k w a r t a l n i k

Ekologia

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

nr 4/88/2018

Polska Izba Ekologii

Klimatyczne wyzwania str. 6

Nauka o klimacie str. 10

Katowice najbardziej ekologicznym miastem w Polsce str. 18

Klimatyczny spacer od Kioto do Katowic str. 27

NIE dla smogu! str. 35

Scale for Good str. 41

Stawiamy na samowystarczalność str. 50

indeks: 35 2950 ISSN 15074994

foto. Magdalena Sarwa

Ekologia
kwartalnik

spis treści

EkoRozmowa

Klimatyczne wyzwania **str. 6**

Fakty i wydarzenia

Nauka o klimacie **str. 10**

Preludium do Szczytu **str. 12**

Kluczem do sukcesu są ludzie **str. 16**

Dyskusja o wodzie **str. 17**

Katowice najbardziej ekologicznym miastem w Polsce **str. 18**

Katowice gospodarzem Szczytu klimatycznego ONZ **str. 19**

Czyste powietrze w trosce o zdrowie, klimat i środowisko **str. 20**

Wiadomości **str. 21**

Nowoczesne technologie i procesy ochrony powietrza wciąż bardzo potrzebne **str. 22**

Prawo i finanse

Dylematy i nadzieje **str. 24**

Klimatyczny spacer od Kioto do Katowic **str. 27**

Kilka uwag na temat zasad przyznawania pomocy w ramach programu Czyste powietrze **str. 30**

Badania i technologie

Adaptacja do zmian klimatu **str. 32**

NIE dla smogu! **str. 35**

Wiarygodna stacja pomiarowa jakości powietrza? **str. 37**

Prezentacje i współpraca

Scale for Good **str. 41**

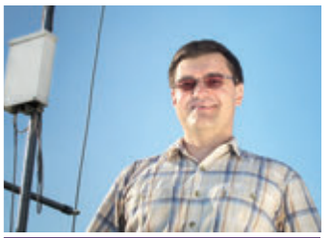
Producers of water and beverages "Act with imPETus!" **str. 45**

Ekologiczne aspekty działalności HALDEX S.A. dla przemysłu wydobywczego i dla Śląska **str. 46**

Bank Ochrony Środowiska – ekologia w DNA **str. 48**

Stawiamy na samowystarczalność **str. 50**

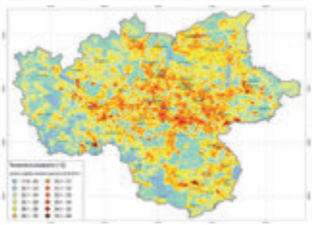
Gdy hacker zagląda do śmietnika, czyli blockchain w gospodarce odpadami **str. 52**



str. 6
Klimatyczne wyzwania

str. 12
Preludium do Szczytu

str. 27
Klimatyczny spacer od Kioto do Katowic



str. 32
Adaptacja do zmian klimatu

str. 37
Wiarygodna stacja pomiarowa jakości powietrza?

str. 41
Scale for Good

str. 50
Stawiamy na samowystarczalność

Ekologia

www.pie.pl/ekologia.html
www.pie.pl

redaktor naczelny
Ewelina Sygulska
tel./fax 32 253 51 55
kom. 606 556 304

rada programowa
Czesław Śleziak,
przewodniczący Rady PIE

dr hab. inż. Jurand Bień,
Politechnika Częstochowska

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

dr Jerzy Kopyczok

dr inż. Krystyna Kubica,
Ekspert Polskiej Izby Ekologii

dr inż. Leon Kurczabiński,
Ekspert Polskiej Izby Ekologii

dr Magdalena Ligus,
Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

dr hab. Andrzej Misiołek,
senator Rzeczypospolitej Polskiej

dr hab. Edyta Sierka,
Uniwersytet Śląski

prof. dr hab. Krzysztof Szamałek,
Uniwersytet Warszawski

prof. zw. dr hab.inż. Andrzej Szlęk
Dziekan Wydziału Inżynierii Środowiska I Energetyki Politechniki Śląskiej Gliwice

współpraca
Główny Instytut Górnictwa

Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych

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 adiustacji 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 jakiejkolwiek formie wyłącznie za zgodą redakcji.

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

ISSN 15074994

Szanowni Państwo,

W chwili oddawania do druku tego wydania „Ekologii" żyjemy już organizowanym w Katowicach spotkaniem Stron Ramowej Konferencji Klimatycznej Narodów Zjednoczonych. COP24 to niewątpliwie największe i najważniejsze wydarzenie związane z globalną ochroną środowiska, które odbędzie się w Polsce. Podjęte tu postanowienia i decyzje będą miały znaczący wpływ na kwestie polityki klimatycznej na całym świecie i na nieodłącznie już związane z tym zagadnienia gospodarcze oraz społeczne.

Nic zatem dziwnego, że ten numer naszego pisma poświęciliśmy właśnie w przeważającej większości problematyce związanej z ochroną powietrza w kontekście zmian klimatycznych. Te zagadnienia będą zresztą tematem konferencji, którą 12 grudnia bieżącego roku zorganizuje Polska Izba Ekologii, jako jedno z wydarzeń towarzyszących obradom katowickiego szczytu.

O najważniejszych wyzwaniach i zadaniach Szczytu klimatycznego w Katowicach, a także o polskich problemach dotyczących jakości powietrza, którym oddychamy, rozmawiam z dr. Marcinem Popkiewiczem, naukowcem, ekspertem i dziennikarzem, autorem książek „Świat na rozdrożu", „Rewolucja energetyczna. Ale po co?" oraz współautorem niedawno wydanej publikacji „Nauka o klimacie". Wywiad zatytułowany „Klimatyczne wyzwania" znajduje się rubryce EkoRozmowa.

Czesław Śleziak w swojej stałej rubryce „Moje lektury" omawia i przybliża nam tym razem właśnie ostatnią z przywołanych powyżej ważnych książek Marcina Popkiewicza, czyli „Naukę o klimacie".

Polecam także Państwa uwadze rozmowy z Marcinem Krupą, prezydentem Katowic, na temat przygotowań do COP24 oraz o znaczeniu tego wydarzenia dla Polski, miasta i regionu: „Katowice najbardziej ekologicznym miastem w Polsce" oraz „Katowice gospodarzem Szczytu klimatycznego ONZ".

Dział Prawo i finanse otwiera artykuł „Dylematy i nadzieje" autorstwa dr. hab. Andrzeja Misiołka, senatora RP, i Wojciecha Główkowskiego na temat dekarbonizacji polskiej gospodarki, polityki klimatycznej, odnawialnych źródeł energii oraz jakości powietrza w naszym kraju.

Prof. dr hab. Genowefa Grabowska zaprasza nas na „'Klimatyczny' spacer od Kioto do Katowic", przedstawiając w swoim artykule „historię" poprzednich szczytów klimatycznych ONZ oraz omawiając przyjęte na nich ustalenia, a także skalę ich realizacji w praktyce.

O wyzwaniach i szansach Metropolii Śląsko-Zagłębiowskiej w kontekście adaptacji do zmian klimatu pisze dr inż. arch. Justyna Gorgoń z Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych w Katowicach.

Wszystkim uczestnikom konferencji COP24 życzę owocnych obrad, mądrych decyzji, a także udanego pobytu w Katowicach i dobrych wspomnień z naszego miasta. Tu naprawdę nie zawsze jest tak szaro. Niestety, mamy już grudzień. Taki klimat.

Zapraszam do lektury.

Ewelina Sygulska

Z głębokim smutkiem przyjęliśmy wiadomość, że odszedł od nas na zawsze Tadeusz Wnuk, Honorowy Prezes Śląskiej Izby Budownictwa, były senator RP, wojewoda śląski, prezydent Sosnowca, laureat Medalu Polskiej Izby Ekologii „Za zasługi dla zrównoważonego rozwoju".

Straciliśmy dobrego przyjaciela, zawsze zaangażowanego w sprawy ochrony środowiska.

Rodzinie i bliskim składamy wyrazy serdecznego współczucia.

Rada i Zarząd Polskiej Izby Ekologii
Redakcja „Ekologii"

Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Za treść zamieszczonych materiałów odpowiada wyłącznie Polska Izba Ekologii.

kwartalnik
Ekologia

Ladies and Gentlemen,

We present you a special number of the quarterly "Ekologia", published by the Polish Chamber of Ecology. The main aim of the Chamber, as a non-governmental organisation of economic self-administration, is to undertake activities aiming at environmental responsibility of business, popularization od the environmental protection and sustainable development. The Polish Chamber of Ecology fulfils its mission and statutory duties by undertaking organizational, educational, legislative and publishing activities. In 2019 the Polish Chamber of Ecology will celebrate 20th anniversary of its existence.

Abstract

In the opening pages of this edition, the quarterly features the talk entitled "Climate challenges", held with dr. Marcin Popkiewicz, scientist, expert and journalist, author of the books dealing with the problems caused by the global warming, with climate protection and with the challenges which face Poland, Europe and the world within this scope: "*World at the crossroads*" (*Świat na rozdrożu), "Energy revolution. But what for?" (Rewolucja energetyczna. Ale po co?)* Czesław Śleziak, Chairman of the Council of the Polish Chamber of Ecology in his regular column *My lectures* discusses this time the latest book whose co-author is Marcin Popkiewicz "Science of climate" (*Nauka o klimacie).* Further pages contain the relation from an important event, i.e. a ceremony of granting the prizes in the 17th edition of the competition "Eco-laurels" of the Polish Chamber of Ecology and "Medals of merit for sustainable development". The report from the 8th edition of the European Congress of Small and Medium Enterprises, held in Katowice between 17th and 19th October 2018, under the title "People are key to success" is placed on the page 16 of the publication. Then, in the article "Discussion about water" we report the experts' panel, which concerned water supply and sewage disposal management, dealing with implementation of regulations of water management in the first year of when the new Water Law was enacted in Poland. At the page 18 we placed information this year's Fair POL-ECO SYSTEM, which took place as usual in Poznań, this time under the motto *Clean air out of concern for the health, climate and environment.* "Katowice, the most environmentally friendly city in Poland" "Katowice hosts the UN Climate Summit" – they are the titles of the interviews with Marcin Krupa, Mayor of the City of Katowice. We touched upon – among other matters – the state of preparedness to this important event and about the importance of COP24 for Poland, for the City and for the region. "Modern technologies and processes of air protection are still badly needed." – it is the title of the review of an important monography under the authorship pf of Grzegorz Wielgosiński and Roman Zarzycki, prepared by dr. Krystyna Kubica, expert of the Polish Chamber of Ecology within the domain of air protection.

The chapter "Law and Finances" is opened by the article "Dilemmas and hopes", written by dr. Andrzej Misiołek, senator of the Republic of Poland and Wojciech Główkowski from the Academy of Labour Protection in Katowice, referring to decarbonisation of the Polish economy, climate policy, renewable energy sources and quality of air in Poland (pages 24-26). Prof. dr. Genowefa Grabowska, Dean of the Faculty of Social Science, Administration and Business Management in Warsaw, this time in her regular column *EU dilemmas invites for a* "Climate walk" from Kyoto to Katowice", writing about UN former climate summits, their findings and decisions. Legal remarks relating to granted assistance within the framework of the program "Clean air" is presented by dr. Aleksander Marekwia, in his regular column of the publication "Law in practice" (pages 30-31).

Challenges and opportunities of the Silesian Metropolis within the context of accommodation to the climate change are described by dr. Justyna Gorgoń, from the Institute of Ecology of Industrialized Areas in Katowice (pages 32- 34). The next article, within the section Research and Technologies was written by dr. Krystyna Kubica under the title "No for smog!" and concerned fight against greenhouse gas emissions and POPs, with use of low power boilers fired with solid fuels. Then, Krzysztof Straszak, head of the monitoring service of the Regional Inspectorate of Environmental Protection in Katowice presents the range and principles of operation of air quality monitoring in the Silesian Region, in the article "Reliable air quality measuring station?" (pages 37-39).

We invite you to reading.

Edited by "Ekologia"

EkoRozmowa

Rozmowa z Marcinem Popkiewiczem, naukowcem, ekspertem i dziennikarzem, autorem książek *Świat na rozdrożu*, *Rewolucja energetyczna. Ale po co?* oraz *Nauka o klimacie*.

Klimatyczne wyzwania

– Porozumienie paryskie z 2015 roku było – a raczej w sumie miało być – początkiem poważnej dyskusji na temat ochrony klimatu i związanych z tym kwestii ograniczenia globalnego ocieplenia. Chodziło więc, ujmując rzecz najkrócej, o zatrzymanie wzrostu średniej temperatury na świecie na poziomie znacznie poniżej 2 stopni Celsjusza, najlepiej w granicach 1,5 stopnia. Unia Europejska w większości swoich państw członkowskich przychyliła się do tych postanowień. Gorzej już było w praktyce z takimi potęgami gospodarczymi jak Stany Zjednoczone, Indie czy Chiny. Chociaż te ostatnie już zdecydowanie zmieniają „kurs" na bardziej proekologiczny... Jednak to już jest temat na zupełnie inną rozmowę. Co będzie więc Pana zdaniem najważniejszym wyzwaniem i zadaniem Szczytu klimatycznego w Katowicach?

– Można powiedzieć, że wszyscy sygnatariusze „przychylili się do postanowień". Jednocześnie skala wyzwania jest olbrzymia – jak pokazuje specjalny raport IPCC z października tego roku, aby zrealizować uzgodnienia Porozumienia paryskiego i tym samym zapobiec niebezpiecznej zmianie klimatu, konieczne jest globalne zredukowanie emisji CO_2 o połowę do 2030 roku i do zera do 2050 roku. Na razie ani Unia Europejska, ani USA, ani Chiny, ani Indie w szczególności, ani świat w ogólności nie są na właściwym kursie. Aktualnie przedstawione dobrowolne wkłady redukcji emisji sumują się do wzrostu temperatury o ok. 3°C do końca stulecia. To oczywiście i tak lepiej niż 4,5°C bez nich, jednak konieczne jest podniesienie planów redukcyjnych, których regularny przegląd jest zresztą integralną częścią Porozumienia paryskiego. Tu oczywiście pojawia się dyskusja między krajami, kto jak szybko powinien redukować emisje.

– Czyli znowu, jak to się potocznie mówi, „punkt widzenia zależy od punktu siedzenia"? Jak to więc wszystko dobrze pogodzić i dojść do jakiegoś globalnego konsensusu?

– Rzeczywiście, każdy ma swoje argumenty. Inne podejście do tego tematu mają małe państwa wyspiarskie poważnie zagrożone wzrostem poziomu morza, inne takie kraje jak na przykład Polska, a jeszcze inne Amerykanie, Chińczycy czy Hindusi. Każdy ma tu swoją własną perspektywę i oczekiwania.

Trzeba jednak podkreślić, że właśnie teraz potrzebny jest kolejny zdecydowany krok związany z takim właśnie myśleniem długoterminowym. Tym bardziej, że kwestia ochrony klimatu – a raczej następstwa jej braku – prędzej czy później dotknie nas wszystkich, im bardziej będziemy zaś zwlekać, tym wyższą cenę zapłacimy. Często słychać narzekania, ile trzeba będzie zainwestować w czystą energetykę, efektywny transport czy budynki, ale zapominamy, jak kosztowny będzie brak działań.

Tak więc, owszem, na transformację trzeba będzie przeznaczyć duże środki, jednak powinniśmy je postrzegać nie jak wydatki, ale jak inwestycje. Na szczęście te wszystkie nowe technologie produkcji energii i efektywnego wykorzystania energii idą zdecydowanie do przodu, a w miarę jak wdrażamy je na coraz większą skalę, szybko tanieją. Już dziś taniej jest budować farmy wiatrowe i elektrownie słoneczne niż budować elektrownie węglowe. Jednak najlepszą inwestycją dającą nie tylko wysoką stopę zwrotu, ale też ograniczającą skalę koniecznych

do zbudowania źródeł energii są inwestycje w efektywność energetyczną. W końcu nikomu nie zależy na tym, żeby mieć codziennie do dyspozycji ileś kilo węgla czy litrów ropy, czy też ileś megadżuli lub kilowatogodzin, ale żeby mieć usługi energetyczne wysokiej jakości – a można je mieć, zużywając znacznie mniej energii niż obecnie.

– Jednak taka na przykład termomodernizacja też swoje kosztuje. Zwłaszcza gdy należałoby ją przeprowadzić w starych domach, których mieszkańcy nierzadko dotknięci są tak zwanym „ubóstwem energetycznym" i tym samym nie za bardzo mają motywację do stosownych zmian, nie mówiąc już o środkach finansowych na podjęcie takich działań...

– Rzeczywiście mamy tu do czynienia z pewną barierą, zresztą niejedną... Można jednak na

ten problem popatrzeć nieco inaczej. Taka inwestycja w termomodernizację budynku-wampira energetycznego zwraca się na przestrzeni kilkunastu lat, a nawet kilku. Czyli jest swoistą lokatą i inwestycją w przyszłość. Jednak – jak Pani zauważyła w swoim pytaniu – problem ten dotyczy głównie ludzi ubogich, pozbawionych też nierzadko wiedzy, że byłoby to dla nich korzystne finansowo w dłuższej perspektywie czasu. Być może często są też niezaradni życiowo. Nie mają również świadomości i kompetencji, jak sobie z takim problemem poradzić.

– Jak to zwykli, przeciętni ludzie...

– Pierwszy krok został zrobiony – wśród decydentów pojawiło się zrozumienie i chęć rozwiązania problemu, czego dowodem jest w szczególności szeroko zakrojony program Czyste powietrze. Realizacja pozostawia jednak sporo do życzenia – już na samym początku centralnie obsługiwany program „zakorkował się", bo wojewódzkie fundusze ochrony środowiska, które przyjmują wnioski, nie mają „mocy przerobowych" do jego obsługi.

Ale od początku. Żeby wiedzieć, co trzeba zrobić, a w szczególności od jakich budynków zacząć (oczywiście tych o najgorszym standardzie energetycznym, bo tu oszczędności i stopa zwrotu z inwestycji będą największe), należy zrobić audyty na poziomie gminnym w całej Polsce, wyliczając przy tym stopę zwrotu z różnych działań, takich jak ocieplenie ścian, stropów, wymiana okien, zastosowanie wentylacji z odzyskiem ciepła połączone z uszczelnieniem budynku, ograniczenie mostków termicznych itd. Wtedy wiedzielibyśmy w miarę precyzyjnie, jakiego zwrotu można oczekiwać po danej inwestycji. Doradcy energetyczni, znowu na poziomie gminy, doradzaliby, jak pozyskać środki, pilotowaliby też prowadzenie inwestycji, dzięki czemu pokonane zostałyby bariery braku środków i kompetencji u właścicieli. Inwestycja zaś sama spłaciłaby się z oszczędności, przyczyniając się nie tylko do ochrony klimatu, ale też ograniczenia smogu, ubóstwa energetycznego i podniesienia jakości życia mieszkańców. To odnośnie poprawy sytuacji w budynkach już istniejących.

Nowe budynki to prostsza sytuacja. Biorąc pod uwagę spadek cen rozwiązań energooszczędnych w ostatnich latach i poprawę ich parametrów (powietrzne pompy ciepła, rekuperatory, płyty fundamentowe, fotowoltaika itp.), budowa domu zeroenergetycznego kosztuje tyle samo, co standardowego. Nawet gdyby kosztowała kilka procent więcej, to i tak łączny koszt miesięcznej raty kredytu i kosztów mediów w domu zeroenergetycznym jest niższy niż w standardowym, wybudowanym zgodnie z normami. Abstrahując więc nawet od ochrony klimatu, smogu itd., jest to obecnie jedyne racjonalne ekonomicznie rozwiązanie. Oczywistym krokiem odnośnie nowych budynków jest poprawa norm budowlanych, żeby nic gorszego niż budynek pasywny nie było w ogóle budowane. Jak będzie trzeba, to w ciągu 2-3 lat firmy deweloperskie nauczą się, jak robić takie domy. Te, które się nie nauczą, zwiną interes; ale nie ma co nad tym płakać, bo ich pracowników szybko zatrudnią te firmy, które się nauczą.

– Doradca energetyczny... To rzeczywiście dobrze brzmi i być może nawet się sprawdzi. Jednak kto ma w sumie inwestować w takie przedsięwzięcia i skąd na to wziąć pieniądze? Obawiam się, że to nie będzie łatwa i prosta droga. No bo jak tych wszystkich ludzi do tego przekonać?

– Jeżeli zajmie się tym tak zwany przeciętny Kowalski, który nie ma i nie musi mieć o tym pojęcia, to możemy być pewni, że wybór opcji termomodernizacji będzie – oględnie mówiąc – suboptymalny, a wydatki nieproporcjonalnie wysokie do efektów. Lepiej powierzyć to komuś, kto taką stosowną wiedzę ma.

Oczywiście potrzebne są projekty pilotażowe, które (oprócz budynków komunalnych, takich jak np. szkoły) pokażą, że można i że jest to fajna sprawa. Bez wątpienia znajdą się chętni, żeby na opisanych warunkach (doradca, który dba o przygotowanie audytu i dobrego projektu, uzyskanie finansowania oraz wykonanie) zgłosić się do inwestycji pilotażowych. A po termomodernizacji, po wymianie okien, zmianie źródła ciepła, gdy przekonają się, że poprawiła im się jakość życia, a rachunki spadły – opowiedzą o wszystkim przy herbacie swoim sąsiadom Malinowskim i kolegom z pracy Nowakom... Czyli zdecydowanie pierwszą opcją jest dotarcie z odpowiednią informacją do grupy potencjalnie zainteresowanej taką zmianą.

Druga opcja pilotażu o dużej dodanej wartości edukacyjnej polegałaby na zrealizowaniu głębokiej termomodernizacji w szkołach i przedszkolach. Przy okazji realizacji tych projektów warto zadbać o dobrą dokumentację, tak żeby po zrealizowaniu inwestycji przed szkołą zawisła plansza porównująca stan „przed" i „po", ze zdjęciami termowizyjnymi, słupkami z wysokością rachunków czy informacjami o jakości powietrza. Bez wątpienia dotarłoby to nie tylko do nauczycieli i uczniów, ale też ich rodziców.

– Powróćmy jednak do Konferencji COP24 w Katowicach. Odbędą się tam niewątpliwie ważne spotkania, rozmowy i dyskusje na temat ochrony klimatu oraz o ich globalnych skutkach na przestrzeni wielu kolejnych lat. Co jednak robić z konkretnym polskim „tu i teraz"?

