ze zmianami klimatycznymi.**

Na przestrzeni ostatnich czterdziestu lat w Japonii odnotowano dwuipółkrotny wzrost gospodarczy. Mimo to zużycie energii w sektorze przedsiębiorstw zmniejszyło się o blisko 20 proc. Przymus ekonomiczny sprawił, że przedsiębiorstwa japońskie stały się wysoce efektywne energetycznie.

W tym samym czasie jednak znaczące zużycie energii odnotowano w sektorze nieruchomości komercyjnych oraz w sektorze mieszkaniowym. Na przestrzeni wspomnianych lat zużycie energii w sektorze nieruchomości komercyjnych wzrosło prawie trzykrotnie, natomiast w sektorze mieszkaniowym dwukrotnie. Obecnie stanowi ono ponad 33 proc. w końcowym zużyciu energii w Japonii. Stąd też działania w zakresie poprawy efektywności energetycznej w tych sektorach mają wyjątkowe znaczenie i poddawane są szczególnej trosce. Oczywiście należy zauważyć, że wspomniany wzrost zużycia energii w sektorze wynika wprost z rocznie wzrastającej liczby nieruchomości zamieszka-

łych i niezamieszkałych. **Na szczęście, gdyby przyjrzeć się, jak wygląda tendencja zużycia energii w przeliczeniu właśnie na ilość nieruchomości, to okazuje się, że od początku lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku ma ona charakter spadkowy (rys. 1).**

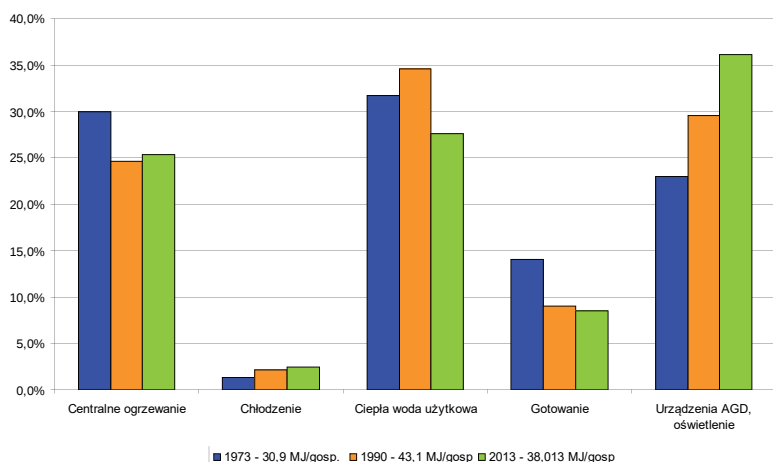
fortem życia mieszkańców. Zdecydowanie wzrosło zapotrzebowanie na energię do zasilania sprzętu AGD i oświetlenia. W 1973 roku średnie zużycie energii na te potrzeby wynosiło 23 proc., podczas gdy w 2013 roku wartość ta stanowiła już 36,1 proc. Spadło



Rys. 1. Zużycie energii przypadające na gospodarstwo (wartość bazowa z roku 1973 przyjęta jako 1)

Jest to efektem mniej więcej stałego zapotrzebowania na energię przy wzrastającym poziomie życia mieszkańców Japonii. W strukturze zużycia energii w sektorze mieszkaniowym można wyróżnić energię wykorzystywaną w głównych filarach, takich jak: chłodzenie, ogrzewanie, grzanie ciepłej wody, gotowanie oraz oświetlenie i sprzęt AGD. **Przyglądając się zmianom, jakie zaszły na przestrzeni wspomnianych czterdziestu lat, można zauważyć, że są one związane przede wszystkim z kom-**

za to zapotrzebowanie energii na gotowanie z 14,1 proc. do 8,5 proc. oraz grzanie ciepłej wody użytkowej z 31,7 proc. do 27,6 proc. Natomiast dwukrotnie wzrosło zapotrzebowanie energii na cele chłodzenia. Ilość energii zużywana przez gospodarstwo domowe jest jednak statystycznie wyższa niż w latach siedemdziesiątych. Wówczas zapotrzebowanie kształtowało się na poziomie 30,952 MJ, podczas gdy dla 2013 roku wartość ta kształtowała się w okolicy 38,018 MJ rocznie (rys. 2).



Rys. 2. Zmiany zużycia energii w gospodarstwie w podziale na pięć kategorii na przestrzeni czterdziestu lat

Warto jednak zaznaczyć, że jest ona i tak niższa niż w latach dziewięćdziesiątych XX w., a to jest ważne, gdyż z jednej strony to obniżenie kosztów eksploatacji, a z drugiej działanie ekologiczne zmierzające ku ograniczaniu emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń, co w efekcie przynosi i inne korzyści, takie jak poprawa zdrowia. Świadomość mieszkańców Japonii w tym zakresie rośnie.

Nie dziwi zatem także fakt, że szeroko promuje się tzw. domy „zeroenergetyczne” (standard ZEH), czyli domy, w których średnioroczne zużycie energii oscyluje wokół zera. W takich obiektach stan ten może być osiągnięty poprzez zastosowanie odpowiedniej izolacji cieplnej, wysokoefektywny energetycznie sprzęt AGD i oświetlenie oraz uzysk energii dzięki własnemu źródłu energii, np. instalacji fotowoltaicznej. W planie strategicznym dla energii, przyjętym w kwietniu 2014 roku, ustanowiono cele dla tego typu rozwiązań, wskazując je jako standard w nowo budowanych domach po roku 2020. Aby wzmocnić ten kierunek, utworzony został komitet tzw. ZEH Roadmap Examination Committee (ZEH REC), który złożony z przedstawicieli szeregu organizacji i instytucji ma rozpropagować wśród Japończyków idee domów „zeroenergetycznych”. Jego zadaniem jest opracowanie warunków

dla realizacji postawionego celu. Jako jeden z pierwszych elementów przyjęto w dyskusji ustalenie określonego standardu dotyczącego średniego współczynnika przenikania ciepła dla nowo budowanych obiektów, który proponuje się ustanowić zgodnie z tabelą 1.

Jak zatem widać, w standardzie ZEH współczynnik ten został obniżony w stosunku do obowiązującego współczynnika dla standardu domów energooszczędnych. Obniżenie wskaźnika rozpatruje się między innymi poprzez stosowanie wysokoefektywnych materiałów izolacyjnych oraz stosowanie okien o niskim współczynniku przenikania. Nachodzi jednak refleksja, co z istniejącymi budynkami, zarówno publicznymi, jak i prywatnymi, które są często niedogrzone i energochłonne. Autor, przebywając w Japonii, miał okazję pomieszkować w tego typu budynkach i obiektywnie należy stwierdzić, że nie należą one do rzadkości.

Zresztą co tu dużo mówić, japońskie budownictwo znacząco różni się od tego spotykanego w Europie czy w Polsce. Powszechnie budowano domy z cienkimi ścianami, często bez izolacji cieplnej, nie wspominając o braku centralnego ogrzewania, a także stosowano nieizolowane okna. Do zapewnienia ciepła w zimie w takich domach zazwyczaj wykorzystuje się przenośne piecyki zasilane często energią elektryczną. Stąd dogrzewane są

poszczególne pomieszczenia, a nie cały dom. Często jest zatem tak, że w domu pomiędzy poszczególnymi pomieszczeniami występują znaczące różnice temperatury. Powszechnie używanym rozwiązaniem do ogrzania pomieszczenia w zimie jest tradycyjny niski stolik tzw. *kotatsu*. Dawniej wykorzystywano w nim brykiety węglowe i węgiel drzewny. Współcześnie pod stolikiem przymocowany jest elektryczny piecyk. Stolik od góry dodatkowo przykrywa się kołdrą lub płótnem, by zatrzymać ciepło na dłużej. Taki stolik w zimie staje się głównym centrum życia w domu. Przy nim spożywa się posiłki, ogląda telewizję czy odpoczywa.

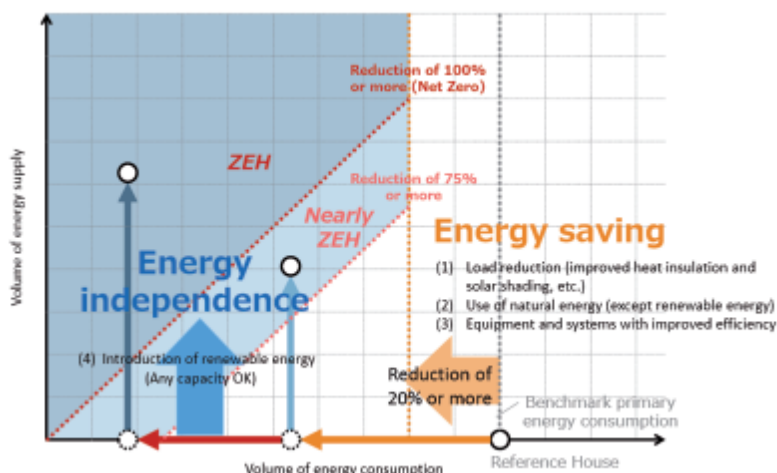
W odróżnieniu od Europejczyków takie podejście Japończyków do budowy domów wynika przede wszystkim z tego, że zimy w Japonii są stosunkowo krótkie i raczej łagodne, choć zdarzają się także zimy śnieżne i mroźne. Często można także spotkać się z opinią, że właśnie ze względu na taką specyfikę zimowej pory budownictwo przystosowane jest do warunków lata i nie ma powodu, by je zmieniać. Z tego też względu przed komitetem ZEH REC stoi dość trudne zadanie przekonania społeczeństwa do zwiększonych nakładów po to, by uzyskać większy komfort cieplny mieszkania zimą zgodnie ze specyfiką domów „zeroenergetycznych”.

O wiele łatwiej dla tego najbardziej zaawansowanego technologicznie kraju będzie wyposażać domostwa w wysoce efektywne systemy wentylacji, klimatyzacji, oświetlenia, oszczędnego sprzętu AGD, po to, by standard „zeroenergetyczny”, który wymaga oszczędności energii o więcej niż 20 proc. w stosunku do standardu energooszczędnego, w pełni realizować przy zachowaniu komfortu mieszkaniowego. Wytwarzanie energii w domach ma być z kolei realizowane poprzez zastosowanie instalacji fotowoltaicznych nawet w domach z niewielkimi dachami lub słabo nasłonecznionymi. Dla tego typu przypadków, gdzie uzyska się oszczędność energii na poziomie 75 proc., proponuje się wprowadzić status określony jako „Nearly ZEH”, z kolei w przypadku 100 proc. oszczędności energii lub więcej pełny status ZEH (rys. 3).

Region category	Region 1 (Asahikawa, etc.)	Region 2 (Sapporo, etc.)	Region 3 (Morioka, etc.)	Region 4 (Sendai, etc.)	Region 5 (Tsukuba, etc.)	Region 6 (Tokyo, etc.)	Region 7 (Kagoshima, etc.)	Region 8 (Naha, etc.)
ZEH Standard	0. 4	0. 4	0. 5	0. 6	0. 6	0. 6	0. 6	—
Energy Saving Standard	0. 4 6	0. 4 6	0. 5 6	0. 7 5	0. 8 7	0. 8 7	0. 8 7	—

Table: Standards for the average heat transmission coefficient of the envelope (UA value)

Tabela 1.