– Po pierwsze uświadomić sobie, że szybkie odchodzenie od uzależnienia od paliw kopalnych jest w naszym najlepszym interesie, a naszą wizją na 2050 rok powinna być Polska bez ropy, węgla i gazu. Nie tylko ze względu na ochronę klimatu czy szerzej – atmosfery, ale też ze względu na bezpieczeństwo energetyczne i koszty importu paliw kopalnych, już teraz liczone w dziesiątkach miliardów złotych rocznie – importujemy nie tylko ropę i gaz, ale też coraz więcej węgla – w tym roku będzie to już blisko 20 mln ton. To także okazja do podniesienia jakości życia i uczestnictwa w nowym wielkim rynku. To innowacyjna Polska będąca lepszym miejscem do życia. To nowe trwałe miejsca pracy, znacznie lepsze i o wyższej wartości dodanej niż te w górnictwie. Górnictwie, trzeba dodać, prowadzonym w coraz trudniejszych warunkach – w coraz głębiej położonych złożach coraz niższej jakości i coraz trudniejszych geologicznie; górnictwie głębinowym, które konkuruje z odkrywkami w Rosji, Kazachstanie, Australii, USA, Indonezji czy Chile i które na zglobalizowanym rynku nie mogłoby funkcjonować bez corocznego pochłaniania miliardów z mniej lub bardziej ukrytych transferów pieniędzy z innych sektorów gospodarki. Przeszłość Polski była węglowa, ale przyszłość nie jest. Biorąc pod uwagę niskie bezrobocie na Śląsku i potencjalne setki tysięcy nowych trwałych miejsc pracy przy głębokiej termomodernizacji budynków, elektryfikacji transportu i nowej energetyce, nie obawiałbym się o bezrobocie związane ze (stopniowym zresztą) zmniejszaniem zatrudnienia w górnictwie. Nawiasem mówiąc, 30 lat temu w górnictwie pracowało ponad 400 tysięcy osób, teraz zaś już tylko 70 tysięcy.

Mam wrażenie, że próbując zakonserwować stare, broniąc go przed megatrendami, tracimy z oczu cele długoterminowe. No cóż, być może to już taka nasza polska natura... Możemy więc powiedzieć, że rolą Pani i moją jest przekonywanie, aby było inaczej.

– Jakie będzie zapotrzebowanie na energię do 2050 roku? Skąd i z jakich źródeł będzie ona pochodzić? Co doradziłby Pan naszemu rządowi w sprawie polityki energetyczno-klimatycznej? Jakie są te strategiczne i aktualne priorytety?

– Pierwsze co należy zrobić, to podliczyć, jakimi źródłami energii w Polsce dysponujemy: jaki jest realistyczny potencjał wiatru, słońca, biomasy, wody czy geotermii; jak też możemy współpracować z sąsiadami (na przykład wykorzystując potencjał elektrowni szczytowo-pompowych w Skandynawii). Na tej podstawie można budować realne plany energetyczne.

Najtańszymi źródłami energii stają się, a właściwie stały się wiatr i słońce. Bez problemu mogłyby dostarczać całość potrzebnej energii, jednak ich problemem jest to, że nie są dyspozycyjne (choć w oparciu o prognozy pogody są przewidywalne). Dlatego trzeba je uzupełniać innymi źródłami energii, takimi jak np. biogazownie lub elektrownie wodne. W przypadku biomasy trzeba pamiętać, że uprawy energetyczne konkurują z żywnością lub naturalnymi ekosystemami, nie można więc z nią przesadzić. Pewnym punktem odniesienia jest areał upraw energetycznych z lat 50., czyli powierzchnia pastwisk i upraw owsa dla koni. Gdybyśmy przeznaczyli ten areał (trochę ponad 4 mln ha) pod uprawy energetyczne, mielibyśmy odpowiednik energetyczny 20 mld m^3 gazu ziemnego rocznie (dla porównania Polska zużywa obecnie ok. 18 mld m^3). Mówię o biogazowniach, bo pozwalają one na realizację obiegu zamkniętego minerałów: produkują prąd, ciepło i nawóz, który wraca na pola. Bezpośrednie spalanie biomasy jest znacznie gorsze, zupełną katastrofą jest zaś jej współspalanie z węglem. Biogazownie oczywiście powinny być niezbyt duże, opierać swoją działalność na lokalnie dostępnych substratach oraz pracować w kogeneracji, dostarczając ciepło do odbiorców. No i oczywiście pracować systemowo jako element stabilizacji systemu energetycznego z dużym udziałem wiatru i słońca. A do tego magazyny ciepła. No ale rozpędzam się i wchodzę już w technikalia. Jak ktoś jest nimi zainteresowany, to odsyłam do mojej książki *Rewolucja energetyczna. Ale po co?*

Energetyka wodna ma w Polsce niestety niewielki potencjał – jesteśmy dość płaskim krajem o niewielkich opadach, cała energia potencjalna wody spadającej na nasze terytorium to niecałe 10 proc. polskiego zużycia energii. Tylko mały ułamek tej energii jest możliwy do wykorzystania (woda paruje, wsiąka w glebę itd.), nie liczyłbym więc, że energia wodna może stanowić istotny element naszego bilansu energetycznego. Można za to wykorzystywać wodę do magazynowania energii w elektrowniach szczytowo-pompowych budowanych w górnym biegu rzek – w takiej konfiguracji dwóch zbiorników woda byłaby wykorzystywana w cyklu zamkniętym – spływając do dolnego zbiornika i kręcąc przy tym turbinami, gdy potrzebna byłaby energia, a pompowana w górę, gdy mielibyśmy nadwyżki energii z innych źródeł, szczególnie z wiatru i słońca. Ciekawym rozwiązaniem jest też pokrycie zbiorników fotowoltaiką, co ma szereg zalet, łącznie z tym, że przy takiej elektrowni wodnej mamy już gotowe sieci energetyczne.

Oczywiście nie zrobimy tego wszystkiego od razu. Jednak należy zacząć już dzisiaj, żeby za 30 lat móc z zasłużoną satysfakcją w głosie powiedzieć: „Gotowe".

– Na tej liście na pewno znajdzie się wygaszanie energetyki węglowej oraz rozwój odnawialnych źródeł energii, co aby udało się w dotychczas obowiązujących w Polsce regulacjach prawnych w miarę szybko osiągnąć. Niestety, zastój w branży OZE widać w dostępnych statystykach wręcz gołym okiem. I nie wyrównają tego wyłącznie inwestycje w geotermię... Niedawno też zapoczątkowano budowę nowego bloku węglowego w Ostrołęce. Dokąd więc tak w sumie zmierzamy?

– Musimy zmierzać do gospodarki niskoemisyjnej, zasilanej bez spalania paliw kopalnych. To jedyna możliwa i rozsądna polityka na przyszłość. Jednak stosowne działania należy rozpocząć już dzisiaj. Wspomniała Pani nowy blok w Ostrołęce. On nie ma żadnego sensu ekonomicznego. To szerszy problem, bo żeby te wszystkie funkcjonujące jeszcze w Polsce bloki węglowe zaspokoić, trzeba będzie importować coraz więcej węgla, pewnie głównie z Rosji. A ponieważ polityka „zanieczyszczający płaci", w której traktowanie atmosfery jak ścieku dla kominów i rur wydechowych będzie prowadzić do internalizacji kosztów spalania paliw kopalnych, będzie to coraz kosztowniejsze. I dobrze. Tyle że inwestując miliardy w nową elektrownię węglową obstawiamy scenariusz klęski polityki ochrony klimatu, rozpadu Unii Europejskiej oraz stagnacji technologicznej.

Podejmując decyzje, zawsze należy mieć na uwadze i szanować nasze długoterminowe dobro. I jako Polski, i jako ludzkości. Bo jak tu ocenić na przykład niedawną propozycję Ministerstwa Energii, które zaproponowało normy jakości węgla, zgodnie z którymi w tonie węgla mogłoby być ponad pół tony wody i popiołu??? No i jeszcze 20 kilo siarki na dodatek? Te proponowane normy nie miały na celu ochrony zdrowia Polaków, lecz zysków wielkich koncernów energetycznych.

– Jednak ciągle jeszcze mówi się, że eksploatacja węgla to nadal wręcz polska racja stanu. Jak wytłumaczyć górnikom, zwłaszcza w okolicach ich święta, Barbórki, iż należy już praktycznie od 2020 roku ograniczać rolę węgla w energetyce, że takie odejście od paliw kopalnych to korzyść dla klimatu, środowiska, czyli dla nas wszystkich?

– Świat zmienia się obecnie szybciej niż kiedykolwiek wcześniej. Wszystkie zmiany mają to do siebie, że starsze jest zastępowane przez nowe. Na tym polega właśnie tak zwana kreatywna destrukcja, która buduje postęp. Jednak z reguły „stare" mocno się broni, a że ma wpływy i powiązania polityczne, potrafi blokować zmiany. Oczywiście im dłużej to trwa, tym wyższą cenę na końcu jako społeczeństwo za to zapłacimy.

Rewolucji energetycznej nie da się przeprowadzić bez poważnych przemian społecznych, bez zmian w sposobie naszego myślenia... Trzeba wreszcie wyraźnie powiedzieć, że utrzymywanie starego *status quo* nie jest w naszym interesie, ani Polski, ani Europy, ani świata.

Posłużę się w tym miejscu przykładem krakowskiego smogu. Jeszcze nie tak dawno, mimo świadomości, że należy coś z tym uciążliwym i niebezpiecznym dla zdrowia zjawiskiem zrobić, to jednak już samo mówienie o wyeliminowaniu przestarzałych pieców węglowych, tak zwanych „kopciuchów", i wprowadzeniu norm jakości węgla było odrzucane przez polityków, którzy uważali, że takie działania na rzecz ochrony powietrza będą politycznie niepopularne. Jednak minęło kilka lat i coś się zmieniło. W ostatnich wyborach samorządowych nie było już chyba kandydata na prezydenta dużego miasta, który nie miałby polityki ochrony powietrza wysoko na liście swoich haseł wyborczych.

– Niezbędna jednak wydaje się również szeroko pojmowana edukacja społeczeństwa, o czym zresztą już trochę rozmawialiśmy. Czego tu jeszcze brakuje?

– Potrzebujemy tu konkretów. Wszyscy wiemy, że każdy projekt rozpoczyna się od określenia, do czego dążymy, i zaplanowania, jak do tego dojść. Dotyczy to zarówno działań w skali makro, jak i tych mniejszych. Przywołam tu doświadczenia duńskie czy niemieckie w zakresie transformacji systemu energetycznego w tym kraju. To wielkie zadanie, w którym trzeba eksperymentować. Coś wyjdzie lepiej, a coś gorzej, jednak cały czas trzeba działać, monitorować rezultaty, wyciągać wnioski i korygować działania. Jeśli nie dajemy sobie prawa do eks-

perymentowania i popełniania błędów, nawet na niewielką skalę, w takiej kulturze menedżerowie nie będą się wychylać, prawo będzie skostniałe i w rezultacie słowo „innowacje" będzie tylko pustym dźwiękiem.

Nie powinniśmy obawiać się zmian. Zróbmy na przykład w jednej miejscowości sieć ciepłowniczą z sezonowym magazynem ciepła, w drugiej zainstalujmy pompy ciepła, a w trzeciej jeszcze coś innego. Potem porównajmy efekty i zobaczmy, co jak wyszło, co skorygować, co słabo rokuje, a co dobrze. Powie ktoś, że w skali kraju potrzebne będą na takie inwestycje miliardy złotych. No i co z tego? W skali budżetu to drobne na waciki, a korzyści z tych projektów pilotażowych po ich masowym wdrożeniu mogą być olbrzymie. Inaczej zresztą się nie da, chyba że chcemy siedzieć i czekać, aż Duńczycy, Niemcy, Amerykanie i Chińczycy przyjdą do nas z gotowymi rozwiązaniami. Ale wtedy będziemy kupować te wszystkie rozwiązania i kląć, że musimy kupować je od nich – po tym, jak na własne życzenie tym podejściem zabijemy nasze własne innowacje.

– W tym miejscu nie sposób nie zapytać o najnowszą książkę Pana współautorstwa *Nauka o klimacie*. Jak osobiście zachęciłby Pan czytelników „Ekologii" do zapoznania się z jej zawartością? Tak na marginesie dodam, że na łamach tego wydania naszego kwartalnika robi to już zresztą Czesław Śleziak w swojej stałej rubryce *Moje lektury*.

– Po pierwsze o problematyce związanej ze zmianą klimatu mówi się ostatnio bardzo dużo i chyba każdy ma już na ten temat swoje osobiste zdanie. Dobrze byłoby jednak, aby te opinie były zgodne ze stanowiskiem ekspertów i świata nauki. *Nauka o klimacie* jest przeglądem współczesnej wiedzy na temat klimatu: od rządzących nim mechanizmów, przez dawne zmiany klimatu po obecną zmianę klimatu i prognozy na przyszłość. Wszystko przedstawione krok po kroku jak fascynująca opowieść detektywistyczna. To pierwsza książka o klimacie na polskim rynku, która łączyłaby w sobie poziom merytoryczny recenzowanego podręcznika akademickiego z popularnym i przystępnym językiem.

– Podobno trudno być prorokiem we własnym kraju. Mimo wszystko na zakończenie naszej rozmowy pragnę zapytać, czy Pana zdaniem grudniowy COP24 w Katowicach ma szansę stać się sukcesem Polski, Europy i świata?

– Jak mówiliśmy na wstępie, fundamentalny kierunek postępowania w sprawie ochrony klimatu wytyczono już w Paryżu: ograniczenie wzrostu temperatury znacznie poniżej 2 stopni względem poziomu przedprzemysłowego, starając się, by było to raczej 1,5 stopnia. Przekłada się to bezpośrednio na wymagane redukcje emisji CO_2: o połowę w ciągu 12 lat i do zera kilkanaście lat później. Na tej podstawie kraje składają swoje deklaracje celów redukcyjnych.

Najważniejszym zadaniem stojącym przed uczestnikami Szczytu klimatycznego w Katowicach będzie uzgodnienie formalnych ram realizacji Porozumienia paryskiego, uzgadniania i monitorowania postępów koniecznych dla osiągnięcia celu redukcji emisji, czyli stworzenia „instrukcji obsługi" mówiącej, jak założenia Porozumienia paryskiego będą wprowadzane w życie.

W Katowicach doprecyzowywane będą mechanizmy wsparcia finansowego dla krajów rozwijających się na inwestycje w ograniczanie emisji i adaptację do zmiany klimatu oraz kompensacji szkód w krajach dotkniętych zmianą klimatu. Rozważane będą też deklaracje działań na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych, składane przez kraje.

Z dodatkowych kwestii na pewno pojawi się też temat społecznych aspektów transformacji na drodze do gospodarki zeroemisyjnej, w szczególności w regionach uzależnionych od starego modelu energetyki, np. wydobycia węgla, a także uzyskania poparcia społecznego dla zmian.

Polska, jako jeden z krajów Unii Europejskiej, nie będzie przedstawiać własnego stanowiska odnośnie celów redukcji emisji (są one ustalane wspólnie przez kraje UE), możemy jednak spodziewać się polskich akcentów, jak na przykład promocji tzw. Leśnych Gospodarstw Węglowych (przy wielkoskalowym wdrożeniu mają potencjał do skompensowania do ok. 2 proc. całości polskich emisji CO_2 z innych sektorów, choć w obecnie wdrażanej skali jest to raczej 0,01 proc.) czy ambitnych planów rozwoju elektromobilności (na razie niestety wciąż w sferze planów a nie znaczących działań).

Aby w trakcie negocjacji COP móc oprzeć się na najnowszym stanie wiedzy, w październiku bieżącego roku opublikowano zamówiony w Paryżu Specjalny Raport Międzyrządowego Zespołu ds. Zmiany Klimatu ONZ (IPCC). Analizowane są tam działania niezbędne dla realizacji celów postawionych przez Porozumienie paryskie. Według ostatniego raportu IPCC, jeśli chcemy zapobiec niebezpiecznej zmianie klimatu, to w skali globu w ciągu 12 lat powinniśmy ograniczyć emisje dwutlenku ze spalania paliw kopalnych (węgla, ropy i gazu) o połowę, a kilkanaście lat później do zera.

Jak wyjaśnia profesor Jim Skea, współprzewodniczący III grupy roboczej IPCC:
Prawa chemii i fizyki nie wykluczają możliwości ograniczenia ocieplenia do 1,5°C, ale wymagałoby to bezprecedensowych zmian.

Niestety, jak wykazuje Raport, ocieplenie o nawet pół stopnia większe od 1,5°C, także wymagające ogromnych wysiłków redukcyjnych, będzie miało bardzo poważne konsekwencje, grożące *de facto* destabilizacją porządku światowego.

Dziś myślenie o negocjacjach klimatycznych jako o „ugraniu" jak najmniej ambitnych działań i zakonserwowaniu krótkotrwałych interesów stojących paliwami kopalnymi stron nie leży już w interesie obywateli żadnego kraju. Powinniśmy myśleć o skoordynowanej globalnej akcji na rzecz ochrony klimatu jako o czymś, co należy budować i stymulować. Powinniśmy ustalać ambitne cele – dla świata, Europy i Polski. Musimy przy tym mieć świadomość, że także z perspektywy Polski światła i konsekwentna budowa gospodarki zeroemisyjnej może wręcz rozwiązać szereg dręczących nas problemów: poprawić bilans handlowy i bezpieczeństwo energetyczne, wyeliminować zanieczyszczenia powietrza, ograniczyć ubóstwo energetyczne, poprawić zagospodarowanie przestrzeni, stymulować innowacyjne gałęzie gospodarki, posłużyć środowisku naturalnemu i ogólnie pomóc zbudować kraj i świat będący lepszym miejscem do życia. Wymaga to wielkiego wysiłku, mądrości i determinacji, ale jest możliwe. Liderzy takiego wysiłku mają szansę stać się liderami społeczności światowej, hamulcowi upadną. Chodzi o to, żeby nie pociągnęli do upadku nas wszystkich. Stojący przed nami wybór to albo podążać dalej dotychczasową drogą i przegrać wszystko, albo działać tak, żeby wygrać przyszłość. Prawdopodobnie zobaczymy na COP, że niewielu przywódców politycznych ma odwagę tak postawić sprawę. Nie cieszmy się, gdy wygrywają partykularyzmy, bo na końcu tej drogi czekałaby nas – zarówno Polskę, jak i Europę i cały świat – krótka i mroczna przyszłość.

– Dziękuję za rozmowę.

Ewelina Sygulska

Moje lektury

Nauka o klimacie

Czesław Śleziak

Zmiany klimatyczne to jedno z największych wyzwań ludzkości w XXI wieku. W dniach od 3 do 14 grudnia w Katowicach odbywać się będzie Szczyt klimatyczny ONZ – COP24. Jego głównym celem będzie opracowanie reguł wdrażających Porozumienie Paryskie z 2015 roku oraz podsumowanie skuteczności dotychczasowych działań na rzecz ochrony klimatu.

Jednym z warunków powodzenia takich szczytów, a także społecznych akceptacji ich ustaleń jest wiedza o problemach, którymi się zajmują, mechanizmach działania systemu klimatycznego, historii zmian klimatycznych, prognozach i kontrowersjach.

Klimatologia to złożona dziedzina, w której naukowcom w wielu kwestiach niełatwo jest osiągnąć konsensus. Jeszcze trudniej jest przekonać opinię publiczną, nie tylko z uwagi na brak wiedzy, ale też ze względu na mniej czy bardziej świadomą dezinformację. Większość ludzi nie zdaje sobie sprawy ze skali zagrożenia klimatycznego. Denializm klimatyczny, wypieranie problemu globalnego ocieplenia powodują, że *całe pokolenie, lunatykując, zmierza w stronę katastrofy*[1].

Czy można tę zbliżającą się katastrofę zatrzymać? Tego do końca nie wiemy. Trzeba próbować, mając świadomość, że bez rezygnacji z filozofii wzrostu, bez zmiany globalnego systemu nierówności, głodu, przemocy, łamaniu praw człowieka będzie to trudne. Wszystko jest ze sobą powiązane – przypomina **Papież Franciszek w Laudato Si'.**

Co robić? Jednym z warunków zmiany jest rzetelna wiedza o problemie. Pojawia się wiele cennych publikacji podejmujących, w oparciu o naukowe metody, problematykę zmian klimatycznych. **W Polsce do takich publikacji bez wątpienia należy zaliczyć najnowszą książkę autorstwa Marcina Popkiewicza, Aleksandry Kardaś i Szymona Malinowskiego *Nauka o klimacie*[2].**

Nie jest moim zamiarem recenzja książki. Ramy artykułu pozwalają tylko na omówienie publikacji, wskazanie na jej główne wątki i konkluzje, zachęcenie do lektury.

Jak piszą autorzy: ***Od 2013 roku prowadzimy portal „Nauka o klimacie", na łamach którego dzielimy się wynikami badań naukowych dotyczącymi klimatu i jego zmian, a także wyjaśniamy pokutujące w przestrzeni publicznej mity klimatyczne. Opublikowane na stronie artykuły stały się kamieniem węgielnym i katalizatorem powstania niniejszej książki, która zbiera całość tematyki w jednym miejscu i łączy w spójny obraz***.

We wprowadzeniu autorzy zadają pytania: ***Jak to jest z tym globalnym ociepleniem? Czy klimat Ziemi się ociepla, czy jednak nie? Czy to część naturalnych cykli zmian klimatu, czy rezultat naszej działalności? A jeśli przyczyniamy się do tego, to w jakim stopniu? No i czy zmiana klimatu będzie poważnym problemem?***

Powołując się między innymi na dotychczasowe raporty IPCC i ustalenia setek instytucji naukowych, stwierdzają, że **globalne ocieplenie zachodzi i jest powodowane przez nasze emisje gazów cieplarnianych, głównie dwutlenku węgla ze spalania paliw kopalnych, oraz że spowoduje bardzo poważne problemy.**

W dalszej części publikacji autorzy omawiają zmiany klimatu w przeszłości i obecnie.

Ważną część książki dotyczy mechanizmów działania systemu klimatycznego. Zapoznajemy się z pojęciem bilansu energetycznego i konsekwencjami zaburzenia równowagi energetycznej, promieniowaniem, efektem cieplarnianym, termiczną strukturą atmosfery, rolą pary wodnej, wymuszenia radiacyjnego.

Autorzy dokonują przeglądu gazów cieplarnianych, mechanizmów ich działania, występowania w atmosferze, ich wpływie na widmo promieniowania termicznego planety, bilans radiacyjny i temperaturę powierzchni. Piszą o wpływie zmian koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze na widmo promieniowania długofalowego, opuszczającego planetę i jej bilans radiacyjny, o ocieplaniu troposfery i ochładzaniu wyższych warstw atmosfery przy wzroście stężeń gazów cieplarnianych.

Omawiają rolę chmur w kształtowaniu albedo planety i efekcie cieplarnianym, a także wpływ promieniowania kosmicznego na zachmurzenie planety oraz znaczenie aerozolu atmosferycznego w bilansie energii oraz o tak zwanym efekcie aerozolowym.

Z kolejnego rozdziału dowiadujemy się wiele na temat bilansu energetycznego Ziemi oraz o tym, że jest obecnie zaburzony. Planeta otrzymuje więcej energii niż emituje.

Autorzy omawiają globalną cyrkulację atmosferyczną, sfery klimatyczne, rolę oceanów w kształtowaniu klimatu oraz szybki cykl węglowy i dekarbonizację.