Rys. 3. Graficzna reprezentacja definicji domu „zeroenergetycznego” w terminologii ZEH

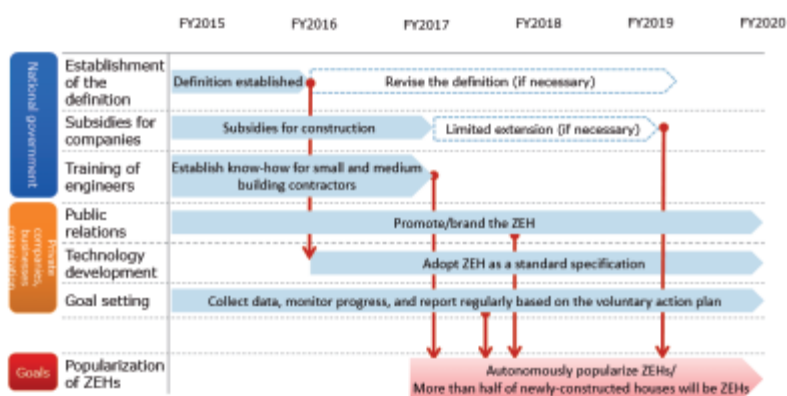
Jest to o tyle znaczące, że możliwa powierzchnia do zagospodarowania pod instalacje fotowoltaiczne w systemie zabudowy wielorodzinnej w stosunku do potencjalnego zapotrzebowania na energię elektryczną jest o wiele mniejsza niż w przypadku domów jednorodzinnych. Wprowadzenie standardu domów „zeroenergetycznych” wymaga w początkowym okresie większych nakładów finansowych, by w efekcie końcowym

zmniejszyć zużycie energii, ograniczyć koszty ogrzewania, wzmocnić bezpieczeństwo energetyczne oraz poprawić komfort życia i obniżyć koszty zdrowotne. Istotnym elementem całego projektu przekonania społeczeństwa jest także uwzględnienie celów branży budowlanej, w tym poprzez rządowe dofinansowanie. To, czy powinno ono obejmować także obiekty o statusie „Nearly ZEH”, wciąż jest dyskutowane. Niewątpliwie jednak takie

instrumenty finansowe powinny być uwzględnione w ograniczonym czasie, przy ujęciu także działań promocyjnych pozwalających na wypunktowanie i przybliżenie zalet samego standardu domu „zeroenergetycznego”.

Komitet ZEH, wychodząc naprzeciw poprawie efektywności energetycznej w budownictwie, opracował mapę drogową przedstawioną na rys. 4. Uwzględniła ona wcześniej omówione działania przy zachowaniu osiągnięcia celu dla roku 2020.

Założone działania zmierzające do poprawy efektywności energetycznej to także korzyści dla bezpieczeństwa energetycznego Japonii, gdyż mogą przyczynić się do ograniczenia poziomu importu energii z zagranicy, a to w przypadku tego kraju jest dość znaczące, choćby z uwagi na przyczyny geograficzne. Nie dziwi także, iż w obliczu przypadku Elektrowni Fukushima-Daiichi planowane jest dwukrotne zwiększenie ilości energii wytworzonej w odnawialnych źródłach energii. Planuje się bowiem podniesienie udziału tego rodzaju energii z obecnych 12 proc. do 22-24 proc. w 2030 roku. Wprowadzenie standardu ZEH w sektorze nieruchomości komercyjnych i sektorze mieszkaniowym to z pewnością krok zmierzający do osiągnięcia założonego celu.



Rys. 4. Mapa drogową dla wprowadzenia standardu ZEH

dr hab. inż. Jurand D. Bień
Wydział Infrastruktury i Środowiska
Politechnika Częstochowska

Przy opracowaniu niniejszej publikacji wykorzystano materiały udostępnione na stronach Energy Efficiency and Conservation Division Agency for Natural Resources oraz Energy Ministry of Economy, Trade and Industry.

foto: <http://pl.fotolia.com/>



Z życia członków Polskiej Izby Ekologii



Szanowni Państwo,

W tym wydaniu „Ekologii” po raz pierwszy wprowadzamy na łamy pisma nową rubrykę, którą nazwaliśmy „Z życia członków Polskiej Izby Ekologii”. Naszym celem jest informowanie o tym, co nowego i dobrego dzieje się w Państwa firmach i instytucjach, jak podjęte przez Was działania przyczyniają się do ochrony środowiska oraz do wdrażania w życie zasad zrównoważonego rozwoju. A może warto by też napisać o ważnych dla Państwa jubileuszach, a także o innych istotnych wydarzeniach? Tylko od Państwa zależy, czy ta rubryka stanie się stałą pozycją kwartalnika. Zapraszamy więc do współpracy przy jej tworzeniu. Bo przecież nic o Was, bez nas ...

Wydawca i redakcja „Ekologii”



20 lat Regionalnego Centrum Gospodarki Wodno-Ściekowej S.A. w Tychach

Zbigniew Gieleciak,
Prezes Zarządu RCGW S.A.

Szanowni Państwo,

Już od dwudziestu lat pracownicy Regionalnego Centrum Gospodarki Wodno-Ściekowej S.A. w Tychach starają się współtworzyć nowoczesne oblicze sektora gospodarki wodno-ściekowej w Polsce.

Zaczęliśmy od realizacji działań naprawczych nałożonych na Spółkę decyzją Wojewody Śląskiego z tytułu nieprzestrzegania wymagań środowiskowych.

Zastana przez nas oczyszczalnia groziła katastrofą ekologiczną. Dzięki wieloletniej, ciężkiej pracy udało się ją doprowadzić do stanu przyjaznego zarówno środowisku, jak i ludziom. Kompleksowo wykorzystaliśmy przy tym potencjał oczyszczalni. Przykładem może być produkcja biowody technologicznej ze ścieku oczyszczonego, unieszkodliwianie zewnętrznych odpadów przemysłowych i wytwarzanie zielonej energii, której ilość przekracza 150 proc. w stosunku do zużycia na potrzeby własne oczyszczalni.

Tradycję związaną z działaniami w obszarze gospodarki wodno-ściekowej przejęliśmy od księcia pszczyńskiego, który w pierwszej połowie XIX wieku sprowadził do Promnic specjalistów holenderskich, by ci zaprojektowali i wybudowali na rzece Gostyni przed Zameczkiem Myśliwskim w Promnicach oczyszczalnię szuwarową. Powstała ona na powierzchni 600 ha przed Jeziorem Paprociańskim, umożliwiając poprawę jakości wody w rzece. Było to działanie bardzo nowatorskie.

Dzięki RCGW S.A., ponad 150 lat później, historia zatoczyła koło. Staliśmy się kontynuatorami działań naszych przodków i przyświeca nam podobny cel: czysta Gostynka i odpowiedzialne korzystanie z przyrody.

Działania Spółki na przestrzeni ostatnich dwudziestu lat są wymownym przykładem dbałości o środowisko naturalne, o zrównoważone systemy ekorozwoju. Wszystko po to, by budować czyste miasto Tychy, które rozwija się w symbiozie z wodą – miasto przyjazne mieszkańcom.

Wykorzystanie potencjału wody i ścieków stanowi dla nas ekodźwignię rozwoju, zarówno w kontekście oczyszczalni ścieków, systemu kanalizacji, jak i inwestycji wykraczających poza tę branżę. **Jako przykład niechaj posłuży budowany przez nas Wodny Park Tychy.** Wykorzystujemy tam ekologiczne technologie, realizujemy innowacyjne atrakcje wodne oraz budujemy nowoczesne centrum nauki o wodzie.

Wszystkie działania i osiągnięcia Spółki są wynikiem intensywnej pracy, zaangażowania wszystkich obecnych i byłych pracowników RCGW S.A.

Za ten trud i poświęcenie chciałbym im w tym miejscu serdecznie podziękować. **Pragnę wyrazić również wdzięczność firmom, instytucjom i mediom, a także władzom miasta Tychy, z którymi było nam dane współpracować.** Dziękuję za profesjonalizm oraz bezcenną wymianę doświadczeń.

Mam też nadzieję, że 20-letnia działalność RCGW S.A., nierozzerwalnie związana z szeroko rozumianą ekologią, była dla niektórych z Państwa inspirująca. Jestem przekonany bowiem, że woda, ścieki i powstająca z nich zielona energia stanowią koło zamachowe w budowaniu Tychów jako nowoczesnego Smart City.

Pozostaję z wyrazami szacunku -
Zbigniew Gieleciak
Prezes Zarządu RCGW S.A.



Wizja rozwoju Spółki

Nowe badania i usługi Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych

W trosce o klimat, wodę i glebę

Wczujmy się w klimat

IETU jest członkiem konsorcjum realizującego projekt Ministerstwa Środowiska „Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców”, którego celem jest ocena wrażliwości i podatności na zmiany klimatu 44 polskich miast oraz zaplanowanie działań adaptacyjnych adekwatnych do zidentyfikowanych zagrożeń.

Projekt ze względu na swoją skalę jest jedną inicjatywą tego typu w Europie, w której ministerstwo wspiera lokalne władze i jednostki administracyjne, koordynując i wspólnie wypracowując rozwiązania przystosowawcze do skutków zmian klimatu dla tak dużej liczby miast, zachowując jednocześnie indywidualne podejście do ich potrzeb i uwarunkowań.

Wykonawcami projektu oprócz IETU są: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut

Badawczy (lider konsorcjum), Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy oraz firma konsultingowo-inżynierska ARCADIS. Projekt jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko oraz ze środków budżetu państwa. Miejskie plany adaptacji do zmian klimatu (MPA) dla 44 miast, partnerów projektu, powstaną do końca 2018 roku.

Naukowcy i eksperci IETU współpracują z 8 śląskimi miastami: Bytomiem, Chorzowem, Dąbrową Górniczą, Katowicami, Mysłowicami, Rudą Śląską, Siemianowicami Śląskimi oraz Sosnowcem. Proces przygotowania MPA jest realizowany we współpracy z władzami miast oraz przy udziale interesariuszy reprezentujących społeczności lokalne. Wdrożenie działań zaplanowanych w Miejskich planach adaptacji przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa i jakości życia mieszkańców.



Weryfikacja innowacyjnych technologii dla gospodarki wodno-ściekowej

Przy IETU powstała Jednostka Weryfikująca Technologie Środowiskowe. Jako jedyna w Polsce oferuje usługę weryfikacji sprawności nowatorskich rozwiązań z zakresu gospodarki wodno-ściekowej w ramach Programu Pilotażowego Weryfikacji Technologii Środowiskowych Unii Europejskiej (EU ETV).

Jednostka posiada akredytację Polskiego Centrum Akredytacji do weryfikowania rozwiązań technicznych w zakresie uzdatniania wody do spożycia, oczyszczania ścieków z zanieczyszczeń mikrobiologicznych, oczyszczania wód przemysłowych, oraz monitoringu jakości wody.

Weryfikacja polega na uwiarygodnieniu w sposób niezależny i bezstronny sprawności technicznej i funkcjonalnej technologii deklarowanej przez dostawcę oraz efektu środowiskowego uzyskiwa-

nego dzięki jej wdrożeniu. Podstawą do weryfikacji są rzetelne dane z badań, spełniające wysokie wymagania jakościowe. W odróżnieniu od systemów certyfikacji wyrobów, w weryfikacji ETV producent sam określa parametry odzwierciedlające sprawność technologii, biorąc pod uwagę potrzeby potencjalnych nabywców i cechy rozwiązania, stanowiące o jego przewadze konkurencyjnej.