W kolejnym rozdziale czytamy o problemach sprzężenia w systemie klimatycznym Ziemi, zmianach rozmiaru czap polarnych, zmianach zachmurzenia i działaniu pary wodnej oraz sprzężeniu w szybkim cyklu węglowym w oceanach i na lądach. W cyklu węglowym mamy do czynienia z wieloma procesami o różnych skalach czasowych. Autorzy prześledzili los tak zwanego impulsu dwutlenku węgla, czyli los szybko wyemitowanej, dużej porcji dwutlenku węgla, która w krótkim czasie trafia do atmosfery. Omówiono znaczenie **termostatu węglowego** i jego rolę w stabilizowaniu klimatu Ziemi.

W dalszej części publikacji zapoznajemy się z pojęciem **„czułości klimatu"** w różnych ska-

lach czasowych oraz metodami ich określania. ***Zarówno modele, jak i badania paleoklimatyczne oraz pomiary z ostatniego stulecia pokazują, że w odpowiedzi na podwojenie się atmosferycznej koncentracji CO_2 powierzchnia Ziemi ociepla się finalnie średnio o co najmniej 2°C, prawdopodobnie o 3°C, a możliwe, że nawet 4,5°C i więcej.***

Interesująco wątki omawianej książki dotyczą tak zwanych **czułych punktów systemu klimatycznego**, lodowców, lądolodów, raf koralowych, cyklonów i wpływów zmian klimatu.

Autorzy wykazali, że maszyna klimatyczna to *złożony mechanizm, w którym działa wiele wzajemnie ze sobą powiązanych i wpływających na siebie procesów.* Zasadniczo wiemy, jak to działa.

Wiedząc, jak zmieniał się klimat Ziemi w przeszłości oraz jak działają „trybiki maszyny klimatycznej", możemy poszukać odpowiedzi, **dlaczego zmiany takie zachodziły?** O tym piszą autorzy w trzeciej części omawianej książki. Czytamy tu między innymi o cyklach epok lodowych i ich mechanizmie, holocenie oraz o zmianach poziomu morza podczas maksimum epok lodowych i interglacjałów. Dowiemy się o zmianach klimatu w kenozoiku, epizodzie hipertermicznym sprzed 56 milionów lat oraz o okresach wielkich wymierań w historii Ziemi. *Wielkie wymierania następowały, gdy dochodziło do silnego zdestabilizowania cyklu węglowego przez duże emisje CO_2 i w konsekwencji dużej i szybkiej zmiany klimatu.*

Bardzo interesujące są rozważania zawarte w części czwartej. Omówiono w niej świat paliw kopalnych, w tym: emisje dwutlenku węgla w epoce przemysłowej, światowe źródła energii, rolę ropy, węgla i gazu, globalne i regionalne zmiany emisji. Czytamy o zaburzonym cyklu węglowym, jego zmianach w atmosferze, oceanach i ekosystemach lądowych oraz o bilansach radiacyjnym i energetycznym Ziemi.

Autorzy konstatują, że terminy „zmiana klimatu" i „globalne ocieplenie", używane często wymiennie, nie znaczą tego samego. Piszą o konsekwencjach zmian klimatu i kosztach gospodarczych.

Na koniec tej części autorzy próbują odpowiedzieć na pytanie: W jakim stopniu antropogeniczne emisje gazów cieplarnianych, a w szczególności dwutlenku węgla ze spalania paliw kopalnych, są przyczyną obecnej zmiany klimatu? **W podsumowaniu stwierdzają: że *Obecna globalna zmiana klimatu przebiega bardzo szybko, a jej przyczyną bez wątpienia jest nasza działalność, przede wszystkim emisja gazów cieplarnianych.***

Prognozowaniu przyszłości dotyczy kolejna część książki. **Autorzy piszą, że ostateczny wzrost temperatury zależy głównie od sumarycznej ilości wyemitowanego CO_2, a nie od tempa emisji.** Każde wyemitowane 500 GtC skutkuje wzrostem temperatury o ok. 1°C. Omawiają potencjalną pulę emisji oraz scenariusze i zmiany klimatu oraz skutki jego ocieplania takie jak: przesuwanie się stref klimatycznych, zmiany temperatury i opadów, wzrost poziomu morza, wpływ na bezpieczeństwo żywnościowe, wymieranie gatunków i inne. Dowiadujemy się o punktach krytycznych oraz konsekwencjach dla Polski.

W kolejnym rozdziale autorzy prezentują najbardziej pesymistyczny scenariusz przyszłości.

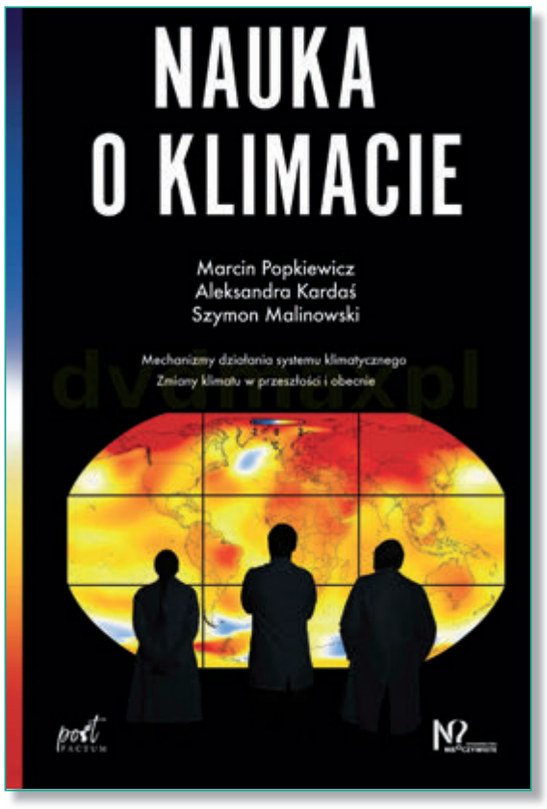
Z rozdziału **o geoinżynierii** dowiemy się między innymi o technologiach usuwania węgla z szybkiego cyklu węglowego oraz o tym, że zatrzymanie wzrostu temperatury na poziomie 1,5-2°C daje szansę na uniknięcie przekroczenia groźnych punktów krytycznych systemu klimatycznego.

Interesujące są rozważania o polskich trendach emisji gazów cieplarnianych oraz propozycja drogi do przyszłości, z uwzględnieniem zasady „zanieczyszczający płaci", efektywności energetycznej i czystych źródłach energii.

Książka, licząca 541 stron, zawiera materiały dodatkowe dotyczące między innymi historii badań klimatu, źródeł kontrowersji, mechanizmu powstawania mitów klimatycznych oraz źródeł danych klimatycznych. Są też odpowiedzi do zadań. Bibliografia zawiera odsyłacze do zasobów internetowych. Zamieszczono również spis ilustracji.

***Nauka o klimacie* to książka na czasie.** Jak napisał jeden z jej recenzentów: to *Znakomicie napisana i przystępna książka na temat, który budzi powszechne zainteresowanie. Brakowało takiej pozycji na polskim rynku wydawniczym. Kompetentni autorzy przedstawili nawet najbardziej złożone zagadnienia z lekkością i polotem, nie tracąc wysokiego poziomu i naukowej ścisłości. Must read dla każdego, kto interesuje się problematyką klimatu i jego zmian*[3].

Wyrażam nadzieję, że będziemy wiedzieli, co zrobić z wiedzą wprowadzającą nas w fascynujący świat klimatu. Gratulacje dla autorów i wydawnictwa.



Czesław Śleziak

Przypisy:

1. E. Bińczyk, *Epoka człowieka. Retoryka i marazm antropocenu.* PWN 2018, s. 65.
2. M. Popkiewicz, A. Kardaś, Sz. Malinowski, *Nauka o klimacie.* Warszawa 2018.
3. Tamże, s. 5.

Dofinansowano ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

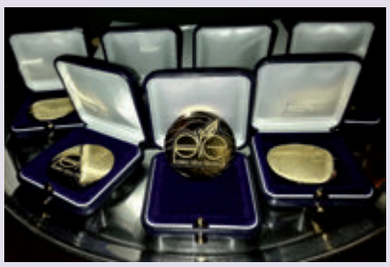
Preludium do Szczytu

Organizowana przez Państwo gala może być swoistym preludium do odbywającego się za dwa miesiące również w Katowicach spotkania Stron Ramowej Konferencji Klimatycznej Narodów Zjednoczonych **– napisał Sławomir Mazurek, podsekretarz stanu w Ministerstwie Środowiska, w liście gratulacyjnym delegowanym do Polskiej Izby Ekologii z okazji uroczystości podsumowującej 17. edycję konkursu Ekolaury Polskiej Izby Ekologii.**

9 października 2018 roku spotkaliśmy się znowu w Kinoteatrze RIALTO w Katowicach. Galę wzorem lat ubiegłych poprowadziła **Beata Smaga-Seyboth**, która przywitała wszystkich uczestników tej uroczystości, w tym jej gości specjalnych: dr. hab. **Andrzeja Misiołka**, senatora RP; **Gabrielę Lenartowicz**, poseł na Sejm RP, **Bernarda Błaszczyka**; **Danutę Kamińską**, wiceprzewodniczącą Zarządu Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii; **Tomasza Zjawionego**, prezesa Regionalnej Izby Gospodarczej w Katowicach; **Marzenę Szubę**, wiceprezydent Katowic; **Małgorzatę Mańkę-Szulik**, prezydent Zabrza; **Damiana Bartylę**, prezydenta Bytomia; **Krystynę Kosmalę**, Starostę Tarnogórskiego; **Ireneusza Serwotkę**, Starostę Wodzisławskiego; **Józefa Dubińskiego**, prezesa Zarządu Głównego Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Górnictwa; **Włodzimierza Kulisza**, prezesa Śląskiej Rady Naczelnej Organizacji Technicznej; prof. dr. hab. inż. **Stanisława Pruska**, dyrektora Głównego Instytutu Górnictwa w Katowicach; **Zygmunta Łukaszczyka**, dyrektora Centrum Kształcenia Inżynierów w Rybniku, byłego wojewodę śląskiego; **Grzegorza Lisiaka**, zastępcę dyrektora ds. Rozwoju Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Katowicach; prezesów Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Panią **Dorotę Podlodowską-Graczyńską**, wdowę po śp. **Adamie Graczyńskim**, przewodniczącym Rady Polskiej Izby Ekologii I i II kadencji.

Oficjalnego otwarcia gali dokonał **Czesław Śleziak**, przewodniczący Rady Polskiej Izby Ekologii. – *W imieniu Rady i Zarządu PIE mam zaszczyt powitać Państwa na 17. już edycji tej uroczystości. Pragnę również przypomnieć, że za rok Izba obchodzić będzie dwudziestolecie swojego istnienia* – powiedział. – *Wręczanie Ekolaurów traktujemy jako święto środowiska osób zgromadzonych wokół Polskiej Izby Ekologii, a także okazję do podsumowania rocznej działalności Izby oraz uhonorowania najlepszych rozwiązań w różnych dziedzinach ochrony środowiska. Do konkursu na przestrzeni tych wszystkich lat przystąpiło już ponad 660 przedsiębiorstw, instytucji, jednostek badawczo-rozwojowych oraz organizacji pozarządowych* – dodał.

Mówił też o zmieniającej się misji Izby, która dzisiaj ma na celu organizowanie jej członków do takiego modelu biznesu, w którym ochronę środowiska postrzega się jako wyznacznik sukcesu, czynnik poprawiający wizerunek firmy i źródło jej przewagi konkurencyjnej. – *Organizujemy konferencje i szkolenia, które cieszą się sporą frekwencją i dobrą opinią. Wydajemy też stosowne materiały pokonferencyjne. Opiniujemy również akty prawne. Obecnie przygotowujemy spotkanie, na którym eksperci i praktycy gospodarczy będą rozmawiać o ochronie powietrza w kontekście zmian klimatycznych. Będzie ono towarzyszyć temu niewątpliwie najważniejszemu dla ochrony środowiska wydarzeniu, które odbędzie się w Polsce, w Katowicach, jakim jest Konferencja klimatyczna COP24* – podkreślił.



Zanim poznaliśmy laureatów tegorocznej edycji Ekolaurów, zostały wręczone **Medale Polskiej Izby Ekologii „Za zasługi dla zrównoważonego rozwoju"**, przyznawane osobom fizycznym oraz instytucjom państwowym, uczelniom, jednostkom samorządu terytorialnego, organizacjom społecznym i zawodowym, które całokształtem swojej działalności przyczyniają się do poprawy stanu środowiska naturalnego. Medale wręczał **Czesław Śleziak**, przewodniczący Rady Polskiej Izby Ekologii.

W tym roku w kategorii wyróżnień indywidualnych otrzymali je:

- **Bożena Kania**, inżynier budownictwa, ukończyła także studia podyplomowe: Pieniądz i Bankowość na Uniwersytecie Warszawskim oraz Rzeczoznawstwo Majątkowe na Akademii Ekonomicznej w Katowicach. Od 1990 roku związana z bankowością. W latach 2002-2009 pełniła funkcję Dyrektora Regionalnego Banku Ochrony Środowiska w Katowicach. W tym czasie Bank sfinansował bardzo wiele projektów ekologicznych, współpracując z wojewódzkim i NFOŚiGW. Od roku 2009 związana z Bankiem Millennium S.A., gdzie pełni funkcję Dyrektora Regionalnego. Działa również społecznie, jest członkiem Rady Polskiej Izby Ekologii IV i V kadencji;
- **dr hab. inż. Jurand Bień**, profesor Politechniki Częstochowskiej, od początku związany z Wydziałem Infrastruktury i Środowiska tej uczelni. Jego zainteresowania naukowe to problemy ochrony środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki przetwarzania i zagospodarowania odpadów komunalnych i przemysłowych. Autor lub współautor ponad stu oryginalnych i przeglądowych

prac naukowych oraz trzech skryptów dydaktycznych, przeznaczonych dla studentów kierunku inżynieria środowiska i energetyka. Autor szeregu opinii, ekspertyz, programów oraz opracowań. Członek Rady Programowej czasopisma „Ekologia", ekspert ds. gospodarowania odpadami przy Polskiej Izbie Ekologii. Organizator wielu seminariów i konferencji oraz prowadzący szkolenia z ekologii dla samorządów i przedsiębiorców.

- **dr Jerzy Kopyczok**, absolwent Instytutu Chemii Uniwersytetu Śląskiego. Praktyczną realizację idei ekorozwoju rozwijał zarówno na szczeblu administracji samorządowej, jak i administracji rządowej. Przed objęciem funkcji zastępcy Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska piastował stanowisko prezesa Zarządu WFOŚiGW. Obecnie zasiada m.in. w Radzie Programowej czasopisma „Ekologia" oraz w Radzie Nadzorczej Zespołu Parków Krajobrazowych Województwa Śląskiego. Autor innowacyjnych rozwiązań oraz bardzo wielu artykułów o tematyce ekologicznej.
- **dr inż. Andrzej Makowski**, całe swoje 44-letnie życie zawodowe realizuje w sektorze ochrony środowiska. Najpierw pracownik Przedsiębiorstwa Geologicznego w Katowicach, potem nauczyciel akademicki Politechniki Śląskiej oraz profesor kontraktowy Uniwersytetu Annaba w Algierii. Piastował funkcję dyrektora Instytutu Gospodarki Odpadami w Katowicach, a także likwidatora Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry" w ramach przedsięwzięcia ekologicznego pn. *Ochrona Głównego Zbiornika Wód Podziemnych 330 Gliwice poprzez kompleksowe unieszkodliwienie odpadów niebezpiecznych wraz z rekultywacją terenów skażonych po Zakładach Chemicznych „Tarnowskie Góry".* W 2006 roku objął stanowisko Dyrektora Ośrodka Badań i Kontroli Środowiska, a po komercjalizacji od 2007 roku – prezes Zarządu Ośrodka Badań i Kontroli Środowiska.

Medale PIE zostały także wręczone instytucjom i firmom. Uhonorowano nimi:

- **DRESS FOR SUCCESS Poland;**
- **REKOPOL Organizacja Odzysku Opakowań S.A.;**
- **Przedsiębiorstwo Inżynierii Ogrodniczej DREWSMOL.**

Kolejnym punktem programu gali było rozstrzygnięcie siódmej edycji konkursu TOPTEN Kotły grzewcze na paliwa stałe 2018, ale trzeciej uwzględniającej wymagania Rozporządzenia Komisji UE w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe. Rozporządzenia, które będzie w Polsce obowiązywać od 1 stycznia 2020 roku. Jego organizatorami są **Polska Izba Ekologii** oraz **Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii**. Współorganizatorzy merytoryczni to: **Instytut Techniki Cieplnej Politechniki Śląskiej w Gliwicach, Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy Warszawa, Instytut Energetyki Odnawialnej Warszawa, Główny Instytut Górnictwa oraz Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska z Wrocławia.** Koordynatorem tej edycji konkursu była dr inż. **Krystyna Kubica**, ekspert Polskiej Izby Ekologii ds. ochrony powietrza. W swoim wystąpieniu przedstawiła cel konkursu, to jest promocję w Polsce i za granicą najbardziej efektywnych energetycznie i jednocześnie najmniej obciążających środowisko urządzeń wytwarzających ciepło użytkowe z paliw stałych, poprzez publikację Listy TOPTEN. – *Polska branża producentów takich kotłów jest największa w całej Europie, należy więc docenić ogromny wysiłek tych firm* – podkreśliła. Podziękowała również komisji konkursowej. Producenci kotłów, które znajdą się na liście, mają prawo do oznakowania swojego wyrobu znakiem TOPTEN POLSKA oraz do posługiwania się nim z dopiskiem roku jego uzyskania.

W ramach konkursu prowadzona jest także **Lista kotłów klasy 5**, spełniających wymagania **normy PN-EN 303-5:2012.** Konkurs stanowi więc pomocne narzędzie dla jednostek samorządu terytorialnego do działań na rzecz poprawy jakości powietrza i ograniczania niskiej emisji.

Stosowne dyplomy wręczali: **Czesław Śleziak**, **Grzegorz Pasieka**, prezes Zarządu Polskiej Izby Ekologii, **Szymon Liszka**, prezes Fundacji na Rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii, oraz dr **Krystyna Kubica**. W tym roku w odrębnych kategoriach trafiły do firm:

- **MPM Projekt Marcin Nykiel, Roźwienica;**
- **Zakłady Górniczo-Metalowe ZĘBIEC SA w Zębcu;**
- **Stowarzyszenie Klaster Kotlarski, Pleszew;**
- **KOMIZ, Pleszew;**
- **Przedsiębiorstwo Produkcyjne HEIZTECHNIK Sp. z o.o. Sp. K., Skarszewy;**
- **P.W. BUDMET Dariusz Nocoń, Adam Nocoń, Czeladź;**
- **DEFRO Sp. z o.o. Sp. K., Warszawa;**
- **PPHU KOTŁOSPAW S.C. Przemysław i Jakub Wrońscy, Pleszew;**
- **KLIMOSZ Sp. z o.o., Pawłowice;**
- **KOTŁY WOŹNIAK Józef Woźniak, Zakład Ślusarski, Gizałki;**
- **Tanie ogrzewanie A. Sawicka, R. Dams Sp. J., Płońsk.**

Wszystkie produkty zakwalifikowane na Listę TOPTEN 2018 zostały ujęte na **liście kotłów** spełniających wymogi klasy 5 normy PN-EN 303-5:2012 i są dostępne na stronie www.kotlyna5.pl. Gratulujemy osiągnięć wyróżnionym. Ich zaangażowanie z pewnością przyczyni się do efektywnej realizacji wojewódzkich i gminnych antysmogowych programów, a także uruchamianego w Narodowym Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej krajowego Programu Czyste Powietrze.

Następnie rozpoczęła się najważniejsza część gali, czyli ogłoszenie wyników tegorocznej edycji konkursu Ekolaury Polskiej Izby Ekologii 2018 oraz wręczanie wyróżnień i statuetek. Nad tegoroczną edycją konkursu honorowy patronat objęli:

Sławomir Mazurek, podsekretarz stanu w Ministerstwie Środowiska, **Wojciech Saługa**, Marszałek Województwa Śląskiego, **Marcin Krupa**, Prezydent Katowic, oraz **Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.**

Kapituła konkursu, obradująca pod przewodnictwem **Czesława Śleziaka**, przyznała w tym roku 19 Ekolaurów oraz 11 wyróżnień w ośmiu kategoriach. Należy podkreślić, że do tej pory w poprzednich edycjach nagrodzono i wyróżniono już 276 firm i instytucji. Teraz dołączyło do nich kolejnych trzydziestu laureatów.

Statuetki oraz dyplomy wyróżnień wręczali **Czesław Śleziak**, **Grzegorz Pasieka**, **Jerzy Swatoń**, wiceprzewodniczący Rady Polskiej Izby Ekologii, oraz **Bernard Błaszczyk**.

KATEGORIA: GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA

WYRÓŻNIENIE

Miasto Białystok
Nazwa przedsięwzięcia: *Tereny zielone w mieście – odbudowa stawów przy ul. Marczukowskiej wraz z budową obiektów towarzyszących.*

EKOLAUR

Tarnowskie Wodociągi Sp. z o.o.
Nazwa przedsięwzięcia: *Modernizacja systemu gospodarowania osadami ściekowymi w Tarnowie.*

KATEGORIA: OCHRONA POWIERZCHNI ZIEMI, GOSPODARKA ODPADAMI

WYRÓŻNIENIA

McDonald's Polska
Nazwa przedsięwzięcia: *Strategia – Scale for Good.*

Spółka SPESECO z Warszawy
Nazwa przedsięwzięcia: *Propagowanie wśród przedsiębiorców dobrych praktyk w zakresie gospodarki odpadami.*

EKOLAUR

HALDEX S.A. w Katowicach
Nazwa przedsięwzięcia: *Zrównoważone i bezpieczne dla środowiska zarządzanie Obiektem Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Panewniki".*

KATEGORIA: OCHRONA POWIETRZA, ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

WYRÓŻNIENIA

Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe, Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Katowicach
Nazwa przedsięwzięcia: *Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w kompleksie administracyjno-edukacyjnym Nadleśnictwa Katowice oraz instalacja ogniw fotowoltaicznych wybudowana dla potrzeb wyłuszczarni nasion w Lasowicach Małych.*

Spółdzielnia Mieszkaniowa „BARBARA" w Chorzowie
Nazwa przedsięwzięcia: *Termomodernizacja trzynastu budynków mieszkalnych wielorodzinnych.*

EKOLAUR

Górnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa „LUIZA" w Zabrzu
Nazwa przedsięwzięcia: *Termomodernizacja 32 budynków mieszkalnych wielorodzinnych. Likwidacja źródeł niskiej emisji i podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej.*

KATEGORIA: EKOPRODUKT

WYRÓŻNIENIE

KET – Specjalistyczny Zakład Ochrony Środowiska w Gliwicach
Nazwa przedsięwzięcia: *Zestaw Oczyszczaczy Powietrza – KET-1, KET-2, KET-3, KET-4.*

EKOLAURY

DEFRO Sp. z o.o. Sp. K. z Warszawy
Nazwa przedsięwzięcia: *Niskoemisyjny, automatyczny kocioł na pellet ALFA.*

HEIZTECHNIK Sp. z o.o. Sp. K. w Skarszewach
Nazwa przedsięwzięcia: *Kocioł pelletowy ONE – ekologiczna, kompaktowa kotłownia do spalania pelletu.*

KATEGORIA: ZIELONE TECHNOLOGIE

EKOLAUR

Spółka SUEZ Polska z Warszawy
Nazwa przedsięwzięcia: *Aplikacja infoSUEZ.*

KATEGORIA: EDUKACJA EKOLOGICZNA, OCHRONA PRZYRODY

Kapituła przyznała w tej kategorii nagrody w dwóch podkategoriach: Organizacje pozarządowe oraz Pozostałe podmioty.