Do weryfikacji mogą być zgłaszane technologie dostępne już na rynku, bądź gotowe do

komercjalizacji, lecz bez pierwszego wdrożenia. Muszą być innowacyjne i bardziej ekologiczne niż technologie konwencjonalne. Zweryfikowane technologie uzyskują Świadectwa Weryfikacji EU ETV, które są rejestrowane i publikowane na stronie Komisji Europejskiej.

Warto wspomnieć, że Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska oferuje obecnie refundację 50 proc. kosztów weryfikacji ETV.



Remediacja gleb i rośliny energetyczne

Naukowcy z IETU, w dwóch międzynarodowych projektach PHYTO2ENERGY oraz MISCOMAR, prowadzą badania nad wykorzystaniem upraw energetycznych do zagospodarowania terenów zdegradowanych i zanieczyszczonych metalami ciężkimi.

W uprawie roślin energetycznych naukowcy z Niemiec, Polski, Rumunii, Wielkiej Brytanii widzą nowe możliwości wykorzystania gruntów rolnych i nieużytków zanieczyszczonych wskutek działalności przemysłowej.

Celem badań jest równoczesne uzyskanie odpowiedniego plonu biomasy i stopnia oczysz-

czenia gleby dostosowanego do planowanego sposobu zagospodarowania. Naukowcy pracują nad opracowaniem sposobów stymulowania lub hamowania pobierania metali przez rośliny, ograniczania toksycznego wpływu zanieczyszczeń pobranych z gleby na jakość i wielkość plonu biomasy oraz wykorzystania uzyskanego plonu

energetycznego do produkcji energii w procesie zgazowania w sposób bezpieczny dla środowiska. Badania obejmują ponadto testowanie nowych odmian mискanta, łatwiejszych w uprawie i bardziej odpornych na niekorzystne warunki klimatyczne.

Wanda Jarosz
Izabela Ratman-Kłosińska
Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych

Odważnie wybieramy modele biznesowe nowych przedsięwzięć



Transparentność działania partnerów biznesowych, skuteczne wykorzystanie eksperckiej wiedzy, dostęp do nowych źródeł finansowania z wieloletnią gwarancją funkcjonowania – wszystko to przekonało partnerów SUEZ do kolejnych wspólnych inwestycji.



Jako dobry przykład niechaj posłuży podpisana 1 lipca 2016 roku umowa w formule PPP (partnerstwo publiczno-prywatne). Umowa dotyczy zaprojektowania oraz budowy wraz z zapewnieniem finansowania oczyszczalni ścieków i wieloletniej eksploatacji tej instalacji. Będzie obowiązywała przez trzydzieści trzy lata.

Warto podkreślić, że to jeden z nielicznych rozstrzygniętych takich przetargów w ostatnich latach, co samo w sobie jest już dużym sukcesem. Formuła PPP jest bowiem alternatywą pozyskiwania środków unijnych dla partnera publicznego, który poszukuje źródeł finansowania dla wykonania zadania własnego gminy.

Niewątpliwą zaletą zawartej umowy jest również gwarancja złożona przez partnera prywatnego, że w 33-letnim okresie trwania kontraktu SUEZ Woda Sp. z o.o. będzie dbała o naprawę i odtwarzanie majątku trwałego. Ponadto zapewni fachowe zarządzanie personelem przejętym od dotychczas funkcjonującego podmiotu – miejskiej spółki wodociągowej – co wiąże się z pięcioletnią gwarancją zatrudnienia. Pracownicy będą także mogli podnosić swoje kwalifikacje w oparciu o doświadczenia SUEZ i naszą wiedzę o nowych technologiach.

Umowa zakłada budowę nowej oczyszczalni i – docelowo – wyburzenie istniejącej, w momencie uruchomienia nowo powstałego obiektu. W 2017 roku rozpoczęto prace budowlane, a oddanie do użytkowania nastąpi w pierwszej połowie 2019 roku.

Tu warto zastanowić się nad tym, czym w istocie jest partnerstwo publiczno-prywatne? Ideą zawierania takich umów jest podział ryzyka w zakresie budowy, eksploatacji i gwarancji popytu. Model ten – niestety – nie był jeszcze zbyt popularny w Polsce, kiedy to zdecydowaliśmy o projekcie biznesowym naszego przedsięwzięcia. Ważną rolę w tym procesie odegrał doradca miasta Mławy, który przekonał partnera publicznego, że warto wybrać PPP dla korzyści wynikających z podziału ryzyka. Kryterium wyboru oferty była również cena za oczyszczenie 1 m³ ścieków oraz czas trwania gwarancji oczyszczania z góry ustalonej ilości ścieków.

Istotą tej umowy był ustalony mechanizm wynagradzania partnera prywatnego. Otrzymuje on stałą stawkę przez cały okres trwania umowy za oczyszczanie 1 m³ ścieków. Stawka podlega indeksacji według ustalonego w umowie wzoru. **Mechanizm ten gwarantuje transparentność i przewidywalność ceny.** Ważnym elementem umowy jest też gwarancja ilości ścieków, która jest stała przez cały okres trwania umowy. Przy odchyleniu +/- 3 proc. od tej ilości cena będzie automatycznie indeksowana o wynikającą stąd różnicę. W przypadku większych ilości ścieków – cena będzie malała.

Partnerstwo publiczno-prywatne stwarza więc szanse dla dalszego rozwoju wielu inwestycji. Bo przecież we wszystkich segmentach rynku przedsiębiorcy poszukują najefektywniejszych sposobów ich realizacji.

Od 150 lat SUEZ jest liderem w branży usług związanych z ochroną środowiska. SUEZ tworzą specjalistyczne Spółki, które w innowacyjny sposób dostarczają rozwiązania w modelu gospodarki cyrkularnej. Zarządzanie dużym obiegiem wody, infrastrukturą do oczyszczania ścieków i uzdatniania wody, obiegiem odpadów, w tym ich recyklingiem i odzyskiem, jest efektywniejsze dzięki zebranych doświadczeniom w consultingu inwestycyjnym.