Organizacje pozarządowe
WYRÓŻNIENIE

Stowarzyszenie Ekologiczne „BIOS" Gminy Brzeszcze
Nazwa przedsięwzięcia: *„EKO-SZKOŁA".*

EKOLAURY

Fundacja Veolia Polska
Nazwa przedsięwzięcia: *Bioróżnorodność z grupą Veolia.*

Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa w Warszawie
Nazwa przedsięwzięcia: *Projekt „Razem dla klimatu".*

Fundacja OnWater.pl we Wrocławiu
Nazwa przedsięwzięcia: *Projekt edukacyjny „Odkrywaj – Dbaj – Szanuj", czyli rodzinne spływy kajakowe oraz akcja sprzątania rzek, połączona z warsztatami budowania pływających ogrodów.*

Pozostałe podmioty
WYRÓŻNIENIA

Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Warszawie
Nazwa przedsięwzięcia: *Program Edukacji Ekologicznej pod nazwą „Z Wisły do Wisły – podróże z Kropelkiem".*

Miejska Energetyka Cieplna w Koszalinie
Nazwa przedsięwzięcia: *Edukacja ekologiczna mieszkańców powiatu bełchatowskiego.*

EKOLAURY

Miasto Białystok
Nazwa przedsięwzięcia: *Ochrona bioróżnorodności i edukacja przyrodnicza w Białymstoku.*

Nadleśnictwo Garwolin
Nazwa przedsięwzięcia: *Kształtowanie i ochrona biotopów wodno-błotnych w Nadleśnictwie Garwolin.*

KATEGORIA: ENERGOOSZCZĘDNOŚĆ, EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA

WYRÓŻNIENIE

Katowicka Spółdzielnia Mieszkaniowa
Nazwa przedsięwzięcia: *Modernizacja istniejącego ocieplenia elewacji budynków mieszkalnych Katowickiej Spółdzielni Mieszkaniowej.*

EKOLAUR

Regionalne Centrum Gospodarki Wodno-Ściekowej S.A. w Tychach
Nazwa przedsięwzięcia: *Energetyczna synergia funkcjonowania oczyszczalni ścieków oraz Wodnego Parku Tychy jako przykład innowacyjnego rozwiązania zwiększającego efektywność energetyczną obiektów użyteczności publicznej.*

KATEGORIA: GMINA, ZWIĄZEK GMINNY PRZYJAZNY ŚRODOWISKU

WYRÓŻNIENIE

Gmina Bytom, Miejski Zarząd Zieleni i Gospodarki Komunalnej
Nazwa przedsięwzięcia: *Przebudowa Góry Miłości oraz budowa miniarboretum w Parku Miejskim w Bytomiu.*

EKOLAUR

Miasto Katowice
Nazwa przedsięwzięcia: *Polityka Miasta w działaniach na rzecz ochrony środowiska.*

KATEGORIA: CAŁOKSZTAŁT DZIAŁALNOŚCI NA RZECZ OCHRONY ŚRODOWISKA

EKOLAURY

Politechnika Śląska
Nazwa przedsięwzięcia: *25 lat działalności dydaktycznej i badawczej Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej w Gliwicach.*

Bank Ochrony Środowiska w Warszawie
Nazwa przedsięwzięcia: *Działalność na rzecz zrównoważonego rozwoju.*

Gmina Pawłowice
Nazwa przedsięwzięcia: *Eko-gmina Pawłowice.*

STARPACK, Sławomir Starościak, we Wrocławiu
Nazwa przedsięwzięcia: *Wdrożenie systemu selektywnej zbiórki odpadów komunalnych „u źródła" na poziomie krajowym.*

Firma Mustang w Gliwicach
Nazwa przedsięwzięcia: *Całokształt działalności firmy na rzecz ochrony środowiska.*

Fundacja TARA – Schronisko dla koni w Wińsku
Nazwa przedsięwzięcia: *Całokształt działalności na rzecz ochrony środowiska – związany z realizacją statutowych zadań Fundacji TARA jako organizacji pożytku publicznego.*

Oficjalną część uroczystości zamknął i podsumował **Czesław Śleziak**. Dziękując wszystkim jej uczestnikom oraz gratulując laureatom, przypomniał raz jeszcze o przyszłorocznym jubileuszu Polskiej Izby Ekologii i zaprosił na kolejne Ekolaury. Podziękował też patronom i partnerom tego wydarzenia, a także **Beacie Smaga-Seyboth** za prowadzenie gali i stworzenie ciepłej i przyjaznej atmosfery.

Artystycznym uzupełnieniem wieczoru był recital **Renaty Zarębskiej** *Diabeł jest kobietą*, aktorki i artystki kabaretowej, wykonawczyni słynnego niegdyś przeboju *Noc z Renatą,* brawurowo zaśpiewanego w 1990 roku na Festiwalu Piosenki Polskiej w Opolu, gdzie wystąpiła z Kabaretem Jana Pietrzaka. Trochę przekorny i pełen humoru występ był wstępem do spotkania kuluarowego, co – jak to zwykle przy takich okazjach bywa – stało się dobrym miejscem do rozmów...

Laureatom Ekolaurów 2018, osobom oraz instytucjom, które otrzymały Medale za zasługi dla zrównoważonego rozwoju, a także wyróżnionym w konkursie TOPTEN 2018 składam serdeczne gratulacje. Wszystkim Państwu życzę jeszcze wielu takich sukcesów i – tradycyjnie – do zobaczenia za rok.

Ewelina Sygulska

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

Dofinansowano ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

Kluczem do sukcesu są ludzie

W dniach 17-19 października 2018 roku Katowice gościły uczestników 8. edycji Europejskiego Kongresu Gospodarczego Małych i Średnich Przedsiębiorstw, zorganizowanego przez Regionalną Izbę Gospodarczą w Katowicach.

„Technologie, Człowiek, Odpowiedzialność" – hasło przewodnie tegorocznego kongresu dobrze oddaje wiodącą tematykę debaty, bo w prawie wszystkich dwunastu ścieżkach tematycznych pojawiają się wątki innowacyjnych rozwiązań oraz odpowiedzialnego rozwoju gospodarki. Temu wydarzeniu tradycyjnie towarzyszyły targi Biznes Expo, na których 110 wystawców z wielu branż oferowało swoje produkty i usługi dla biznesu.

Na trzydniowe obrady do Międzynarodowego Centrum Kongresowego zaproszono przede wszystkim szefów oraz menedżerów polskich i zagranicznych firm. Uczestniczyli w nim również samorządowcy, reprezentanci świata nauki oraz politycy. Gośćmi specjalnymi byli też przedstawiciele polskiego rządu oraz komisarze europejscy, a także europarlamentarzyści. Do Katowic przybyli – między innymi – **Jadwiga Emilewicz**, minister przedsiębiorczości i technologii; **Jacek Czaputowicz**, minister spraw zagranicznych; **Marek Zagórski**, minister cyfryzacji; **Michał Wójcik**, wiceminister sprawiedliwości; **Stanisław Szwed**, wiceminister rodziny, pracy i polityki społecznej, oraz **Piotr Dardziński**, wiceminister nauki i szkolnictwa wyższego.

Kongres otworzył **Tomasz Zjawiony**, prezes Zarządu Regionalnej Izby Gospodarczej w Katowicach. Przywitał jego uczestników. – *To swoiste święto przedsiębiorczości, na którym gościmy również wielu przedstawicieli z Unii Europejskiej, a także spoza niej* – powiedział. – *Taka dyskusja jest potrzebna już wszędzie, bo wszystkie te problemy są podobne. Będziemy więc skupiać się nad nowymi technologiami, jednak pamiętając o tym, jaką rolę w tym systemie pełni człowiek i jaka odpowiedzialność na nim spoczywa* – podkreślił.

W sesji inauguracyjnej kongresu głos zabrał – między innymi – prof. **Jerzy Buzek**, przewodniczący Komitetu Honorowego VIII Europejskiego Kongresu Małych i Średnich Przedsiębiorstw. Dołączając się do gratulacji dla organizatorów tego wydarzenia, mówił między innymi o wyzwaniach stojących przed światową gospodarką w kontekście tzw. IV rewolucji przemysłowej związanej z cyfryzacją, automatyzacją czy też wręcz już robotyzacją gospodarki. To jednak rodzi wiele istotnych pytań z zakresu etyki biznesu oraz prawa. – *Jak nawigować w stale zmieniającym się świecie?* – zapytał. O rozwoju i przyszłości technik cyfrowych mówiła również **Mariya Gabriel**, komisarz UE ds. gospodarki cyfrowej i społeczeństwa.

W czasie kongresu w ramach licznych sesji i panelów dyskusyjnych odbyło się ponad 100 spotkań. Tematów do poruszenia było więc niewątpliwie wiele. **Jedną z sesji, która odbyła się 18 października 2018 roku, zorganizował i zrealizował Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach, który był jednym z Głównych Partnerów Instytucjonalnych kongresu.** W spotkaniu zatytułowanym „Polska bez smogu" uczestniczyli zaproszeni eksperci: **Henryk Kowalczyk**, minister środowiska; **Grzegorz Tobiszowski**, sekretarz stanu w Ministerstwie Energii; **Anna Król**, zastępca prezesa Zarządu Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; **Tomasz Bednarek**, prezes Zarządu Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach; **Mariusz Skiba**, wiceprezydent Miasta Katowice; **Henryk Mucha**, prezes Zarządu PGNiG Obrót Detaliczny oraz prof. dr hab. **Piotr Skubała**.

Przedmiotem dyskusji były zagadnienia związane z porozumieniem na rzecz jakości powietrza – Programu Czyste Powietrze i jego korzyści dla przedsiębiorców jako partnerów Programu; jak przedsiębiorcy mogą walczyć ze smogiem? Zaprezentowano również ofertę NFOŚiGW dla firm podnoszących efektywność energetyczną. Postawiono też istotne pytanie, czy przedsiębiorcy dostatecznie aktywnie korzystają z funduszy unijnych dedykowanych zwiększaniu efektywności energetycznej? Rozmawiano także o możliwościach rozwiązania problemu budynków komunalnych, będących poważnym źródłem niskiej emisji w Aglomeracji Śląsko-Zagłębiowskiej. W panelu uczestniczyło ponad 100 osób.

Wydaje się, że Europejski Kongres Małych i Średnich Przedsiębiorstw nadal jest potrzebny i sadząc po tegorocznej liczbie jego uczestników – utrzymuje swoją rangę i znaczenie dla firm z sektora MŚP. Życzymy kolejnych tak udanych edycji.

Ewelina Sygulska

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

Dyskusja o wodzie

Już prawie od roku funkcjonuje w Polsce nowe Prawo wodne. 24 października 2018 roku w ramach Forum Gospodarki Wodnej i Ściekowej HydroSilesia 2018 na terenie Centrum Targowo-Konferencyjnego Expo Silesia Sp. z o.o. w Sosnowcu odbył się panel ekspercki pod nazwą *Wdrażanie nowych uregulowań gospodarowania wodami w pierwszym roku obowiązywania Prawa wodnego*. Organizatorami spotkania byli Śląski Klaster Wodny, Polska Izba Ekologii oraz Expo Silesia Sp. z o.o.

Konferencję otworzył **Ludomir Tuszyński**, prezes Zarządu Expo Silesia Sp. z o.o., dziękując Górnośląskiemu Przedsiębiorstwu Wodociągów S.A., Stowarzyszeniu Śląski Klaster Wodny, Polskiej Izbie Ekologii oraz Głównemu Instytutowi Górnictwa w Katowicach za zaangażowanie i pomoc w realizacji tego przedsięwzięcia. W imieniu Polskiej Izby Ekologii stosowny okolicznościowy dyplom odebrał **Grzegorz Pasieka**, prezes Zarządu PIE.

Obrady panelu rozpoczął **Michał Czarski**, prezes Zarządu Stowarzyszenia Śląski Klaster Wodny. – *Spotykamy się od lat, dyskutujemy o wodzie. Spraw do poruszenia jest nadal dużo, jednak dzisiaj te problemy są już inne* – powiedział. – *W ubiegłym roku mówiliśmy o nowym Prawie wodnym, które dopiero miało wejść w życie. Dzisiaj możemy już rozmawiać o jego funkcjonowaniu w praktyce oraz o zmianach, które wprowadziła też ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę* – podkreślił.

Panel dyskusyjny poprowadził dr **Tadeusz Rzepecki**, przewodniczący Rady Izby Gospodarczej Wodociągi Polskie, prezes Zarządu Tarnowskich Wodociągów Sp. z o.o. Przedstawił jego uczestników: **Kazimierza Karolczaka**, przewodniczącego Zarządu Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii; **Pawła Rusieckiego**, zastępcę dyrektora w Departamencie Ekonomicznego Państwowego Gospodarstwa Wodnego „Wody Polskie"; **Zbigniewa Gieleciaka**, prezesa Zarządu Regionalnego Centrum Gospodarki Wodno-Ściekowej S.A. w Tychach; **Magdalenę Pochwalską**, prezes Zarządu Sosnowieckich Wodociągów S.A.

– *Nasz Związek Metropolitalny ma w sumie tyle samo lat, co nowe Prawo wodne. O metropoliach takich jak Śląsk czy Gdańsk myśli się raczej najczęściej w kategoriach wspólnego, sprawnego transportu miejskiego* – powiedział **Kazimierz Karolczak**. – *Równie ważne jest jednak zaopatrzenie w wodę naszych mieszkańców, co rzeczywiście wymaga już dobrej współpracy. Dotyczy to także sprawnej gospodarki ściekami* – podkreślił. Mówił także o potrzebie wypracowania wspólnego planu inwestycyjnego i sprecyzowania jednej „misji" do zrealizowania na zasadach dobrej woli wszystkich zainteresowanych stron a nie przymusu administracyjnego, kojarzącego się często z konsolidacją kapitałową. Wiąże się z tym jednak szereg innych jeszcze problemów. Należy do nich – między innymi – retencja czy też poradzenie sobie z osadami ściekowymi.

Tu pojawiło się pytanie, jak te wszystkie kwestie w świetle ustawy postrzega Państwowe Gospodarstwo Wodne „Wody Polskie". – *„Wody Polskie" powstały 15 stycznia 2018 roku. Do tej pory wpłynęło do nas ponad dwa i pół tysiąca wniosków z przedsiębiorstw zajmujących się zaopatrzeniem w wodę oraz odprowadzaniem ścieków w sprawie taryf i regulaminów. Na chwilę obecną zatwierdzono 2449 taryf, czyli ponad 90 proc.* – odpowiedział **Paweł Rusiecki**. Szczególnie dobrze na tle reszty kraju wygląda tu Śląsk, gdzie na 210 wniosków taryfowych zatwierdzono aż 205, a ze 142 regulaminów – 91. Jednak „Wody Polskie" mają też swoje problemy wynikające chociażby z powodu przejęcia majątku od samorządów. Tu już ważne stają się kwestie administracyjne, a nierzadko również polityczne.

Kolejną poruszaną kwestią była również sprawa regulaminów działania, które przygotowują przedsiębiorstwa wodno-kanalizacyjne. Regulaminy te trafiają następnie do gmin, które je akceptują lub nie, nanosząc wtedy swoje poprawki i dopiero taki dokument jest kierowany do „Wód Polskich" – czyli ile gmin, tyle regulaminów. Czy nie trzeba by tego wszystkiego jakoś ujednolicić i uprościć? Do tego zagadnienia odniosła się **Magdalena Pochwalska**. – *Należałoby się zastanowić, czy te regulaminy są tak naprawdę potrzebne, bo przecież wszystko w zasadzie reguluje ustawa* – zapytała. Zwróciła też uwagę na ceny. Zatwierdzenie tak wielu taryf potwierdza fakt, że ceny mogą być różne w zależności od uwarunkowań świadczonych usług. Kiedy są wyższe, najczęściej pojawia się sprawa przeinwestowania. Co jednak zrobić, gdy te inwestycje są niezbędne? - *W tej chwili dość szybko zmieniają się ceny, jednak my musimy ustalać taryfy na trzy lata – podkreślił* **Zbigniew Gieleciak**. Nowa ustawa wymaga więc kolejnych aktualizacji.

Ewelina Sygulska

KATOWICE NAJBARDZIEJ EKOLOGICZNYM MIASTEM W POLSCE

KATOWICE
dla odmiany

O przemianie stolicy katowickiej metropolii rozmawiamy z prezydentem Marcinem Krupą

Katowice - kiedyś miasto przemysłowe – a dziś mówicie o przemyśle spotkań. Co to oznacza?

W ostatnich latach zainwestowaliśmy gigantyczne środki w podnoszenie jakości życia w mieście. Powstała u nas za ponad miliard złotych Strefa Kultury. Otrzymaliśmy prestiżowy tytuł Miasta Kreatywnego Muzyki UNESCO jako jedyne miasto w tej części Europy. Postawienie na kulturę przyniosło owoce i pozwala nam zmieniać wizerunek. Dziś gościmy tysiące ludzi w ramach naszych międzynarodowych festiwali, wydarzeń sportowych i biznesowych. To właśnie jest przemysł spotkań.

Co dziś stanowi dla Katowic największe wyzwanie?

Oczywiście, z jednej strony, są to negatywne trendy demograficzne, które dotyczą prawie całego kraju. Z drugiej strony koncentrujemy się na walce o czyste powietrze. Wiemy, że jakość życia wpływa dziś na decyzję o wyborze miejsca do studiowania, pracy i zamieszkania. Mamy się czym chwalić – prawie połowa Katowic to tereny zielone – lasy i parki, mamy trzeci najniższy w Polsce wskaźnik bezrobocia, zdecydowanie tańsze mieszkania niż w innych dużych miastach Polski, zapewniamy opiekę w żłobku i przedszkolu. Cały czas dostrzegamy jednak konieczność intensyfikacji proekologicznych działań.

Katowice zajęły pierwsze miejsce w rankingu „najbardziej ekologicznych miast w Polsce", a także zostały „Eco-Miastem". Dla wielu osób było to zaskoczenie.

Oczywiście, z jednej strony są to negatywne trendy demograficzne, które dotyczą prawie całego kraju. Z drugiej strony koncentrujemy się na walce o czyste powietrze. Wiemy, że jakość życia wpływa dziś na decyzję o wyborze miejsca do studiowania, pracy i zamieszkania. Mamy się czym chwalić – prawie połowa Katowic to tereny zielone – lasy i parki, mamy trzeci najniższy w Polsce wskaźnik bezrobocia, zdecydowanie tańsze mieszkania niż w innych dużych miastach Polski, zapewniamy opiekę w żłobku i przedszkolu. Cały czas dostrzegamy jednak konieczność intensyfikacji proekologicznych działań.

EKO Katowice to:

- Projekt wymiany starych kotłów węglowych
- Dofinansowywanie montażu źródeł odnawialnej energii
- Ekologiczny transport. Od 2016 roku na ulice Katowic wjechało 90 nowoczesnych autobusów, a do 2020 przybędzie 40 kolejnych – w tym elektryczne.
- Największa w regionie sieć wypożyczalni rowerowych

Rozmowa z Marcinem Krupą, prezydentem Katowic

Katowice gospodarzem Szczytu klimatycznego ONZ

– Jak Katowice przygotowują się do przyjęcia nawet 30 tysięcy gości podczas zbliżającego się Szczytu klimatycznego?

– Szczyt klimatyczny COP24 to rzeczywiście największe wydarzenie, które będzie się odbywało w Katowicach. Mamy doświadczenie w organizacji dużych wydarzeń kongresowych, między innymi to właśnie w Katowicach odbywa się Intel Extreme Masters, który przyciąga do miasta około 170 tysięcy gości w ciągu dwóch tygodni trwania. Przestrzeń, którą dysponujemy – Międzynarodowe Centrum Kongresowe, połączone ze Spodkiem – to największa przestrzeń kongresowa w Polsce. Utworzono także dodatkowe przestrzenie w tymczasowych halach zlokalizowanych na terenie Strefy Kultury. Jesteśmy gotowi do przyjęcia 30 tysięcy gości, którzy w trakcie trwania szczytu odwiedzą Katowice.

– Jak będzie wyglądać zakwaterowanie gości? Czy baza hotelowa w Katowicach jest wystarczająca?

– Goście Szczytu klimatycznego będą korzystać z bazy hotelowej całej metropolii, a także Krakowa, z którym mamy szybkie połączenie autostradą A4. Dlatego zadbaliśmy o logistykę, tworząc specjalne połączenia komunikacyjne, z których uczestnicy Szczytu klimatycznego będą mogli na podstawie identyfikatora korzystać bezpłatnie. Komunikacja będzie oparta głównie na komunikacji miejskiej, która zostanie wzbogacona o dodatkowe kursy i specjalne linie, także tzw. shuttle busów.

– Co Katowice będą chciały pokazać gościom Szczytu klimatycznego?

– Chcemy, by tysiące uczestników dobrze czuło się w naszym mieście. Do ich dyspozycji będą specjalnie wyszkoleni wolontariusze, którzy będą w stanie pomóc w różnych okolicznościach. Przygotowujemy także specjalną ofertę wspólnie z naszymi restauracjami, by zaskoczyć gości konferencji lokalną bogatą ofertą kulinarną. W wolnym czasie delegaci będą mogli skorzystać także z oferty wycieczek turystycznych po naszym regionie. Chcemy pokazać przede wszystkim nasze miejskie atrakcje. W trakcie Szczytu klimatycznego na katowickim rynku odbędzie się Jarmark Bożonarodzeniowy, warto także odwiedzić Nikiszowiec – perełkę architektoniczną, gdzie można zobaczyć tradycyjne śląskie osiedle, które dzisiaj jest popularnym punktem na mapie turystycznej Katowic. Zachęcamy także do odwiedzenia naszych sąsiadów, którzy oferują wizyty w zabytkowych kopalniach. Natomiast w Katowicach możemy zobaczyć świetnie zrewitalizowany obszar, na którym jeszcze niedawno działała kopalnia – to Strefa Kultury, która jest częściowo terenem obrad. Poza strefą ONZ znajduje się tam siedziba Muzeum Śląskiego oraz Narodowej Orkiestry Symfonicznej Polskiego Radia, z najlepszą salą na świecie. W mieście muzyki UNESCO, którym jesteśmy od 2015 roku, nie może zabraknąć kulturalnych doznań. Wszystkie proponowane atrakcje znajdują się na stronie internetowej przygotowanej dla gości Szczytu klimatycznego: http://cop24.katowice.eu.

– Kiedyś w Katowicach stawiano na przemysł ciężki, działały tu kopalnie. Jak jest dzisiaj?

– Dzisiaj w Katowicach działają trzy kopalnie, jeszcze niedawno wydobycie było w sześciu. Jako miasto uczestniczymy w nadawaniu im nowych funkcji – często kulturalnych, jak w przypadku Strefy Kultury, która dawniej była kopalnią „Katowice". Przejęliśmy także szyb od kopalni „Wieczorek". Dzisiaj stawiamy na branże nowych technologii, nowoczesnych usług, IT, które chętnie inwestują w naszym mieście, a dzięki Intel Extreme Masters nazywani jesteśmy globalną stolicą eSportu. Konsekwentna realizacja strategii miasta, opartej na kulturze, sporcie, turystyce biznesowej oraz rewitalizacji obszarów poprzemysłowych, zaowocowała powierzeniem nam roli gospodarza COP24. Szczyt klimatyczny w Katowicach to doskonała okazja do pokazania, jak bardzo zmieniło się miasto w ostatnich latach, i szansa na globalną promocję w skali niespotykanej do tej pory. Nie bez powodu hasło COP24 w Katowicach to *Black to Green*. Nawiązuje także do tego, że stereotypowo czarne Katowice są tak naprawdę zielone – prawie połowa terenów naszego miasta to lasy, parki i skwery.

– Jakich zmian, nowych rozwiązań czy inwestycji w związku z COP24 mogą się spodziewać mieszkańcy? Czy będą to zmiany na czas Szczytu, czy niektóre pozostaną na dłużej?

– Musimy zagwarantować naszym mieszkańcom optymalne warunki funkcjonowania w Katowicach podczas Szczytu klimatycznego. Wydarzenie tej skali, również ze względów bezpieczeństwa, oznacza pewne zmiany, chociażby w organizacji ruchu, czy związane ze wzrostem natężenia ruchu drogowego. Staramy się je minimalizować i będziemy je niebawem komunikować. Jednak warto podkreślić, że tysiące gości w Katowicach to realne zyski dla miasta i naszych mieszkańców. Rozwija się zaplecze hotelowe i konferencyjne, zarabiają firmy cateringowe, restauratorzy, taksówkarze czy lokalni sklepikarze. Przeciętnie uczestnik konferencji korzystający z noclegu „zostawia" w Katowicach blisko 628 zł, a niekorzystający 141 zł. Co ważne, wiele osób, które przyjeżdżają do Katowic w celach biznesowych, chętnie tu wraca, by np. z całą rodziną iść na koncert Narodowej Orkiestry Symfonicznej Polskiego Radia czy też wybrać się na jeden z katowickich festiwali muzycznych znanych w całej Europie. To doskonała promocja Katowic.

– Dziękuję za rozmowę.

Ewelina Sygulska

Czyste powietrze w trosce o zdrowie, klimat i środowisko

Najważniejsi politycy, przedstawiciele administracji, świata nauki i biznesu uczestniczyli w Targach POL-ECO SYSTEM w Poznaniu. Wykłady i dyskusje dotyczące kluczowych tematów w ochronie środowiska towarzyszyły wystawom firm i spotkaniom ekspertów. Nagrodzono najlepsze produkty i rozwiązania.

Ministrowie środowiska **Henryk Kowalczyk** i energii **Krzysztof Tchórzewski** wzięli udział w jubileuszowych 30. Targach POL-ECO SYSTEM. Tematem przewodnim tegorocznej edycji było „Czyste powietrze w trosce o zdrowie, klimat i środowisko". W dniach 23-25 października Targi odwiedziło blisko 7 tys. gości z kraju i zagranicy. Podczas trzech dni swoje produkty i usługi z zakresu ochrony środowiska i gospodarki komunalnej przedstawiło 400 firm z 14 krajów. Zaprezentowano 17 premier oraz 39 nowości.

Podczas otwarcia Targów 23 października została zorganizowana debata poświęcona problemom środowiska w realizacji strategii odpowiedzialnego rozwoju. – *Stan środowiska, jego różnorodność i zasobność jest kluczowym elementem zapewniającym bezpieczne funkcjonowanie człowieka w wymiarze społecznym, ekonomicznym i kulturowym* – zaznaczył **Henryk Kowalczyk**. – *Brak dbałości o zmiany klimatu może doprowadzić do katastrofalnych zmian, jeśli chcemy przetrwać na tej planecie, musimy respektować ochronę środowiska* – dodał. Podkreślił również, że uruchomiony we wrześniu rządowy program Czyste Powietrze będzie stanowił potężny impuls gospodarczy o skali 200 mld zł. Termomodernizacja 3 mln domów jednorodzinnych w ciągu dziesięciu lat przyczyni się do wzrostu zamówień i rozwoju przedsiębiorstw, także małych i średnich, poprawi warunki zamieszkania Polaków i przyniesie oszczędności w rachunkach za ogrzewanie.

Kazimierz Kujda, prezes Zarządu Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, wskazał na ogrom zadań realizowanych w kraju, do czego przyczyniły się środki krajowe oraz Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko. – *Dzięki wypłaconemu wsparciu z Narodowego Funduszu mamy w kraju najnowocześniejszą oczyszczalnię ścieków w Europie, tysiące budynków poddano termomodernizacji, zbudowano inteligentne sieci, a tysiące spółek użyteczności publicznej zyskało standardy zarządzania pozwalające uzyskać im finansowanie z instytucji unijnych i międzynarodowych* – powiedział. Wskazał, że w ramach POIiŚ realizowanych jest obecnie 4220 kontraktów. Od maja 2016 roku, gdy podpisano pierwszą umowę, wartość kontraktów opiewa na 29 mld zł. W samej pierwszej osi programu inwestycje energetyczne opiewają na ponad 5,5 mld zł.

Drugi dzień Targów skupiał się na kwestiach związanych z klimatem, energią i poprawą jakości powietrza. W przestrzeni wystawienniczo-konferencyjnej EkoSfera odbyła się debata „Czyste Powietrze – w trosce o zdrowie, klimat i środowisko". W dyskusji udział wzięli najwyżsi rangą polscy urzędnicy oraz reprezentantka Komisji Europejskiej **Aneta Willems** z DG Environment. Prelegenci dyskutowali nad kwestiami dotyczącymi ograniczenia problemu niskiej emisji. – *Program Czyste Powietrze, poprzez termomodernizację i wymianę przestarzałych źródeł ciepła na nowoczesne, zmniejszy radykalnie emisję pyłów i innych zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery przez domy jednorodzinne* – podkreślił minister **Henryk Kowalczyk**.

W debacie „Klimat i energia" obok przedstawicieli polskiego rządu udział wziął **Wolfgang Munch** z DG Regio. Dyskusja dotyczyła polityki klimatycznej Unii Europejskiej i wyzwań stojących przed polską energetyką, która w około 80 procentach opiera się na węglu. – *Musimy odpowiednio zaplanować etap przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną. Dążę do tego, by był on jak najbardziej ewolucyjny a nie rewolucyjny. Transformacja energetyki musi uwzględniać technologie i czas trwania inwestycji* – podkreślił minister energii **Krzysztof Tchórzewski**. Wskazano, że racjonalna polityka klimatyczna powinna opierać się na bilansowaniu emisji gazów cieplarnianych i łączeniu redukcji emisji CO_2 z pochłanianiem. Debatowano także o finansowaniu ochrony środowiska ze środków Programu Infrastruktura i Środowisko, wyzwaniach stojących przed NFOŚiGW w zakresie ochrony środowiska i adaptacji do zmian klimatu oraz budownictwie drewnianym, które jest szansą na nowoczesne i ekologiczne domy w Polsce. Podsumowano 25 lat działalności Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Złote Medale Międzynarodowych Targów Poznańskich wręczyli minister Henryk Kowalczyk i prezes Zarządu MTP Przemysław Trawa. Otrzymało je dziewięciu przedsiębiorców, których eksponowane na Targach produkty uzyskały najwyższą ocenę jury: Pronar (Polska), RDLS (Polska), Centriair (Szwecja), Lange Christian (Belgia), Komptech (Austria), Terex-Ecotec (Irlandia Północna), Protechnika Łuków (Polska), Gleisdorf (Austria), Alfred Kärcher (Niemcy).

Dyrektor Targów POL-ECO SYSTEM 2018 Paulina Pietrzak wręczyła sześć nagród Acantus Aurens, które zostały przyznane za najlepsze aranżacje ekspozycji targowych. Otrzymali je: Pronar (Polska), Ambasada Norwegii, Aventek Technologies (Polska), Soluxtec (Niemcy), T&T Proenergy (Polska) oraz Wende Recyclingtech (Polska).

W organizowanym przez Ministerstwo Środowiska i NFOŚiGW konkursie „Produkt w Obiegu" nagrodzono producentów, projektantów, dystrybutorów i usługodawców, którzy swoimi produktami lub projektami wpisują się w ideę gospodarki o obiegu zamkniętym.

E.S.

Wiadomości

Sukces programu Czyste powietrze

Na konferencji prasowej minister środowiska Henryk Kowalczyk ogłosił, że rządowy program Czyste powietrze, wspierający wymianę przestarzałych źródeł ciepła oraz docieplenia domów, realizowany w latach 2018-2019, cieszy się ogromnym zainteresowaniem wśród beneficjentów. Z danych zebranych przez resort wynika, że złożono już ponad 12 tysięcy kompletnych wniosków o pomoc finansową do Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. To jednak nie koniec działań Ministerstwa Środowiska, propagujących ten właśnie program. Ruszyła kampania społeczna pt. „Czyste powietrze – zdrowy wybór!", mająca na celu dotarcie do blisko 20 milionów Polaków, właścicieli domów jednorodzinnych lub osób posiadających zgodę na rozpoczęcie budowy. Do rozdysponowania są aż 103 miliardy złotych, które w formie dotacji lub pożyczki zostaną przekazane na wspomniane wcześniej inwestycje w poprawę jakości powietrza w naszym kraju.

***

Naprawdę warto..?

Czy walka o poprawę jakości powietrza ma sens? Na pewno jest potrzebna. Ale czy przysłowiowy Kowalski może przyczynić się do tego, że zapomnimy o smogu i corocznych przekroczonych normach stężeń szkodliwych substancji w powietrzu? Tak! Wystarczy wziąć dobry przykład z działań władz Sztokholmu, które wprowadzały systematyczne zmiany w systemie ciepłowniczym w całym mieście. Likwidowane piece opalane węglem zastępowano ciepłem sieciowym, inwestowano w biopaliwa. Dzięki temu zjawisko smogu zostało zlikwidowane. Teraz nadszedł czas na Polskę. Jak widać, program Czyste Powietrze pozwoli każdemu właścicielowi domu jednorodzinnego przyczynić się do polepszenia jakości powietrza w naszym kraju. Liczymy na rekordową liczbę beneficjentów tego programu.

***

Małe kroki, wielkie zmiany

To kampania mająca na celu pomóc mieszkańcom Wrocławia i dziesięciu gmin Dolnego Śląska wpłynąć na znaczną poprawę powietrza w mieście. W latach 2018-2028 Wrocław ma przeznaczyć około 300 milionów złotych m.in. na wymianę pieców węglowych. Miasto chce więc przekonać mieszkańców, że warto skorzystać z tych pieniędzy, zainwestować w ekologiczne źródła ogrzewania, zaprzestać spalania odpadów w piecach, zaś odpadami zająć się raz a porządnie: segregując je.

***

3xR dla Śląska

Nie tylko ochrona powietrza zasługuje tu na uwagę. Również odpady są tematem, o którym nie wolno zapominać. Dlatego w województwie śląskim rozpoczęto kampanię informacyjno-edukacyjną „Śląskie. Odzyskana energia", dotyczącą gospodarowania odpadami. Opiera się ona na zasadzie 3xR, czyli *Reduce* (ogranicz), *Reuse* (użyj ponownie) i *Recycle* (odzyskaj), mówiącej o prawidłowych zasadach postępowania z odpadami. Statystyki są bowiem zatrważające: aż 40 procent odpadów, zamiast do ponownego przetworzenia, trafia na składowiska śmieci. Przez to daleko nam do sprostania wymaganiom Unii Europejskiej, zgodnie z którymi w 2020 roku wskaźnik recyklingu powinien wskazywać 50 procent, czyli o ok. 15 procent więcej niż osiągamy obecnie. Nadszedł więc czas, aby poważnie zająć się tematem efektywnej segregacji odpadów oraz popularyzacji Punktów Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych.

***

714 inwestycji w ekologię

Na dwudniowej konferencji podsumowującej efekty wdrażania projektów środowiskowych w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, która odbyła się 19 listopada br. w Bydgoszczy, podano, że do tej pory ze środków POIiŚ wsparto aż 714 projektów na rzecz ochrony środowiska. Inwestycje dotyczyły m.in. małej retencji, modernizacji infrastruktury przeciwpowodziowej, budowy lub modernizacji zakładów zagospodarowania odpadów, punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych i oczyszczalni ścieków komunalnych, rekultywacji terenów zdegradowanych i zanieczyszczonych, a także wsparcia ośrodków edukacji ekologicznej. To jednak nie koniec. Do wykorzystania w ramach POIiŚ 2014-2020 pozostało nadal ok. 15 procent środków finansowych przeznaczonych dla sektora ochrony środowiska.

***

Na zakończenie...

Zapraszamy do przyłączenia się do akcji mówiącej o tym, że plastik jest *passé*. Wzorem wielu lokali gastronomicznych zrezygnujmy ze stosowania plastikowych słomek, unikajmy plastikowych opakowań i jednorazowych reklamówek. To niby mały krok, ale jednak naprzód – ku lepszej, czystszej przyszłości.

kk

Żeby coś stało się możliwe, trzeba stale, od nowa pracować nad niemożliwym!

Nowoczesne technologie i procesy ochrony powietrza wciąż bardzo potrzebne

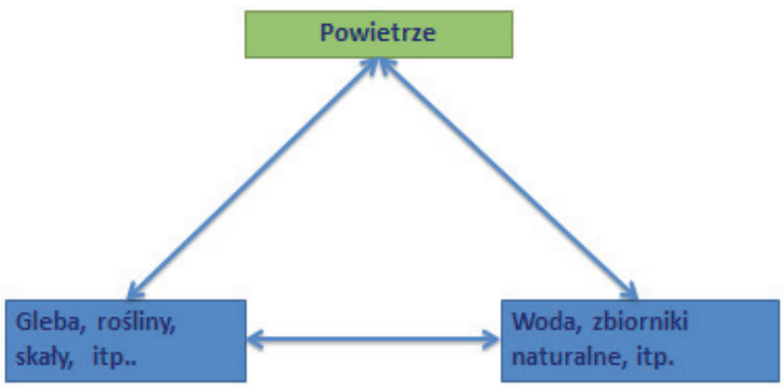
Działania na rzecz poprawy stanu środowiska naturalnego mają kluczowe znaczenie dla dalszego istnienia życia na Ziemi. Są one bardzo kosztowne i muszą być podejmowane przez rządy i organizacje międzynarodowe.

Oznacza to, że wszyscy ludzie będą musieli ponieść część niemałych kosztów ich realizacji. Ponoszone koszty są uzależnione od stopnia skażenia, ale również od wyboru techniki i technologii ograniczania ilości wprowadzanych zanieczyszczeń do środowiska.

O obecnie dostępnych technologiach i zasadach ich wyboru do zastosowania w konkretnym przypadku, ale także o aktualnie obowiązujących aktach prawnych dotyczących ochrony powietrza, przeczytamy w najnowszej monografii naukowo-technicznej pt. ***Technologie i procesy ochrony powietrza*** autorstwa **Grzegorza Wielgosińskiego** i **Romana Zarzyckiego**, profesorów Politechniki Łódzkiej.

Środowisko naturalne, jego trzy główne elementy: powietrze, woda i gleba (rzeźba terenu, skały), od początków istnienia ludzkości wywierało decydujący wpływ na życie i funkcjonowanie społeczeństw. W kolejnych wiekach wpływ środowiska naturalnego stopniowo ulegał redukcji, ale nadal odgrywało ono znaczącą rolę. Rewolucja przemysłowa przyspieszyła oddziaływanie człowieka na środowisko, które zdaje się ustępować i podporządkowywać działaniom podejmowanym przez ludzkość, czego przejawem jest obserwowany współcześnie coraz częściej większy wpływ człowieka na środowisko niż środowiska na człowieka.

Dewastacja środowiska postępuje obecnie niezmiernie szybko, a nasza Matka Ziemia jest w wielkim niebezpieczeństwie. Przejawem tego są nie tylko zmiany spowodowane intensywną eksploatacją zasobów naturalnych, zwłaszcza paliw kopalnych, ale przede wszystkim obserwowane zjawiska przyrodnicze na wielu obszarach globu ziemskiego, będące skutkiem efektu cieplarnianego, powstawania tzw. dziury ozonowej, kwaśnych deszczy, wszechobecne występowanie incydentów smogowych, czyli zmiany powodowane zanieczyszczeniami wprowadzanymi do powietrza. **To właśnie powietrze jest tym elementem środowiska, którego jakość ma znaczący wpływ na stopień zanieczyszczenia ekosystemów wodnych i lądowych, naturalnych i sztucznych, a tym samym także na zdrowie człowieka.**



Z kolei człowiek – jego wszelka działalność zamierzona i niezamierzona – jest odpowiedzialny za emisję zanieczyszczeń do powietrza, w tym także toksycznych, które są szczególnie niebezpieczne dla naszego zdrowia. Za najważniejsze zanieczyszczenia emitowane do atmosfery w efekcie prowadzonej działalności gospodarczej, głównie produkcyjnej, uważa się: ditlenek siarki – SO_2, tlenki azotu – NO_x (NO, NO_2, a także N_2O), pył – cząstki stałe PM, lotne związki organiczne – LZO (ang. VOCs), trwałe zanieczyszczenia organiczne – TZO (ang. POPs), metale ciężkie, gazy cieplarniane (CO_2, metan itp.) oraz odory.

Od wielu już lat zanieczyszczenie powietrza stanowi jeden z kluczowych problemów zdrowia publicznego nie tylko w Polsce, Unii Europejskiej, w całej Europie, ale także na świecie. Coroczne raporty przygotowywane przez Europejską Agencję Środowiska (EEA) donoszą o powolnej poprawie jakości powietrza. **Jednak stopień jego zanieczyszczenia nadal przekracza limity oraz wytyczne Unii Europejskiej i Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) i stanowi zagrożenie dla zdrowia ludzkiego i środowiska.** Szacunki zawarte w ostatnim, tegorocznym raporcie EEA wskazują, że w 2015 roku stężenia $PM_{2.5}$ były przyczyną około 422 000 przedwczesnych zgonów w 41 krajach europejskich, z czego około 391 000 w 28 państwach członkowskich UE.

Według raportu przedwczesne zgony z powodu $PM_{2.5}$, w skali roku, zostały zredukowane o około pół miliona w stosunku do stanu z roku 1990. **Jest to efektem wdrożenia europejskiej polityki w zakresie jakości powietrza oraz wprowadzenia odpowiednich środków na szczeblach krajowych i lokalnych, które doprowadziły między innymi do redukcji emisji z przemysłu i produkcji energii oraz wprowadzania do eksploatacji mniej zanieczyszczających samochodów czy ograniczania emisji z sektora komunalno-bytowego.**

Niestety Polska należy do tych państw UE, które muszą zintensyfikować swoje działania na rzecz poprawy jakości powietrza, pomimo już uzyskanych znaczących redukcji ditlenku siarki – z poziomu ok. 3,2 mln Mg w roku 1990 do obecnego poniżej 1 mln Mg czy ponad 4-krotnej redukcji pyłu całkowitego (z około 2 Mg rocznie do poniżej 0,5 Mg). Konieczne działania to dalsza redukcja ditlenku siarki, ditlenku węgla, czy pyłu i benzo(a)pirenu zaliczanego do toksycznych zanieczyszczeń. **Dotyczyć one muszą szczególnie produkcji energii, w tym energii cieplnej w sektorze komunalno-bytowym.**

W omawianej monografii autorzy w sposób syntetyczny przedstawili wszystkie podstawowe zagadnienia dotyczące zanieczyszczeń powietrza, począwszy od źródeł ich pochodzenia, skutków powodowanych w środowisku, poprzez pierwotne i wtórne metody ograniczania, ze szczególnym uwzględnieniem obecnie dostępnych technologii i zasad ich wyboru, kończąc na obszernym opisie problemu rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze. Zaprezentowali także podstawowe pojęcia i definicje niezbędne dla pełnego zrozumienia problemu zanieczyszczenia powietrza oraz wszelkich działań podejmowanych przez człowieka, zmierzających do ograniczania ilości emitowanych zanieczyszczeń, zarówno technicznych – technologii i urządzeń redukcji emisji, jak i pozatechnicznych – regulacji prawnych oraz prowadzenia monitoringu i zarządzania jakością powietrza.

Książka składa się z trzech zasadniczych części. Pierwsza obszerna część stanowi wprowadzenie do omawianych zagadnień, charakteryzując atmosferę ziemską, z podkreśleniem wagi zjawisk fizycznych, fizykochemicznych oraz procesów chemicznych zachodzących w atmosferze, mających bezpośredni wpływ na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego, a tym samym na stan środowiska naturalnego oraz jakość życia ludzi. Zawiera ona także podstawowe i niezbędne informacje na temat skażenia środowiska, emisji i emitorów oraz ich charakterystyki. Autorzy bardzo szczegółowo omówili najważniejsze zanieczyszczenia wprowadzane do atmosfery przez człowieka jako skutek jego działalności gospodarczej, takie jak: ditlenek siarki – SO_2, tlenki azotu – NO_x, pył – cząstki stałe PM oraz jego subfrakcje PM_{10}, $PM_{2.5}$, PM_1, lotne związki organiczne – LZO, trwałe zanieczyszczenia organiczne – TZO (jak np. pestycydy, polichlorowane bifenyle (PCB), polichlorowane dibenzo-p-dioksyny PCDDs, polichlorowane furany PCDFs oraz wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne WWA, zaliczane do grupy kancerogennych i teratogennych), metale ciężkie (rtęć Hg, arsen As, kadm Cd, ołów Pb, cynk Zn, miedź Cu, nikiel Ni, chrom Cr), gazy cieplarniane (CO_2, metan itp.) oraz amoniak. **Szczególną uwagę zwrócono na powstawanie i emisję zanieczyszczeń z procesów spalania.** Omówiono także skutki powodowane wprowadzaniem zanieczyszczeń do atmosfery, takie jak: zjawisko smogu (londyński, fotochemiczny i pyłowy, tzw. „polski"), kwaśnych deszczy, dziury ozonowej oraz globalnego ocieplenia. Część pierwsza zawiera również omówienie regulacji prawnych – standardów emisji, standardów jakości powietrza, pozwoleń na wprowadzenie gazów i pyłów do powietrza.