Nasi eksperci wskazują na możliwe szanse dalszej optymalizacji kosztów związanych z infrastrukturą w połączeniu z poszanowaniem zasad ochrony środowiska. Kiedy przedsiębiorca koncentruje się na znalezieniu przewagi konkurencyjnej w swojej branży, dzięki SUEZ może mieć dostęp do innowacyjnych technologii, takich jak – na przykład – Ice Piggling, nagrodzonej Ekolaurem Polskiej Izby Ekologii w ubiegłorocznej XV edycji tego ogólnopolskiego prestiżowego konkursu w kategorii: *Energooszczędność, efektywność energetyczna*. Kapituła konkursu doceniła wtedy opracowany przez nas innowacyjny i ekologiczny proces oczyszczania rur i przewodów linii produkcyjnych, w którym zamiast wody wykorzystuje się masę lodową.

Kompleksowe rozwiązania w dobrych modelach biznesowych to propozycja SUEZ w Polsce dla przedsiębiorców. Między innymi dlatego też powołano do życia spółkę SUEZ Woda. Jest to firma, która należy do SUEZ POLSKA, części Grupy SUEZ, lidera w branży. **Spółka powstała na bazie Ondeo Polska Sp. z o.o. z Mławy i ma za zadanie rozwój usług Grupy SUEZ na rynku wodnym.**

Wszystkie nasze doświadczenia zdobyte i zebrane na przestrzeni tych piętnastu lat na rynku polskim skutkują już pierwszymi innowacyjnymi partnerstwami w Polsce. Jestem przekonany, iż ten proces będzie postępował.

Tomasz Strzelecki
członek Zarządu, dyrektor ds. rozwoju
SUEZ Woda Sp. z o.o.



Różnimy się od innych

Rekopol Organizacja Odzysku Opakowań S.A. to już nie tylko realizacja ustawowych obowiązków nałożonych na przedsiębiorcę. Zapewniamy również działania, które wyróżniają nas na tle innych organizacji odzysku opakowań.

Doradztwo krajowe dla przedsiębiorców

Oferujemy szereg usług doradczych i szkoleniowych, które pomogą Twojej firmie najbardziej efektywnie prowadzić przedsięwzięcia z zakresu gospodarki odpadami zarówno dziś, jak i w przyszłości.

Najważniejsze z nich to:

- doradztwo w zakresie gospodarki odpadami opakowaniowymi w celu optymalizacji kosztów;
- opracowanie strategii gospodarki odpadami opakowaniowymi i realizacji obowiązku odzysku i recyklingu w odniesieniu do Perspektyw 2020 i 2030 poprzez indywidualne konsultacje i specjalistyczne raporty, szkolenia i seminaria;
- przygotowanie przewidzianych ustawą obowiązków sprawozdawczych.

Doradztwo międzynarodowe

Wprowadzający produkty w opakowaniach na dany rynek jest zobowiązany realizować

obowiązek odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych według prawa ustalonego w tym kraju. Systemy realizacji tych obowiązków różnią się w poszczególnych państwach, a tym samym każdy polski eksporter musi mieć świadomość ciężących na nim obowiązków. W tym właśnie zakresie wspiera ich Rekopol.

Dlaczego my?

- Jesteśmy członkiem PRO EUROPE – międzynarodowej organizacji, której celem jest tworzenie wspólnej platformy wymiany doświadczeń pomiędzy krajowymi organizacjami odzysku w zakresie gospodarki odpadami opakowaniowymi, liczącej ponad trzydziestu członków z krajów Europy.
- Mamy stałe i wypróbowane kontakty robocze z zagranicznymi partnerami.
- Dysponujemy wszechstronną wiedzą na temat funkcjonowania systemów realizacji obowiązków w innych krajach.
- Prowadzimy monitoring poszczególnych rynków.

Zielony CSR

- Prowadzimy działania edukacyjne i projekty z zakresu Zielonego CSR (*Corporate Social Responsibility*).
- Rozpoznajemy potrzeby oraz możliwości naszych Klientów i tworzymy dla nich projekty „szyte na miarę”.
- Tworzymy kompleksowe programy edukacji, tak by dotrzeć do jak najszerszej grupy odbiorców.
- Mamy doświadczenie w opracowywaniu i realizacji kompleksowych programów edukacyjnych, jak i pojedynczych przedsięwzięć takich jak warsztaty, konkursy, stoiska edukacyjne.
- Realizujemy działania skierowane do ogółu społeczeństwa oraz poszczególnych grup odbiorców (między innymi przedsiębiorców, przedstawicieli administracji, dzieci i młodzieży, społeczności lokalnej, pracowników, konsumentów).

Wyróżnikiem Rekopolu jest wyłącznie na udzielanie w Polsce licencji na znak towarowy „Zielony Punkt”. Znak ten – umieszczany na coraz większej liczbie opakowań – oznacza, iż przedsiębiorca wniósł wkład finansowy w budowę i działalność systemu selektywnej zbiórki odpadów opakowaniowych, tworzonych w Polsce przez Rekopol.