Druga część monografii została skoncentrowana na procesach i technologiach ograniczania emisji zanieczyszczeń. Omówione zostały takie procesy jak: absorpcja, adsorpcja, wykraplanie par, procesy membranowe oraz takie, w których wykorzystywane są reakcje chemiczne, a także metody mechaniczne suche i mokre, elektrostatyczne i filtracyjne stosowane w separacji pyłu z gazów odlotowych. W tej części książki zawarte zostały informacje dotyczące technologii ograniczania emisji ditlenku siarki, tlenków azotu, lotnych związków organicznych, trwałych związków organicznych, rtęci oraz ditlenku węgla jako gazu cieplarnianego. Zaprezentowano także ogólne zasady projektowania tych technologii.

W trzeciej części monografii autorzy przedstawili czynniki mające wpływ na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym, zwłaszcza pyłu. Omówili między innymi czynniki meteorologiczne, technologiczne i geograficzne – topografia terenu, ale również proces przenoszenia zanieczyszczeń przez chmury i przemiany gazowe zachodzące w powietrzu atmosferycznym. Przedstawione zostały tu także ważne zagadnienia dla strategicznych działań na rzecz poprawy jakości powietrza jakimi są: modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze oraz monitoring i zarządzanie jakością powietrza.

Monografia zawiera pełne wyjaśnienia dotyczące skrótów, oznaczeń i symboli użytych w jej tekście oraz wykaz 96 pozycji literaturowych. Autorzy zrezygnowali z podawania literatury źródłowej, ograniczając się do podania najważniejszych pozycji literatury przedmiotu wykorzystanych przy opracowywaniu omawianej książki.

Niezmiernie cenną częścią monografii jest sześć załączników, stanowiących zamknięcie jej treści. Zawierają one aktualny wykaz dokumentów referencyjnych najlepszych dostępnych technik oraz wykaz wydanych i obowiązujących konkluzji BAT (zał. 1); wykaz rodzajów instalacji: wymagających uzyskania pozwolenia zintegrowanego (zał. 2); wymagających uzyskania pozwolenia na wprowadzenie gazów i/lub pyłów do powietrza (zał. 3); podlegających obowiązkowi zgłoszenia (zał. 4), a także wykaz rodzajów instalacji, dla których pozwolenia wydaje marszałek województwa (zał. 5). Ostatni załącznik zawiera przydatne akty prawne dotyczące ochrony powietrza (zał. 6).

Książka przeznaczona jest dla studentów kierunków: inżynieria środowiska oraz ochrona środowiska, ale zgodnie z intencją autorów ma *stanowić również pomoc dla inżynierów zajmujących się zagadnieniami ochrony czystości powietrza oraz specjalistów z zakresu ochrony środowiska w przemyśle oraz administracji*. Powinna być również pomocna przy realizacji wdrażania w życie bardzo ważnej koncepcji mówiącej o wzajemnym wpływie człowieka i środowiska, a mianowicie **posybilizmie geograficznym: *występuje współzależność człowieka i środowiska, człowiek może różnymi sposobami oddziaływać na środowisko, przy równoczesnym oddziaływaniu środowiska na człowieka.*** Taką rolę monografia może odgrywać dzięki całościowemu omówieniu problemów ochrony powietrza, począwszy od powstawania zanieczyszczeń, przez technologie ograniczania ich emisji, projektowanie i modelowanie urządzeń ograniczających emisję po modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu.

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

Polityka klimatyczna, OZE i jakość powietrza w Polsce

Dylematy i nadzieje

Wraz ze zmianą opłat za emisję CO_2 narastają sprzeczności pomiędzy polityką klimatyczną i ochroną powietrza. Szczególnie dotyczy to Polski, a w niej chyba najbardziej województwa śląskiego.

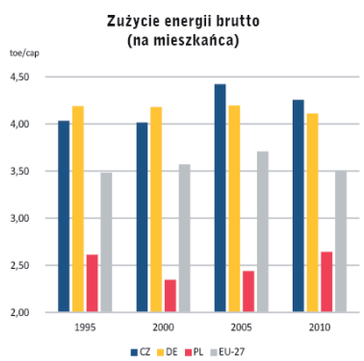
Od koniec 2017 roku ceny uprawnień do emisji CO_2 w systemie ETS były na poziomie 6 euro za tonę, a w sierpniu 2018 roku osiągnęły poziom 20 euro.

Źródło: ICE, Reuters za: *Drożeją niczym bitcoin. Prawa do emisji CO_2 podbijają cenę energii*, WysokieNapiecie.pl, 4 sierpnia 2018 (https://wysokienapiecie.pl/12085-prawa-do-emisji-co2-a-cena-energii/).

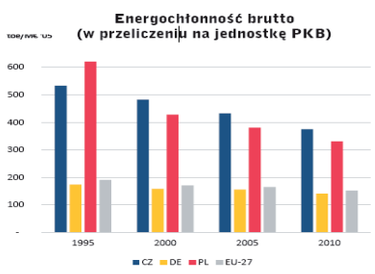
Taki wzrost ceny emisji nie wynika z powodów ekonomicznych czy technicznych, tylko z decyzji politycznej o zmniejszeniu liczby dostępnych uprawnień do emisji. Decyzja ta była w 2013 roku oprotestowana i odrzucona przez Parlament Europejski, ale wprowadzono zamiast tego ograniczenie podaży uprawnień do emisji dwutlenku węgla spowodowane rezerwą na rzecz stabilności rynku w latach 2019-2023.

Wzrost ceny emisji ma w założeniu stymulować zaangażowanie przedsiębiorstw energetycznych w rozwój i wdrażanie technologii niskoemisyjnych (przez które rozumiemy niską emisję CO_2 a niekoniecznie zanieczyszczeń powietrza). Realizowanie tego celu za pomocą mechanizmów finansowych stanowi zagrożenie, o którym pisał **Papież Franciszek** w encyklice Laudato Si': *Technologia powiązana z finansami, aspirująca do bycia jedynym rozwiązaniem problemów, w rzeczywistości nie jest w stanie dostrzec tajemnicy różnorodnych powiązań istniejących między rzeczami i z tego względu niekiedy rozwiązuje jeden problem, tworząc kolejne* [1].

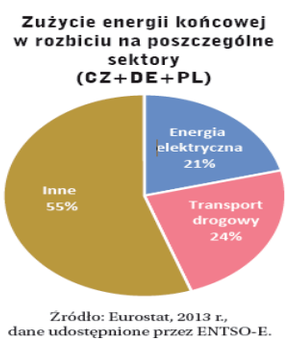
Coraz bardziej widoczny staje się efekt „krótkiej kołdry", powodujący zmniejszenie dostępności środków na ochronę powietrza w krajach, w których energetyka cieplna oparta jest w większości na spalaniu paliw stałych. Problem polega na bardzo nierównym punkcie startu gospodarek, które miałyby takie rozwiązania wprowadzać równocześnie. Zużycie energii na mieszkańca jest w Niemczech o wiele wyższe niż w Polsce, ale energochłonność polskiej gospodarki w przeliczeniu na jednostkę produkcji jest w Polsce o wiele wyższa niż gospodarki niemieckiej. Warto zauważyć, że większość stanowi energia cieplna a nie elektryczna [2]. **Jest**



Źródło: Eurostat 2013, za: [2].



Źródło: Eurostat, 2013 r.
(statystyki odnoszą się do krajowego zużycia energii brutto).



Źródło: Eurostat, 2013 r.,
dane udostępnione przez ENTSO-E.

to ważne ze względu na postulaty zwiększania produkcji ze źródeł odnawialnych (OZE).

Znając sprzeczności pomiędzy polityką klimatyczną a ochroną powietrza warto przyjrzeć się „obalaniu mitów" przez organizacje propagujące dekarbonizację w zestawieniu ze skutkami, jakie może ona przynieść dla polskiej gospodarki i środowiska. Opracowana dla rodzimej energetyki *Ocena skutków dla Polski propozycji KE dot. ram polityki klimatycznej i energetycznej na okres 2020-2030. Synteza.* [3] przedstawia scenariusz, w którym biorąc pod uwagę łącznie: dodatkowe koszty techniczne wytwarzania i dostawy energii oraz koszty zakupu uprawnień emisyjnych, polityka dekarbonizacji prowadząca do uzyskania w UE 40 proc. redukcji emisji w 2030 roku i ok. 80 proc. w roku 2050 oznaczać będzie dla użytkowników energii w Polsce coroczne łączne koszty [3, s. 7]:

- **14-15 mld zł/a** – od roku **2020;**
- **38-39 mld zł/a** – od roku **2020;**
- **66-69 mld zł/a** – od roku **2030;**
- **97-104 mld zł/a** – od roku **2040;**
- **110-126 mld zł/a** – od roku **2050.**

Polityka klimatyczna obciąży odbiorców energii całością wymienionych kosztów. Przy wdrożeniu polityki dekarbonizacji koszty energii u połowy gospodarstw domowych przez ponad trzy dziesięciolecia, czyli w latach 2020-2050, będą zawierać się w przedziale 12,5-14,5 proc. (ich całkowitych wydatków), co oznacza wzrost ubóstwa energetycznego będącego przyczyną złej jakości powietrza w Polsce, a szczególnie na Górnym Śląsku. **Zanieczyszczenie powietrza wynika tu bowiem głównie z wytwarzania energii cieplnej z węgla w sezonie grzewczym przez indywidualne gospodarstwa domowe.**

Zestawmy to z propagowanymi przez organizacje – nazywające siebie ekologicznymi – mitami dotyczącymi polityki klimatycznej i wytaczanymi przez nie argumentami, zwanymi obalaniem mitów. Na przykład w materiałach organizacji WWF [4].

Mit 1: Energia odnawialna jest zbyt droga. Argument: „Energia z odnawialnych źródeł energii (OZE) jest często odrzucana ze względu na wysokie wyjściowe koszty inwestycji. Wysokość wyjściowej inwestycji kapitałowej ma duży wpływ na konkurencyjność ekonomiczną danej technologii, zwłaszcza przy szacowaniu współczynnika LCOE (rozłożonego kosztu produkcji energii). Ze względu na konieczność ponoszenia dużych nakładów na początku eksploatacji odnawialne źródła energii, zwłaszcza eksploatowane z wykorzystaniem technologii słonecznych, mają często wyższy współczynnik LCOE niż technologie konwencjonalne. Argument ten podaje się wielokrotnie na dowód tego, że wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii jest za drogie" [4, s. 22]. Wniosek: „Nie należy jednak zapominać o tym, że do czasu osiągnięcia efektu skali i dojrzałości rynkowej, czysta energia będzie potrzebowała wsparcia, które zwróci się w przyszłości" [4, s. 26]. „Choć rynek energetyczny zdominowany jest przez liczne wypaczone formy wsparcia, wspierające interesy głównych dostawców energii, w ostatnich latach na skutek zjawiska ekonomii skali i rozwoju technologicznego znacząco spadły koszty produkcji energii ze źródeł odnawialnych, zwłaszcza ze słońca i wiatru. Ceny modułów fotowoltaicznych spadły o ponad 60 proc. w porównaniu do cen z 2009 roku, a ceny turbin wiatrowych spadły o około 25 proc. Jednakże aby wspierać dalszy rozwój, opłacalną integrację z siecią elektroenergetyczną, tworzenie stabilnego sektora wytwórczego oraz bezpieczeństwo inwestycji długoterminowych, odnawialne źródła energii nadal potrzebują usystematyzowanego wsparcia, zwłaszcza w zakresie obniżania kosztów kapitałowych oraz zwiększania przychodów inwestorów" [4, s. 27].

Czy w sytuacji Polski, zmagającej się obecnie z problemem zanieczyszczenia powietrza, argumenty te są trafione? W przypadku OZE mówimy głównie o energii elektrycznej produkowanej bez użycia paliw kopalnych. Ale to nie ona odpowiada za zanieczyszczenie powietrza w sezonie grzewczym.

Mit 2: Odnawialne źródła energii są tak samo szkodliwe dla środowiska jak konwencjonalne źródła energii. Argument: „Badania dowodzą, że emisja gazów cieplarnianych związana z wytwarzaniem energii elektrycznej z nowoczesnych technologii OZE (z wyjątkiem zmian sposobu wykorzystania terenu) jest znacznie niższa niż w przypadku energii pozyskiwanej z paliw kopalnych: zasadniczo emisja w przypadku wszystkich odnawialnych źródeł energii jest niższa o 400 do prawie 1000 g CO_2 eq/kWh w porównaniu z paliwami kopalnymi, czyli jest od 14 do 134 razy niższa. W rzeczywistości eksploatacja wszystkich technologii opartych na energii słonecznej i wiatrowej nie powoduje emisji gazów cieplarnianych. Co więcej, w porównaniu z paliwami kopalnymi nie emitują one żadnych zanieczyszczeń powietrza, takich jak SO_2, NO_x, metale ciężkie, pył, popioły lub sadza; Światowa Organizacja Zdrowia (*World Health Organization*, WHO) szacuje, że każdego roku 1,3 miliona ludzi umiera na skutek zanieczyszczenia powietrza w miastach. W samej Europie wydatki na ochronę zdrowia związane z zanieczyszczeniem powietrza, powodowanym przez elektrownie węglowe, szacuje się na prawie 43 miliardy euro rocznie" [4, s. 32]. Nie wspomina się tu wcale o ogrzewaniu domów mieszkalnych, co jest głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w Polsce i innych krajach Europy Wschodniej.

Mit 3: Wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych pochłania więcej energii niż jest wytwarzane. Argument: „Założenie, że odnawialne źródła energii wytwarzają podczas pełnego okresu cyklu życia mniej energii niż technologie konwencjonalne jest często oparte na wykorzystaniu jako wskaźnika okresu zwrotu energii zainwestowanej (EPT). Mówiąc wprost, EPT wskazuje, ile czasu potrzeba, aby wytworzyć taką samą ilość energii, jaka została wykorzystana do wykonania danej technologii. Wartość EPT zależy od kilku czynników, w tym od rodzaju technologii, wdrożonego systemu, dostępności źródła energii (na przykład światła słonecznego lub wiatru), a nawet energii wykorzystanej w procesie produkcji danej technologii. Ogólnie rzecz biorąc, odnawialne źródła energii mają wskaźnik EPT niższy lub porównywalny z ich konwencjonalnymi odpowiednikami. Wyjątkiem od tej zasady jest słoneczna energia elektryczna. Zarówno energetyka fotowoltaiczna, jak i energetyka CSP mają zwykle niższy wskaźnik EPT niż technologie konwencjonalne, jeśli tylko są w stanie pracować z wysoką wydajnością. Niestety, w niektórych regionach o ograniczonym stopniu nasłonecznienia technologie te nie mogą funkcjonować tak dobrze, jak w innych miejscach i zwykle wytwarzają mniej energii niż inne technologie. Ze względu na ograniczenia dotykające źródła energii wskaźnik EPT dla technologii słonecznych może być wysoki. Fakt ten przywołuje się często jako dowód na to, że odnawialne źródła energii nie są w stanie zapewnić zwrotu inwestycji w rozsądnych ramach czasowych. Niemniej jednak nawet przy dość wysokich wartościach EPT nie oznacza to ogólnej gospodarczej lub środowiskowej nieskuteczności. A w większości przypadków wytwarzanie oraz wdrażanie technologii można skoncentrować w regionach, gdzie wartości EPT są niskie" [4, s. 35].

Nie dotyczy to tylko Polski mającej niekorzystne warunki do pozyskiwania energii z wiatru lub słońca, ale co ważniejsze nie dotyczy to warunków zimowych, kiedy dzień jest krótki a wiatr niepewny. Istnieją wprawdzie formy energii odnawialnej takie jak geotermia czy biogazownie, które mogą dostarczać energię cieplną w skojarzeniu również w sezonie grzewczym, ale ich wprowadzanie napotyka na poważne przeszkody:

- geotermia jest kosztowna i obarczona dużym ryzykiem inwestycyjnym. Stać na nią tylko najbogatsze kraje, do których Polska nie należy;
- biogazownie nie mogą ogrzewać mieszkań w miastach, a zastosowanie rozwiązań niemieckich doprowadza do znacznego ryzyka w produkcji rolnej. „Specyfika niemieckiego rynku biogazowego jest oparta na substratach typowo rolniczych – przede wszystkim kiszonkach uzupełnionych głównie gnojowicą. Aż ponad 10 proc. powierzchni upraw w Niemczech jest zajętych pod uprawę kukurydzy, co daje 60 mln ton kiszonki przerabianej rocznie w biogazowniach. Cena sprzedaży energii elektrycznej, gwarantowana na okres 20 lat, wahała się między innymi w zależności od wielkości instalacji, rodzaju substratów, wykorzystania ciepła i wynosiła zazwyczaj 20-22 eurocenty za kWh (ale dla małych instalacji do 75 kWe wykorzystujących odchody zwierzęce dochodzi do 27 eurocentów/kWe). Można więc przyjąć, że średnio właściciel niemieckiej biogazowni otrzymywał cenę na poziomie 900-1000 zł/MWh energii elektrycznej. Kwota ta – nieosiągalna na polskim rynku – zapewniła bardzo dynamiczny rozwój niemieckiego rynku biogazowego" [5].

Przeznaczenie takiego areału pod uprawę kukurydzy oprócz zmniejszenia produkcji żywności ma również inne skutki – kukurydza wymaga dużych ilości środków ochrony roślin lub zastosowania odmian GMO, co w Polsce nie jest społecznie akceptowalne. Czy zatem tak zalecane przez organizacje ekologiczne rozwiązania, wzięte z niemieckiej Energiewende, są w Polsce możliwe do zastosowania? **Zapewne nie wszystkie i na pewno nie w tej chwili.**

Biorąc pod uwagę parytet siły nabywczej przy porównywalnych kosztach energii: przeciętny Polak może zakupić trzykrotnie mniej energii niż Niemiec (tab. 1).

Podjęcie się w takich warunkach kosztownej transformacji energetyki byłoby obarczone wielkim ryzykiem. Koszty zewnętrzne zanieczyszczenia powietrza w sytuacji wzrostu zjawiska ubóstwa energetycznego mogą spowodować załamanie systemu ochrony zdrowia. Utrata konkurencyjności gospodarki może jeszcze pogłębić te problemy.

Negatywne doświadczenia Czech w dziedzinie rozwoju fotowoltaiki [2, s. 54] i polskie niepowodzenia w zwalczaniu głównych źródeł zanieczyszczenia powietrza wskazują na to, że próby narzucenia dekarbonizacji i przejścia na odnawialne źródła energii może mieć dla różnych gospodarek zupełnie inne skutki. **Dzisiejszym priorytetem dla Polski powinno być zmniejszenie energochłonności gospodarki i mieszkalnictwa oraz wydajniejsze wykorzystanie dostępnych źródeł energii.** Środkami do tego celu są: termomodernizacja budynków, szczególnie opalanych węglem, wymiana źródeł ciepła na wysokosprawne, zwiększenie ilości energii produkowanej w kogeneracji oraz wykorzystanie ciepła sieciowego i odpadowego. Tymczasem efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii wymieniane są zazwyczaj razem jako fragmenty większej całości. Dopóki Polska nie osiągnie porównywalnych z Niemcami (podobne warunki klimatyczne!) wskaźników energochłonności budynków i przemysłu, odnawialne źródła energii należałoby odłożyć aż do czasu spełnienia tych warunków.

Puentą do tych rozważań niech będzie zdanie wypowiedziane w Warszawie w 1989 roku w czasie wykładu wygłoszonego do parlamentarzystów Obywatelskiego Klubu Parlamentarnego przez ekonomistę, laureata Nagrody Nobla **Miltona Friedmana**: *Polska nie powinna naśladować bogatych krajów zachodnich, bo nie jest bogatym krajem zachodnim. Polska powinna naśladować rozwiązania, które kraje zachodnie stosowały, gdy były tak biedne, jak Polska* [6].

dr hab. Andrzej Misiołek
Senator RP
Wydział Humanistyczno-Społeczny*
mgr Wojciech Główkowski
Wydział Nauk Technicznych
***Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach**

Literatura:

1. *Encyklika Laudato Si' Ojca Świętego Franciszka Poświęcona Trosce o Wspólny Dom* (http://w2.vatican.va/content/francesco/pl/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html).
2. *Zazieleniając węglowe serce Europy. Wnioski z czesko-niemiecko-polskiego dialogu wokół energetyki*, praca zbiorowa pod red. R. Piria, Fundacja im. Heinricha Bölla, luty 2014 (https://pl.boell.org/sites/default/files/zazieleniajac_weglowe_serce_europy_1.pdf).
3. *Ocena skutków dla Polski propozycji KE dot. ram polityki klimatycznej i energetycznej na okres 2020-2030. Synteza*, Badania Systemowe „EnergSys" Sp. z o.o. na zlecenie Polskiego Komitetu Energii Elektrycznej, Warszawa, lipiec 2014.
4. Curras T.A., *Demaskowanie mitów: obalanie mitów o energii odnawialnej. WWF Raport 2014*, WWF Polska 2014 (http://awsassets.wwfpl.panda.org/downloads/wwfpolska_demaskowanie_mitow_klimatycznych.pdf).
5. Dach J., *Specyfika polskiego i niemieckiego rynku biogazu*, magazynbiomasa.pl, 29 września 2016 (http://magazynbiomasa.pl/specyfika-polskiego-niemieckiego-rynku-biogazu/).
6. Friedman M., Wykład wygłoszony dla Obywatelskiego Klubu Parlamentarnego, Warszawa 1989 (https://pl.wikiquote.org/wiki/Milton_Friedman).

Ranking 2017 (2016)	Kraj	Liczba mieszkańców	Indeks europejskiej siły nabywczej*
1 (1)	Liechtenstein	37 622	453,9
2 (2)	Szwajcaria	8 327 126	302,4
3 (5)	Islandia	338 349	239,6
4 (3)	Luksemburg	590 667	218,8
5 (4)	Norwegia	5 258 317	211,0
6 (6)	Dania	5 748 769	175,7
7 (7)	Austria	8 700 471	162,1
8 (9)	Niemcy	82 175 684	159,6
9 (8)	Szwecja	9 995 153	156,2
10 (10)	Wielka Brytania	65 648 054	149,6
29 (29)	*Polska*	*38 432 992*	*48,1*
	Europa (łącznie)	**675 389 942**	**100,0**

Tabela 1: Źródło: © GfK Purchasing Power Europe 2017.

* Indeks na mieszkańca: średnia europejska = 100. Kursy walut dla krajów spoza strefy euro: prognoza Komisji Europejskiej na 2017 z 11.05.2017.

Unijne dylematy

Klimatyczny spacer od Kioto do Katowic

Spór wokół globalnych zmian klimatycznych toczy się w świecie od dawna, ale od niemal 30 lat przybiera różne formy i proponuje społeczności międzynarodowej coraz to nowe „lekarstwa".