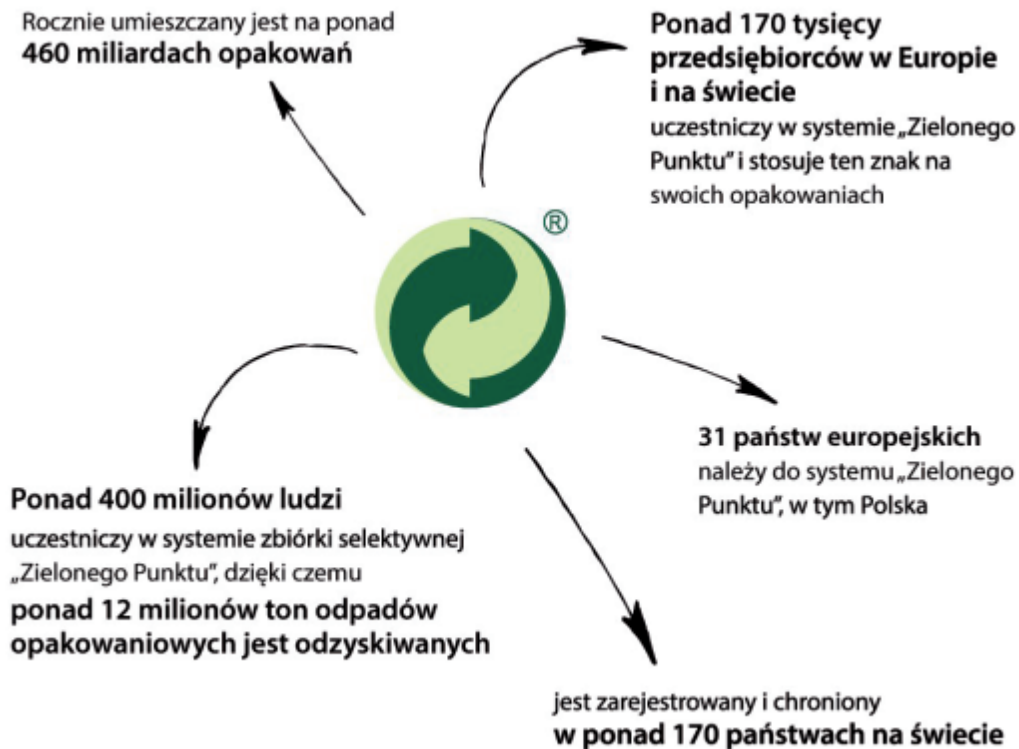
Rekopol posiada zintegrowany system zarządzania zgodny z wymaganiami normy EN ISO 14001:2004 (Systemy zarządzania środowiskowego), EN ISO 9001:2008 (Systemy zarządzania jakością) i pozytywnie przeszedł wszystkie etapy certyfikacji wykonane przez Bureau Veritas Polska sp. z o.o.

Od lipca 2015 roku jesteśmy także zarejestrowani przez Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w systemie EMAS.

Od siedmiu lat Rekopol jest również Przedsiębiorstwem Fair Play.



PRZEDSIĘBIORSTWO
FAIR PLAY 2016



ORGANIZACJA ODZYSKU OPAKOWAŃ S.A.
REKOPOL

Rekopol Organizacja Odzysku Opakowań S.A. została założona w 2002 roku przez czołowe polskie i międzynarodowe przedsiębiorstwa w celu realizacji ciężących na przemyśle obowiązków odzysku i recyklingu opakowań wprowadzanych przez nich na rynek.

Obecnie Rekopol współpracuje z ponad 2000 przedsiębiorców, których produkty opakowane są w blisko co trzecie opakowanie trafiające na polski rynek.

Rekopol to lider wśród tego typu podmiotów w Polsce. Realizując obowiązki przedsiębiorców, tworzy największy w kraju system zbiórki selektywnej odpadów opakowaniowych na terenie 700 gmin.

Rekopol prowadzi też ważne akcje edukacyjne dotyczące selektywnej zbiórki odpadów i świadomych zakupów. Przykładem zaangażowania w tym obszarze jest autorska, ogólnopolska kampania **Dzień bez Śmiecenia**.

Wiele z tych działań podejmowanych jest wspólnie z przedsiębiorcami, co pomaga współtworzyć i realizować tym samym przedsięwzięcia z zakresu społecznej odpowiedzialności biznesu.

Wiadomości

Gmina na 6!

Wraz z rozpoczęciem roku szkolnego dobre oceny przyznawane są nie tylko uczniom, ale i gminom. 7 września tego roku odbyła się uroczysta gala rozstrzygnięcia konkursu Gmina na 6 woj. śląskiego, organizowanego przez Dziennik Zachodni. Do konkursu skierowanego do wszystkich samorządów województwa śląskiego zgłosiło się 46 gmin. Nagrody przyznawano w czterech kategoriach: Gmina przyjazna mieszkańcom (zwycięzcami zostały gminy: Katowice, Pszczyna, Psary), Gmina przyjazna turystom (Zabrze, Kuźnia Raciborska, Świnna), Gmina przyjazna inwestorom (Katowice, Ciasna) oraz Gmina przyjazna środowisku (Psary). Ponadto pozakonkursowe wyróżnienie w ostatniej kategorii trafiło do gminy Żywiec. Gratulujemy!



„Mobilność czysta, współdzielona i inteligentna”

Oto hasło tegorocznego Europejskiego Tygodnia Zrównoważonego Transportu, który odbywał się tradycyjnie w dniach od 16 do 22 września. W tym roku postawiono na mądre, wspólne podróżowanie sprzyjające obniżeniu emisji dwutlenku węgla, a zatem poprawie wystarczająco już złej jakości powietrza. W Polsce imprezom promującym zrównoważony transport patronował Minister Środowiska oraz Minister Infrastruktury i Budownictwa. Punktem kulminacyjnym był Dzień bez samo-

chodu, w którym to organizatorzy zachęcali do pozostawienia samochodu w garażu bądź na parkingu i skorzystania z darmowej komunikacji miejskiej.

RENEXPO Poland 2017

Kolejną ważną imprezą branżową, która jesienią zagości w Warszawskim Centrum EXPO XXI, są VII Międzynarodowe Targi Energii Odnawialnej i Efektywności Energetycznej RENEXPO Poland. Targi odbędą się w dniach 25-27 października 2017 roku, zaś ich tematyka oscylować będzie wokół zagadnień związanych m.in. z odnawialną i zdecentralizowaną produkcją energii, innowacyjnym i efektywnym wykorzystaniem energii, a także inteligentną dystrybucją energii. Ponadto w trakcie trzydniowych Targów odbędzie się wiele interesujących konferencji, dzięki którym odwiedzający będą mogli wymienić się swoimi doświadczeniami.