Obrońcy klimatu, czyli zwolennicy przeciwdziałania „złym" zmianom, uzbrojeni w opinie uczonych gremiów, wspierani przez znaczną część opinii publicznej, w tym niezwykle aktywnych „Zielonych", nie mają wątpliwości, że bez nowego podejścia do zarządzania (eksploatacja i wykorzystanie) światowymi zasobami naturalnymi człowiek dąży do samounicestwienia. Przeciwnicy podejmowania jakiejkolwiek ingerencji w ochronę klimatu uważają natomiast, iż natura własnymi siłami, tak jak czyniła to przez wieki, zdoła regulować klimat, a obserwowane w świecie anomalia, jak np. wzrost temperatury, topnienie lodowców, mają charakter czasowy i przejściowy, do których to zmian człowiek potrafi się dostosować. **Jednak co roku pojawiają się kolejne raporty organizacji międzynarodowych, alarmujące o pogarszającym się stanie otaczającego nas środowiska, w tym – klimatu.**

Przykłady regionów pozbawionych dostępu do wody, ekstremalne temperatury w Europie, Japonii, Afryce Północnej i w USA, pustynnienie coraz to większych obszarów globu, degeneracja powietrza, którym oddychamy, topnienie lodowców niosące zagrożenie dla fizycznego bytu co najmniej kilku państw, choroby cywilizacyjne i anomalie klimatyczne – to są fakty świadczące o tym, że klimat się zmienia, a obserwowane zmiany niosą trwałe i rzeczywiste zagrożenia dla współczesnego człowieka. **Z faktami – jak wiadomo – trudno polemizować, zatem spór pomiędzy zwolennikami zwalczania zmian klimatycznych oraz ich przeciwnikami sprowadza się w zasadzie do tego, czy powinniśmy być aktywni i poprzez samoograniczanie się przeciwdziałać tym zmianom, czy też pozostawić wszystko naturalnemu biegowi rzeczy, licząc na mądrość natury i niezakłócone funkcjonowanie praw przyrody.** Nie mają też złudzeń naukowcy, którzy stawiają przed współczesnym człowiekiem następującą alternatywę: aby uniknąć lub przynajmniej powstrzymać nadciągającą katastrofę klimatyczną, to w pierwszym rzędzie należy zrezygnować z paliw kopalnych i to w możliwie nieodległej przyszłości.

Społeczność międzynarodowa podejmowała w ostatnim półwieczu wiele prób i działań na rzecz ochrony globalnego klimatu. **Na gruncie prawnym początki takim zabiegom dała Konferencja Narodów Zjednoczonych na temat Środowiska i Rozwoju, znana pod popularną nazwą Szczyt Ziemi, zwołana w czerwcu 1992 roku do Rio de Janeiro przez Organizację Narodów Zjednoczonych.** To pod auspicjami tej organizacji ponad 190 państw dyskutowało, a następnie przyjęło dokument, który po raz pierwszy w kompleksowy sposób podchodził do trudnego tematu i obszernie opisywał konieczność przeciwdziałania zmianom klimatycznym. *Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu* (*UNFCCC*)[1], bo taką nazwę nosi ten dokument, formułowała założenia międzynarodowej, powszechnej współpracy państw, wiodącej do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, którym już wówczas przypisywano główną odpowiedzialność za zjawisko zmian klimatycznych. Konwencja spotkała się z przychylnym przyjęciem, zyskując z czasem niemal powszechne poparcie. **Co więcej, przewidywała mechanizm wymuszający dalszą, systematyczną współpracę państw w tym zakresie.** Od tego momentu regularnie co roku, w różnych państwach świata, spotykają się na specjalnych konferencjach przedstawiciele państw-stron konwencji (*Conference of Parties*), aby rozmawiać o globalnych problemach środowiska, identyfikować zagrożenia i oceniać skuteczność wprowadzanych mechanizmów, a przede wszystkim poszukiwać antidotum na postępujące zmiany klimatyczne. Skrót angielskiej nazwy państw uczestniczących w corocznych konferencjach *Conference of Parties,* czyli COP, opatrzony dodatkowo liczbą, identyfikuje kolejne konferencje odbywające się w różnych państwach świata. Organizacyjnie COP, czyli konferencja państw-stron UNFCCC jest najwyższym organem konwencji, upoważnionym do dokonywania przeglądów, oceny realizacji jej postanowień, a także skuteczności oddziaływania przewidzianych w niej narzędzi prawnych. Jej sesje zwyczajne zwoływane są co roku, w pierwszych dwóch tygodniach grudnia. **I właśnie w tym roku COP24, czyli najważniejsze globalne forum debatujące o światowej polityce klimatycznej, zagości w Polsce, w Katowicach.**

Początkowo konwencja UNFCCC traktowała starania o lepszy klimat globalny poprzez oferowanie tzw. miękkich narzędzi. Na kolejnych spotkaniach w Berlinie w 1995 roku (COP1), czy Genewie w 1996 roku (COP2) proponowano pewne samoograniczenia w polityce klimatycznej, sugerowano państwom wprowadzanie pożądanych dla klimatu rozwiązań, ale zabrakło zdecydowanych, terminowych zobowiązań, nie pojawiły się jakiekolwiek nakazy dotyczące ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Dopiero gdy okazało się, że miękkie środki nie przynoszą pożądanego rezultatu, państwa zaczęły sięgać po skuteczniejsze narzędzia i przyjmować specjalne protokoły, które wprowadzały limity dla emisji

szkodzących klimatowi. **I właśnie jednym z takich protokołów, szeroko znanych i zdecydowanie popularniejszych niż konwencja-matka UNFCCC jest podpisany w ramach COP3 Protokół z Kioto, Japonia (1997).**

Protokół z Kioto[2] przerósł konwencję UNFCCC. Nie tylko ją uzupełnia i uszczegółowia w sprawie zmian klimatu, ale dodatkowo rozwija i – formułując zobowiązania państw w zakresie przeciwdziałania globalnemu ociepleniu – zakłada ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o przynajmniej 5 proc. w stosunku do roku 1990. Co więcej, w myśl zasady, że wszystkie państwa, bez względu na poziom rozwoju gospodarczego, powinny działać na rzecz poprawy klimatu, Protokół postawił określone zadania zarówno państwom rozwiniętym, jak i państwom, które dopiero znalazły się w okresie transformacji społeczno-gospodarczej. Zasadnicze postanowienie Protokołu dotyczyło obniżenia poziomu emisji gazów cieplarnianych. I tak, do roku 2012 państwa miały zredukować ich poziom, mierzony w roku 1990, co najmniej o 5 proc. Mogło to nastąpić nie tylko poprzez działania własne państwa, ale także być wynikiem tzw. handlu emisjami, czyli odsprzedaży prawa do emisji tych gazów państwu, które nie mieściło się we własnym limicie. Zakładano wówczas, chyba nieco entuzjastycznie, iż uzyskana w ten sposób redukcja gazów cieplarnianych pozwoli na obniżenie do roku 2050 średniej temperatury globalnej nawet o 0,28°C.

Życie pokazało, że Protokołowi z Kioto zabrakło przysłowiowych „zębów", czyli sankcji za niedotrzymanie zobowiązań. Zamiast konsekwencji finansowych, które – jak uczy praktyka – mają niewątpliwą skuteczność, Protokół przewidywał mechanizmy polubowne i środki łagodzące, które miały raczej skłonić, niż zmusić państwa do respektowania przyjętych zobowiązań. Z formalnoprawnego punktu widzenia Protokół z Kioto był i nadal jest postrzegany jako milowy, niezwykle ważny krok społeczności międzynarodowej na drodze ku wspólnej i zorganizowanej walce o ochronę środowiska poprzez zapobieganie zmianom klimatycznym. O jego znaczeniu świadczy też fakt, że przywołuje się ten dokument znacznie częściej niż samą konwencję UNFCCC, której swój byt zawdzięcza. **Nie ulega wątpliwości, że to właśnie „od Kioto" zaczęła się żmudna i do dziś trwająca wędrówka państw ku czystemu, lepiej zarządzanemu i wolnemu od zmian klimatycznych środowisku globalnemu.** I chociaż Protokół z pewnością zmienił podejście do środowiska globalnego wielu rządów, wpłynął na mentalność wielu społeczeństw i uwrażliwił ekologiczną świadomość wielu ludzi, to jednak jego praktyczna skuteczność okazała się niewielka. Od początku poza Protokołem znalazły się USA i Chiny, państwa, które mają znaczący udział w emisji gazów cieplarnianych. Generalnie, nie piętnując poszczególnych państw, należy wskazać, że zakładany cel obniżenia emisji w stosunku do roku 1990, nie tylko nie został osiągnięty, ale – niestety – wobec wzrostu gospodarczego i niekontrolowanej, energochłonnej produkcji znacznie wzrósł!

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

Państwa, mimo skromnego efektu oddziaływania Protokołu z Kioto, zdecydowały się mimo wszystko kontynuować rozpoczętą w roku 1997 na COP3 „podróż" klimatyczną. Kolejne spotkania odbywały się w: 1998 – Buenos Aires, COP4; 1999 – Bonn, COP5; 2000 – Haga, COP6; 2001 – Marrakesh, COP7; 2002 – New Delhi, COP8; 2003 – Mediolan COP9; 2004 – ponownie Buenos Aires, COP10. W roku 2005 COP11 odbył się w Paryżu, a rok później – COP12 w Nairobi w Kenii. Za pewne osiągnięcie można uznać COP13, który odbył się na Bali (Indonezja) chociażby z tego powodu, iż zebrane państwa zgodziły się opracować dokument, który miał zastąpić Protokół z Kioto po roku 2012. Było to działanie niezbędne, ponieważ pierwotnie założono, iż Protokół będzie obowiązywał w latach 2008-2012. Dopiero na szczycie w Doha w Katarze (COP18) państwa zdecydowały się rozciągnąć okres zobowiązań na lata 2013-2020.

Polska po raz pierwszy była gospodarzem Szczytu klimatycznego w dniach 1-12 grudnia 2008 roku, kiedy to w Poznaniu spotkały się państwa na COP14. Zadaniem tej konferencji było przygotowanie kolejnego spotkania konferencji klimatycznej COP15, zwołanej na grudzień 2009 do Kopenhagi, gdzie planowano przyjęcie nowego protokołu dotyczącego głównie zasad finansowania narzędzi zapobiegających zmianom klimatycznym. Dyskusja o kwestiach finansowych, prowadzona w czasie panującej wówczas światowej recesji gospodarczej, nie gwarantowała większego sukcesu. Drugim, obok finansowego, wątkiem była sprawa wykorzystania odnawialnych źródeł energii, z którymi wiązano ogromną nadzieję na poprawę klimatu. **W Poznaniu podsumowano także dotychczasowe efekty obowiązywania Protokołu z Kioto. Niestety, nie były one budujące!** Niewielkie zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych (mówiono iż z powodu recesji) nastąpiło tylko w Europie Wschodniej,

podczas gdy w państwach wysoko rozwiniętych ta emisja systematycznie wzrastała!

Poznań miał przygotować merytorycznie kolejny szczyt planowany w roku 2009 w Danii, w Kopenhadze. Jednak duński COP15 nie przyniósł oczekiwanych rezultatów, a można nawet powiedzieć, że zakończył się niepowodzeniem. Nie udało się przyjąć żadnych wiążących ustaleń dotyczących ograniczenia emisji CO_2, państwa podpisały tylko niewiążącą ugodę w tej sprawie. Kolejne szczyty konferencji klimatycznej odbywały się: w roku 2010 w Meksyku w Cancun, COP16, oraz w roku 2011 w Durbanie w RPA – COP17. Niestety, niemal natychmiast po zakończeniu szczytu w Durbanie Kanada ogłosiła, iż występuje z Protokołu z Kioto. Uzasadniała swą decyzję trudną sytuacją ekonomiczną i koniecznością czynienia oszczędności!

Dwa kolejne Szczyty klimatyczne to odpowiednio konferencje: w roku 2012 w Doha w Katarze (COP18) oraz w roku 2013 ponownie w Polsce, w Warszawie (COP19). **W stolicy Polski o polityce klimatycznej debatowali przedstawiciele aż 194 państw, ekolodzy, reprezentanci organizacji pozarządowych oraz biznesu. Efektem była mapa drogowa wskazująca, jakie działania i w jakim czasie należy podjąć, aby w roku 2015 na konferencji w Paryżu można było podpisać nowe Porozumienie klimatyczne.** Zakładano słusznie, że dla ochrony globalnego klimatu potrzebny będzie tzw. Zielony Fundusz Klimatyczny, określono zasady finansowania działań i inwestycji proklimatycznych, wskazywano na potrzebę działań solidarnych wobec państw i regionów dotkniętych skutkami katastrof ekologicznych. Pewną nowinką zapoczątkowaną na COP w Warszawie było dopuszczenie do obrad dodatkowo przedstawicieli biznesu oraz reprezentantów miast. Oczekiwania wobec tego szczytu były ogromne, a osiągnięte porozumienie stosunkowo skromne. Znów zabrakło decyzji w sprawie redukcji emisji CO_2.

COP20 odbył się w grudniu 2014 roku w Limie (Peru). Całą energię uczestników skierowano niemal wyłącznie na ustalenia oraz przygotowanie dokumentacji do kolejnego szczytu w Paryżu, w roku 2015, na którym miało nastąpić podpisanie nowego globalnego Porozumienia klimatycznego. Ważną kwestię podjęła Polska, inicjując we wrześniu 2014 roku wspólną deklarację dotyczącą podjęcia działań na rzecz lepszej edukacji ekologicznej!

W grudniu 2015 roku trasa klimatycznego spaceru dotarła do Paryża. COP21 miał w tym mieście wykonać jedno zadanie, tzn. doprowadzić do zawarcia powszechnego porozumienia w sprawie globalnego klimatu. Konferencji towarzyszyło oczekiwanie, iż tym razem „musi się udać", że to wyczekiwane od lat, ważne porozumienie jest już na wyciągnięcie ręki. **Nawet papież Franciszek w czerwcu 2015 roku w specjalnie wydanej encyklice *Laudato Si'* wzywał do podjęcia działań przeciwko zmianom klimatu.** I rzeczywiście, paryski szczyt zakończył się formalnym sukcesem, porozumienie zostało zawarte, światowy kompromis w sprawie przeciwdziałania zmianom klimatycznym zapisany i niemal powszechnie zaakceptowany. Założono, iż porozumienie wejdzie w życie w roku 2020, ale cezura czasowa dla skutków, które powinno przynieść – ustalona została bezpiecznie na rok 2100! Jego najważniejsze postanowienie to ograniczenie globalnego ocieplenia klimatu głównie poprzez obniżenie, a następnie całkowite wyeliminowanie emisji dwutlenku węgla, co pozwoliłoby obniżyć średnią światową temperaturę nawet o 2°C. Mankamentem porozumienia jest jednak brak szczegółowego harmonogramu dla poszczególnych państw. Z okazji Szczytu klimatycznego francuskie Zgromadzenie Narodowe przyjęło w formie ustawy interesujący projekt pt. Zielone Dachy, który zakłada, iż poczynając od roku 2016 wszystkie nowe budynki o znacznej powierzchni i o przeznaczeniu handlowym będą zobowiązane zainstalować na dachu albo odnawialne źródło energii, albo zieleń, która zapewni izolację termiczną i będzie sprzyjać zachowaniu bioróżnorodności.

COP22 odbył się w roku 2016 ponownie w Marrakeszu, a już następny COP23 w roku 2017 był wspólnym przedsięwzięciem Republiki Fidżi oraz Niemiec, które udzieliły pomocy ekologicznej temu wyspiarskiemu państwu. Rok 2017 był zresztą bardzo trudny dla organizatorów szczytu: padł nowy rekord globalnego ocieplenia, w porównaniu z okresem preindustrialnym temperatura wzrosła o 1,1°C, a zagrożenie wzrostem emisji CO_2 pozostawało nadal aktualne. Konferencja w Bonn miała przygotować dokumentację dla następnego szczytu, który według planu odbędzie się ponownie w Polsce, w Katowicach, jako COP24.

Podstawowym zadaniem COP24 (3-14 grudnia 2018), czyli konferencji katowickiej, za którą odpowiada Polska, jest wynegocjowanie, a następnie przyjęcie w drodze konsensusu, zasad wprowadzania w życie paryskiego Porozumienia klimatycznego z 2015 roku. Szczyt nie będzie dla Polski łatwy, zwłaszcza w obliczu dyskusji o węglu, który wolą większości państw ma być docelowo wyeliminowany spośród dopuszczalnych w państwach COP źródeł energii, co nie leży oczywiście w krótkoterminowym interesie naszej gospodarki. W związku z tym Polska w czasie swojej prezydencji musi zachować pełną neutralność i myśleć o ochronie klimatu jako ważnej dla całej społeczności międzynarodowej potrzebie globalnej. Nie będzie to zadanie proste, zwłaszcza że europejska opinia publiczna jest wokół sprawy węgla jako głównego źródła energii mocno podzielona. Wystarczy przypomnieć niemiecki spór o las Hambach[1], gdzie „Zieloni" od kilku lat bronią go przed wycinką, a koncern energetyczny RWE widzi tam lokalizację nowej kopalni odkrywkowej. Las ten stał się symbolem walki o zmiany klimatyczne, a ekolodzy twierdzą, że jego przyszłość będzie także odpowiedzią na pytanie: klimat albo węgiel? Inaczej patrzą na ten problem środowiska przemysłowe, inne potrzeby i priorytety zgłasza sektor energetyczny, a jeszcze inaczej postrzegają to zwykli ludzie, którzy nie mogą się uwolnić od wszechobecnego smogu. Zadaniem uczestników Szczytu klimatycznego jest natomiast wzięcie pod uwagę wszystkich interesów i zaproponowanie zrównoważonego rozwiązania

Obserwując działania wokół globalnej polityki klimatycznej, widać, jak długą przebyliśmy drogę, pomiędzy Kioto i Katowicami znalazło się wiele miast, gdzie w ramach kolejnych COP rozmawiano, spierano się, bywało, że dochodzono do ważnych ustaleń. Wybór Katowic na miejsce konferencji COP24 nie był przypadkowy. To w tym mieście widać najlepiej efekty transformacji regionów przemysłowych, tutaj są leśne farmy węglowe dla absorpcji CO_2, wreszcie – w co może trudno uwierzyć – Katowice są jednym z najbardziej zielonych miast w Polsce. Konferencja COP24 odbędzie się na terenie byłej kopalni Katowice oraz w hali widowiskowo-sportowej Spodek. Życzmy jej jak najlepiej, bo wypracowane w Katowicach rozwiązania klimatyczne pozwolą lepiej żyć nam, naszym dzieciom i wnukom!

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

Przypisy:

1. Konwencja UNFCCC została podpisana 9 maja 1992 roku, a weszła w życie 21 marca 1994.
2. Tekst Protokołu z Kioto, zob. Dz.U. z 2005 r. nr 203, poz. 1684. Wszedł w życie dopiero 16 lutego 2005 roku, trzy miesiące po ratyfikowaniu go przez Rosję (18 listopada 2004 roku).
3. Zob. https://www.dw.com/pl/komentarz-walka-o-las-hambach-jest-walką-o-przyszłość/a-45544609.

Prawo w praktyce

Kilka uwag na temat zasad przyznawania pomocy w ramach programu Czyste powietrze

Wyraźnie niezadowalający poziom jakości powietrza w Polsce staje się asumptem do podejmowania różnorakich działań mających w szczególności ograniczyć problem niskiej emisji.

Niejednokrotnie jednak organy prawodawcze, dążąc do osiągnięcia pożądanych celów, nie poświęcają należytej uwagi standardom prawidłowej legislacji, w tym zgodności aktów podustawowych z normami wyższego rzędu. **Przykładem tego typu zjawiska była uchwała Sejmiku Województwa Małopolskiego z 25 listopada 2013 roku nr XLIV/703/13 w sprawie określenia rodzajów paliw dopuszczonych do stosowania na obszarze Gminy Miejskiej Kraków, czyli tak zwana uchwała antysmogowa, wydana na podstawie art. 96 p.o.ś. w poprzednim brzmieniu.** Wyrokiem z sierpnia 2014 roku Wojewódzki Sąd Administracyjny w Krakowie stwierdził nieważność tej uchwały, podnosząc między innymi, że organ samorządu terytorialnego nie może przekraczać nadanej mu ustawą normy kompetencyjnej. Słusznie Sąd ten przyjął, że nawet kierując się godnymi zaaprobowania motywami, nie wolno zapominać o rzetelnym oraz zgodnym z prawem ukształtowaniu stosowanych narzędzi prawnych.

Obecnie jednym z najważniejszych projektów w ramach walki ze smogiem jest Pro-gram Priorytetowy Czyste powietrze, którego celem jest poprawa efektywności energetycznej poprzez zmniejszenie/uniknięcie emisji zanieczyszczeń powietrza pochodzących z jednorodzinnych budynków mieszkalnych. Jak wskazuje Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW), na realizację przedsięwzięć objętych programem przewidziano środki w łącznej kwocie 103 mld zł[1], pochodzące z budżetu NFOŚiGW, Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz ze środków europejskich. Program przewiduje wsparcie inwestycji w formie pożyczki lub dotacji, a jego beneficjentami będą mogły być osoby fizyczne, które posiadają prawo własności lub są współwłaścicielami jednorodzinnego budynku mieszkalnego. Co ważne, w przypadku gdy budynek mieszkalny jest we współwłasności kilku osób, dofinansowanie przysługuje tylko jednemu współwłaścicielowi, pod warunkiem wyrażenia zgody przez pozostałych współwłaścicieli tego budynku. Odrębna regulacja dotyczy osób prowadzących inwestycję budowy jednorodzinnego budynku mieszkalnego. Skala programu zachęca do refleksji na temat zasad jego finansowania.

Zasadnicze wątpliwości odnośnie programu Czyste powietrze związane są z zasadami określania środków jako kwalifikowanych, a więc takich, które mogą zostać zrekompensowane dotacją lub objęte umową pożyczki zawartą z organizatorem programu. Generalnie, finansowane mogą być między innymi koszty poniesione na wymianę źródeł ciepła tzw. starej generacji i montaż niskoemisyjnych źródeł ciepła: węzłów cieplnych, kotłów na paliwo stałe, systemów ogrzewania elektrycznego, kotłów olejowych, kotłów gazowych kondensacyjnych, pomp ciepła powietrznych czy pomp ciepła odbierających ciepło z gruntu lub wody oraz ich montaż wraz z przyłączami.