Czysto i ciepło

Wrzesień obfituje nie tylko w imprezy związane z Europejskim Tygodniem Zrównoważonego Transportu. Jesień skłania do ciągłych przemysłów na temat poprawienia jakości powietrza, dlatego odbyło się kolejne, już XXI Forum Ciepłowników Polskich, którego tematem przewodnim było „Czyste powietrze w mieście”. Udział w nim wzięł wiceprezes Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Artur Michalski, który omówił przede wszystkim możliwości dofinansowania inwestycji na rzecz poprawy jakości powietrza. Inni dyskutanci, m.in. przedstawiciele Ministerstwa Środowiska, Urzędu Regulacji Energetyki, Instytutu Ochrony Środowiska – Państwowego Instytutu Badawczego, Izby Gospodarczej Ciepłownictwa Polskiego, Banku Ochrony Środowiska, PGNiG, zwrócili uwagę na to, iż nie tylko transport, ale

i branża ciepłownicza ma spory wpływ na jakość wdychanego przez nas powietrza. Warto zatem i w tej dziedzinie znaleźć sposoby na redukcję emisji szkodliwych związków do atmosfery.

Uchwała antysmogowa zgodna z wojewódzkim prawem

Wojewódzki Sąd Administracyjny w Krakowie odrzucił skargi na małopolską uchwałę antysmogową. Tym samym uznał, że obowiązujące od 1 lipca br. postanowienia są zgodne z prawem. To informacja istotna nie tylko dla mieszkańców Małopolski ale także dla innych województw, przede wszystkim województwa śląskiego, gdzie również nowe przepisy zostały zaskarżone.

ECO-MIASTO

Na zakończenie zapraszamy wszystkie miasta i gminy do udziału w ogólnopolskim konkursie ECO-MIASTO. Projekt ten organizowany jest już po raz piąty i ma na celu nagrodzenie najlepszych działań na rzecz zrównoważonego rozwoju. Formularze można pobrać ze strony konkursu i złożyć do 16 października br. Laureaci zostaną wyłonieni podczas międzynarodowej konferencji, która odbędzie się w dniach 8-9 listopada 2017 roku w Centrum Nauki Kopernik w Warszawie. Równocześnie organizatorzy zapraszają dzieci i młodzież do udziału w konkursie „Zakręcenie w przestrzeni”, polegającym na projektowaniu i tworzeniu miejsc przyjaznych dzieciom. Również najmłodsi mają prawo decydować o otaczającej przestrzeni. Zwycięzcy otrzymają granty na realizację wybranych projektów, a także będą mogli zaprojektować ekomiasto na wyjątkowych warsztatach architektonicznych. Zapraszamy do zabawy.

kk

SYSTEM ZBIERANIA, TRANSPORTU, ODZYSKU ODPADÓW OPAKOWANIOWYCH



Od 2014 r. działamy zgodnie z Porozumieniami zawartymi z Marszałkiem Województwa Śląskiego w trybie art. 25 ustawy z dnia 13 czerwca 2013 r. o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi, które dotyczą utworzenia i utrzymania systemu zbierania, transportu, odzysku, w tym recyklingu lub unieszkodliwiania odpadów opakowaniowych powstałych z opakowań wielomateriałowych oraz z opakowań po środkach niebezpiecznych.

W zakresie odzysku, w tym recyklingu odpadów opakowaniowych, obowiązek w 100% realizujemy poprzez dokumenty DPR, wystawiane na rzecz Przedsiębiorcy Wprowadzającego.

ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY!

Kontakt w sprawie przystąpienia do Porozumień PIE:
e-mail: recykling@pie.pl
www.pie.pl/porozumienia-pie

Polska Izba Ekologii
40-009 Katowice, ul. Warszawska 3
tel./fax +48 / 32 253 51 55, tel. kom. 501 052 979
e-mail: pie@pie.pl
www.pie.pl, www.facebook.com/PolskaIzbaEkologii/

Konferencja PIE

PERSPEKTYWY I WYZWANIA GOSPODARKI WODNEJ W ŚWIETLE NOWEGO PRAWA WODNEGO

28 listopada 2017 roku.





Laboratorium Centralne AQUA S.A.

Oferuje usługi:

- ✦ pobierania próbek wody przeznaczonej do spożycia,
- ✦ pobierania próbek wody z różnego rodzaju kąpielisk,
- ✦ pobierania próbek ścieków,
- ✦ pobierania próbek osadów ściekowych,
- ✦ wykonywania badań fizycznych i chemicznych (woda, ścieki, osady ściekowe),
- ✦ wykonywania badań mikrobiologicznych próbek wody.
- ✦ ośrodków rekreacyjnych i hoteli,
- ✦ szpitali i ośrodków zdrowia,
- ✦ szkół, przedszkoli,
- ✦ właścicieli indywidualnych ujęć wody oraz studni,
- ✦ właścicieli przydomowych oczyszczalni ścieków.

Oferta skierowana jest do:

- ✦ przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych,
- ✦ rozlewni wód źródłanych,
- ✦ zakładów produkcyjnych,
- ✦ prowadzenie audytów wewnętrznych w laboratoriach zajmujących się pobieraniem i badaniem próbek wody, ścieków oraz osadów ściekowych,
- ✦ szkolenia z zakresu wymagań normy ISO/IEC 17025, wymagań dokumentów PCA, walidacji i sterowania jakością badań,
- ✦ sprzedaż i wdrażanie autorskiego oprogramowania do zarządzania pracą laboratorium – „Aq-Lab”.

Kontakt:

e-mail: laboratorium@aqua.com.pl
tel. 33 81 38 532, 33 81 38 421
www.aqua.com.pl