Beneficjent programu nie dysponuje jednak swobodą co do wyboru źródła ciepła spośród wszystkich wymienionych. Organizator programu założył bowiem priorytet sieci ciepłowniczej. Skutkiem powyższego jest brak możliwości dofinansowania inwestycji polegającej na wymianie indywidualnego źródła ciepła w sytuacji, gdy na danym obszarze jest możliwe i uzasadnione ekonomicznie podłączenie do sieci ciepłowniczej. Co więcej, zgodnie z zasadami programu, warunkiem montażu kotła opalanego węglem jest brak możliwości podłączenia lub brak uzasadnienia ekonomicznego podłączenia do sieci ciepłowniczej lub sieci dystrybucji gazu. Organizator programu powiązał kryterium uzasadnienia ekonomicznego z podłączeniem do sieci ciepłowniczej lub gazowej, nie zaś z jego późniejszą eksploatacją. Na etapie kwalifikowania kosztów poza obszarem zainteresowania są zatem wydatki na pozyskiwanie energii cieplnej z sieci, nawet gdy będą one przekraczać koszty eksploatacji indywidualnych źródeł ciepła. **Regulacja ta może znacząco ograniczyć zakres potencjalnych beneficjentów programu.** Niejednokrotnie bowiem opłacalnym rozwiązaniem będzie eksploatacja indywidualnego źródła ciepła, zaś dofinansowanie podłączenia do sieci ciepłowniczej nie zrekompensuje późniejszych wyższych wydatków wynikających z korzystania z ciepła sieciowego. Powyższe uregulowanie jest niezrozumiałe również przez ciągły rozwój technologiczny indywidualnych źródeł ciepła, których najnowsze produkty cechują się znikomą szkodliwością dla środowiska, co kontrastuje z niejednokrotnie przestarzałymi liniami ciepłowniczymi o znacznej stracie energii cieplnej.

Wymaga zatem rozważenia, czy przedstawione rozwiązania pozostają zgodne z przepisami prawa, w szczególności dotyczącymi funkcjonowania NFOŚiGW. Sposób działania tego oraz wojewódzkich funduszy został uregulowany ustawą Prawo ochrony środowiska oraz Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia

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

16 listopada 2010 roku w sprawie gospodarki finansowej Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz wojewódzkich funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej. Między innymi w § 11 tego rozporządzenia ustalono procedurę wyznaczania zadań do finansowania. Z przepisów kompetencyjnych wynika znaczna autonomia udzielania pomocy publicznej w tych przypadkach. Najważniejsze znaczenie w tym zakresie ma określenie form przyznawania pomocy na działania związane z ochroną środowiska, co zostało unormowane w art. 411 p.o.ś. W przepisie tym zawarto jednak tylko najważniejsze rozwiązania. Wiele kwestii technicznych dotyczących np. ustalenia, na jakie zadania i w jakiej formie może być przyznana pomoc ze środków funduszy, nie zostało bezpośrednio uregulowanych. Nie określono również, jakie wymagania formalne powinien spełniać wnioskodawca, aby móc otrzymać pomoc, czy też jaka może być wysokość przyznanej pomocy. Ze względu na ogólnikowość przepisów zasady udzielania pomocy w ramach tego programu nie mogą zostać uznane za niezgodne z tymi przepisami.

Z kolei na gruncie przepisów unijnych regulacje dotyczące pomocy udzielanej przez państwa członkowskie Unii Europejskiej są zawarte między innymi w Traktacie o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (dalej t.f.u.e.) w jego Tytule VII, Rozdziale 1, Sekcji 2. W świetle art. 107 ust. 1 t.f.u.e. z zastrzeżeniem innych postanowień przewidzianych w Traktatach, wszelka pomoc przyznawana przez państwo członkowskie lub przy użyciu zasobów państwowych w jakiejkolwiek formie, która zakłóca lub grozi zakłóceniem konkurencji poprzez sprzyjanie niektórym przedsiębiorstwom lub produkcji niektórych towarów, jest niezgodna z rynkiem wewnętrznym w zakresie, w jakim wpływa na wymianę handlową między państwami członkowskimi. Niewątpliwie program Czyste powietrze jest finansowany ze środków publicznych, nie powinien zatem w żaden sposób sprzyjać określonej kategorii przedsiębiorstw ani produkcji niektórych towarów. **Wskazane powyżej postanowienia zasad udzielania pomocy w ramach programu Czyste powietrze, w tym zakresie, w jakim przyznają priorytet sieci ciepłowniczej, mogą być traktowane jako naruszające ww. przepisy wspólnotowe.** Również **B. Kurcz** podnosił, że przy ocenie danej pomocy jako zgodnej lub niezgodnej z prawem wspólnotowym należy wziąć pod uwagę elementy pozytywne i negatywne. Wśród tych ostatnich wyróżnił między innymi zakłócenie konkurencji przez eliminację konkurentów z rynku oraz inne zakłócenia konkurencji. Autor zastrzegł jednak, że nie ma dokładnych wytycznych, w jaki sposób dokonywać „ważenia" poszczególnych elementów pozytywnych i negatywnych[2]. Priorytet podłączenia sieci ciepłowniczej z pewnością wpływa na konkurencję. Nie tylko wyłącza możliwość uzyskania pomocy na pozyskanie ciepła z innych źródeł, ale w praktyce dopuszcza rekompensatę kosztów podłączenia do sieci ciepłowniczej należącej wyłącznie do jednego przedsiębiorstwa.

Niezależnie od ewentualnej niezgodności udzielania pomocy z prawem unijnym, brak jest środków prawnych umożliwiających zakwestionowanie przytoczonych postanowień. Jak wskazał Wojewódzki Sąd Administracyjny w Łodzi w wyroku z dnia 26 kwietnia 2017 roku (sygn. akt I SA/Łd 166/17) *jedynie Komisja Europejska posiada kompetencje do badania i wypowiadania się o niezgodności udzielonej pomocy ze wspólnym rynkiem i do podjęcia stosownych kroków, w wypadku stwierdzenia, że dana pomoc jest z nim niezgodna. Natomiast jednostki nie mogą w sposób skuteczny powoływać się przed sądami krajowymi na niezgodność określonego środka pomocowego ze wspólnym rynkiem i żądać wypowiedzenia się przez te sądy we wskazanej kwestii.*

Obok powyżej podniesionych kwestii, zasady pomocy w ramach programu Czyste powietrze wzbudzać mogą również inne zastrzeżenia. Wydaje się, że słusznym byłoby dla przykładu zrównanie warunków wsparcia dla instalacji wykorzystujących energię słoneczną z innymi rozwiązaniami, dofinansowywanie ręcznych indywidualnych źródeł ciepła zasilanych paliwami stałymi czy wprowadzenia dodatkowego wymogu instalowania systemu inteligentnego zarządzania zaopatrzeniem w ciepło budynku indywidualnego.

Nie ulega wątpliwości, że pożądane są programy mające poprawić stan powietrza w Polsce. Efektywność narzędzi typu program Czyste powietrze zależy głównie od ilości ich beneficjentów. **Dlatego też niezwykle istotne jest przemyślane ukształtowanie zasad programu, tak by nie wykluczać z zakresu jego działania sporej liczby osób, które mają zamiar unowocześnić systemy grzewcze, którymi dysponują, ale w sposób inny niż założony przez program.** Rekomendować również należy jak największą współpracę między organami rządowymi, NFOŚiGW a podmiotami społecznymi w celu wypracowania rozwiązań zarówno korzystnych dla środowiska, jak również niedyskryminujących niektórych przedsiębiorców.

dr Aleksander Marekwia
partner w Kancelarii Marekwia&Pławny
członek Rady Polskiej Izby Ekologii

Przypisy:

1. http://www.nfosigw.gov.pl/czyste-powietrze/
2. B. Kurcz, *Art. 107 w: Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej. Komentarz. Tom II (art. 90-222),* wyd. Wolters Kluwer Polska, 2012.

Wyzwania i szanse Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii

Adaptacja do zmian klimatu

Życie ludzi, organizacja ich codziennych działań oraz zagospodarowanie przestrzeni od zawsze wiązało się z koniecznością dostosowania do warunków klimatycznych.

Ludzkość nauczyła się je wykorzystywać na przykład w rolnictwie. Również miasta i obszary zurbanizowane podporządkowywały swoje rozwiązania urbanistyczne i architektoniczne temu, co wiązało się z klimatem charakterystycznym dla danej lokalizacji. Obecnie miasta znalazły się przed nowymi wyzwaniami wynikającymi z obserwowanych zmian klimatu. Co więcej, specyfika współczesnych ośrodków miejskich, ich wielkość i zagęszczenie struktury przestrzennej oraz towarzyszącej infrastruktury technicznej, a także dynamicznie wzrastająca populacja miejska stwarzają nowe zagrożenia, które są pochodnymi zjawisk pogodowych oraz czynników wynikających ze specyfiki obszarów zurbanizowanych.

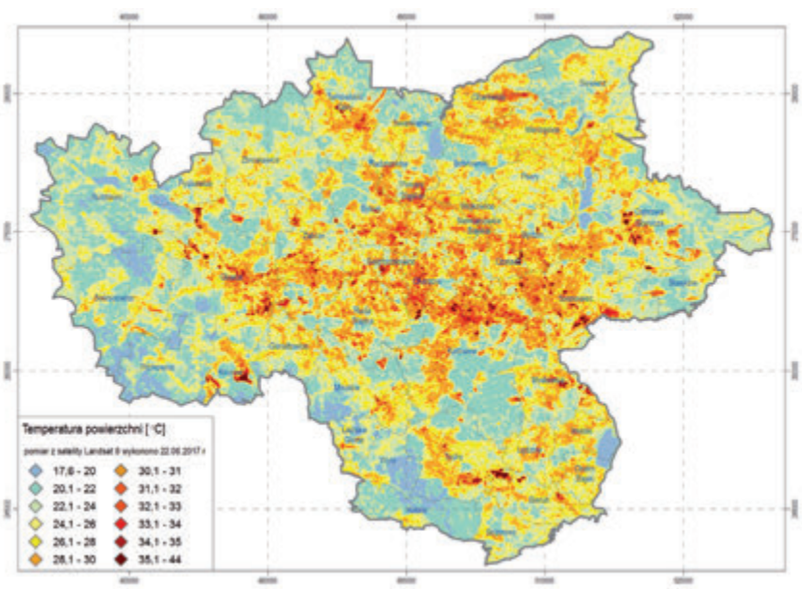
Miejskie zagrożenia środowiskowe wynikające ze zmian klimatu

W ostatnich dwudziestu kilku latach w Europie w okresach letnich zwiększyła się częstość występowania fal upałów. To zjawisko meteorologiczne wcześniej rzadko występujące w naszej strefie geograficznej jest niebezpieczne ze względu na skutki, jakie wywiera na człowieka i środowisko.

Dla miast poważne zagrożenie stanowią zjawiska i procesy wynikające ze zmian warunków termicznych w obszarach silnie zurbanizowanych. **Jednym z takich zagrożeń, charakterystycznym dla miast, jest występowanie miejskiej wyspy ciepła (MWC).** Obszar objęty MWC cechuje wzrost temperatury powietrza w przyziemnej warstwie atmosfery w stosunku do temperatury powietrza poza miastem. Ze względu na układ urbanistyczny w miastach mamy do czynienia z dużymi skupiskami obszarów o zwartej zabudowie, które charakteryzują się zdolnością do kumulowania ciepła. Wpływa na to struktura materiałowa tej zabudowy.

Istotnym czynnikiem mającym swój udział w tworzenie MWC jest również duże zagęszczenie ludności w terenach zurbanizowanych, co dodatkowo wpływa na jej intensywność. Analizowane wyniki badań MWC w kilku dużych miastach Polski wykazały, że średnia temperatura w centralnej części miast jest średnio około 1°C wyższa niż na obszarach pozamiejskich. Różnica ta jest jednak wielkością zmienną i zależną od pory roku, pory dnia i warunków meteorologicznych. Na ogół najwyższe różnice występują w porze nocnej w okresie letnim, ale nie jest to regułą. W centralnym obszarze Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii (GZM) gęstość zaludnienia i intensywność zabudowy oraz infrastruktury, w tym również tej powiązanej z działalnością produkcyjną (która przez ostatnie 200 lat była podstawą funkcjonowania regionu), jest bardzo duża. Efektem tego jest występowanie nie pojedynczej miejskiej wyspy ciepła, ale wręcz archipelagu takich wysp.

Występowanie zjawisk ekstremalnych, w szczególności opadów (deszczy nawalnych) powodujących lokalne podtopienia i zaburzenia funkcjonowania infrastruktury technicznej, to coraz częściej pojawiające się zagrożenia miejskie. Szczególnym typem powodzi są tak zwane powodzie miejskie. Pojawiają się



Archipelag miejskich wysp ciepła, występujący w obszarze Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii (opracowanie własne IETU)

w miastach na skutek wystąpienia gwałtownych (nawalnych) deszczy. Charakteryzują się gwałtownym przebiegiem i niewydolnymi systemami kanalizacyjnymi. Nadmierne uszczelnianie powierzchni w mieście, ubytek obszarów czynnych biologicznie i brak lokalnych obiektów małej retencji powoduje, że w mieście mamy znacznie zwiększony spływ powierzchniowy – nawet sześciokrotnie w stosunku do terenów o naturalnym pokryciu.

Do specyficznych zagrożeń miejskich należą również zaburzenia cyrkulacji powietrza, wzmacniane przez jego zanieczyszczenie. Najwyższe stężenia zanieczyszczeń występują w okresie zimowym przy słonecznych, mroźnych wyżach, przy ciszy i bardzo słabym wietrze, do 1-2 m/s. Jeżeli pogoda taka utrzymuje się nad miastem przez 3-4 dni, to stężenie zanieczyszczeń może wzrosnąć kilkukrotnie. Zjawisko to jest szczególnie wyraźne przy jednoczesnym zaleganiu nad miastem inwersji górnej uniemożliwiającej rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w układzie pionowym, poza warstwę inwersyjną. Co prawda przestrzeń dla rozprzestrzeniania w układzie poziomym jest teoretycznie dalej nieograniczona, ale brak wiatru uniemożliwia transport zanieczyszczeń. Im dłużej stan ten się utrzymuje, tym bardziej rosną stężenia zanieczyszczeń powietrza ze względu na ich kumulację nad terenem miasta[1].

Specyfika silnie zurbanizowanych obszarów miejsko-przemysłowych i ich podatność na zmiany klimatu

Miasta to obszary o najwyższym procencie uszczelnienia (zasklepienia gruntu). Uszczelnienie gruntów jest jednym z procesów urbanizacyjnych istotnych z punktu widzenia zagrożeń miejskich wynikających ze zmian klimatu. Każde miasto charakteryzuje swoisty „metabolizm", w którym procesy przyrodnicze są silnie powiązane z działalnością człowieka i jej skutkami dla środowiska. **Badania prowadzone w miastach i w ich strefach podmiejskich wskazują na niekorzystne kształtowanie się bilansów miejskich, takich jak bilans promieniowania i bilans wodny.**

Spadek parowania terenowego (ewapotranspiracji) na obszarach miejskich na skutek ubytku roślinności w wyniku zasklepiania gleby oraz zwiększona absorpcja energii słonecznej z powodu ciemnych, wyasfaltowanych lub betonowych powierzchni, dachów i betonowych bloków to istotne czynniki, które – wraz z ciepłem wytworzonym przez klimatyzację i procesy chłodzenia, a także duży ruch uliczny – wzmacniają efekt miejskiej wyspy ciepła. Duże powierzchnie w miastach pokryte warstwą różnych nieprzepuszczalnych materiałów przyczyniają się do wzrostu zagrożenia powodziami miejskimi przy nawalnych deszczach z uwagi na nagły i gwałtowny spływ dużej ilości wody, niemożliwy do przyjęcia przez niewydolny system kanalizacji.

Mimo tego, że w obszarze miast wchodzących w skład Metropolii jest stosunkowo dużo zieleni, to nie zawsze jej rozkład przestrzenny w strukturze miejskiej jest w stanie zapewnić właściwą ochronę i działanie na niekorzystny wpływ zjawisk klimatycznych.

miasto	% obszaru miasta pokryty zielenią
Gliwice	23,32
Chorzów	37,19
Zabrze	37,43
Sosnowiec	38,45
Tychy	39,69
Bytom	40,11
Dąbrowa Górnicza	41,88
Ruda Śląska	41,90
Katowice	51,74

Obszary zieleni w wybranych miastach GZM (opracowanie własne IETU)

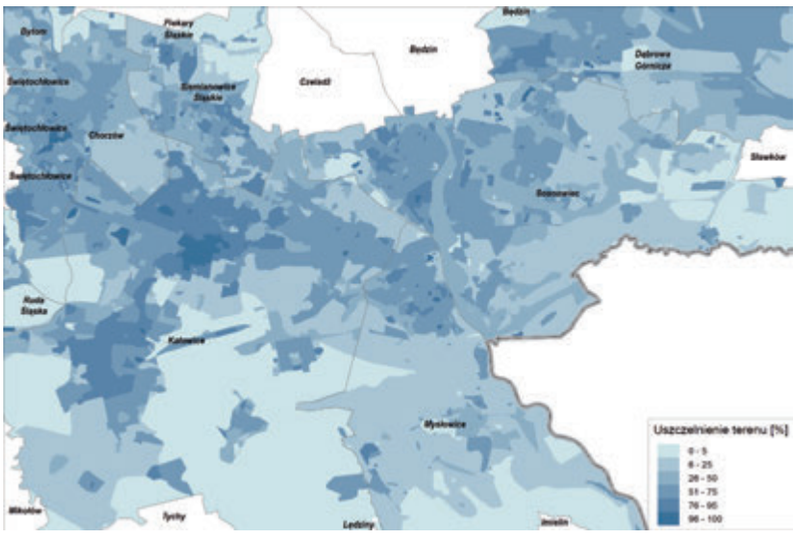
Zapotrzebowanie na nową infrastrukturę mieszkalną, przemysłową i transportową stanowi główną siłę napędową procesu zasklepiania gleby, przeważnie w odpowiedzi na rosnącą liczbę ludności oraz oczekiwania wyższej jakości i poziomu życia. Wśród mieszkańców i władz panuje przekonanie, że nadal jest mnóstwo dostępnych gruntów, a zatem nie dostrzega się problemu w dodatkowym zasklepianiu gleby. Ponadto działa także czynnik ekonomiczny. Miasta Metropolii wspierają tworzenie nowych obszarów mieszkalnych, handlowych lub przemysłowych, oferując często tani grunt pod taką zabudowę. Użytki rolne otaczające miasta są zazwyczaj żyzne, jednak ceny ich są zaniżone i grunty te pozostają pod słabszą ochroną prawną niż lasy lub tereny naturalne.

W 2006 roku całkowitą powierzchnię o zasklepionej glebie szacowano na około 100 000 km² lub 2,3 proc. terytorium UE, ze średnim wskaźnikiem na poziomie 200 m² na jednego mieszkańca. Nadal obserwuje się tendencje rosnące w tym zakresie. Dokumentem oceniającym skalę zagadnienia w Europie jest Raport z 2011 roku, opracowany dla Komisji Europejskiej (DG Environment): ***Raport on best practices for limiting soil sealing and mitigating its effects***. Wynika z niego, że problem uszczelniania terenów w Europie jest zjawiskiem obecnym we wszystkich 27 krajach. Natomiast nie jest monitorowany w wielu państwach europejskich.

W Polsce udział powierzchni uszczelnionej do całkowitej powierzchni wynosi 2,4 proc. W województwie śląskim największym stopniem zasklepienia (drugim w kraju) charakteryzuje

Miasto	Powierzchnia miasta (km²)	Powierzchnia zasklepiona (km²)	% powierzchni zasklepionej w mieście
Dąbrowa Górnicza	188,73	35,44	18,78
Tychy	81,81	16,83	20,58
Gliwice	133,88	30,42	22,72
Zabrze	80,40	19,69	24,49
Ruda Śląska	77,73	21,27	27,36
Bytom	69,44	19,05	27,43
Katowice	164,64	45,88	27,87
Sosnowiec	91,06	27,03	29,68
Chorzów	33,24	13,60	40,91
Warszawa	**517,24**	**219,23**	**42,38**

Poziom uszczelnienia terenów w wybranych miastach GZM w porównaniu do stolicy kraju (opracowanie własne IETU)



Uszczelnione tereny w centralnej części GZM (opracowanie własne IETU, 2018)

zuje się Chorzów, wchodzący w skład Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii.

Dodatkowym czynnikiem wzmagającym procesy uszczelniania gruntów jest niekontrolowana suburbanizacja. Zagospodarowanie terenów podmiejskich i otwartych terenów zielonych funkcjami mieszkaniowymi i usługowymi z jednej strony postrzegane jest jako proces ekspansji miasta na nowe tereny, które oferują mieszkańcom komfort życia, oddalenie od miejskiego zgiełku i kontakt z zielenią, z drugiej natomiast powodują zjawisko rozlewania się miast, konieczność łączenia centrum z odległymi suburbiami systemem transportowym, prowadzenie dodatkowej infrastruktury komunalnej. **Presja inwestycyjna na otwarte tereny podmiejskie, terenochłonność rozwiązań komunikacyjnych oraz lokalizacja wielkopowierzchniowych obiektów handlowych to dodatkowe czynniki zwiększające stopień uszczelnienia terenu w obszarze GZM.**

Uszczelnienie terenu jest zjawiskiem powszechnie występującym we wszystkich miastach naszej Metropolii. Powoduje ono zaburzenia metabolizmu miejskiego, szczególnie niekorzystny bilans wodny dla miast oraz zanikanie naturalnych ekosystemów i rodzimych gatunków. **Negatywne skutki tego procesu powiązane są z zagrożeniami wynikającymi ze zmian klimatu, gdyż należą do czynników potęgujących te zagrożenia.**

Kierunki i działania wzmacniania odporności miast na zmiany klimatu

Znając poziom, charakter i skalę zagrożeń miejskich będących pochodnymi zmian klimatu oraz specyficznych uwarunkowań rozwoju obszarów mocno zurbanizowanych, istotne jest opracowanie właściwych działań ukierunkowanych na wzmacnianie odporności miast Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii. Centralna jej część to historyczne, przemysłowe serce regionu. Przez długie lata podstawą funkcjonowania tego obszaru była monokultura przemysłu ciężkiego, górnictwo węgla kamiennego i hutnictwo. **Obecnie miasta Metropolii, legitymujące się industrialną przeszłością, stają przed wieloma nowymi wyzwaniami, należą do nich między innymi problemy demograficzne – starzenie się populacji miejskiej, a także konieczność adaptacji struktur miejskich do zmian klimatu.**

Miasta stanowiące obszar rdzeniowy GZM charakteryzuje duża koncentracja ludności oraz miejsko-przemysłowa struktura zabudowy (znaczna powierzchnia czynnych produkcyjnie terenów oraz tereny poprodukcyjne i zdegradowane działalnością przemysłową) oraz gęstość infrastruktury technicznej. Z uwagi na te charakterystyczne cechy miasta – dawne ośrodki przemysłowe – są „systemami" wysoce wrażliwymi na skutki zmian klimatu i ich pochodne. Dlatego też gospodarowanie ich przestrzenią w świetle zmian klimatycznych stawia przed zarządzającymi miastami szereg nowych wyzwań. **Niezwykle ważnym jest przygotowanie zarówno władz samorządowych, jak i służb miejskich, w tym planistów, urbanistów i architektów, do uwzględniania wyzwań klimatycznych w planowaniu przestrzennym, konieczność wprowadzania rozwiązań służących wzmocnieniu zdolności adaptacji do tych zmian. Do pożądanych kierunków kształtowania polityki miejskiej należą między innymi:**

- wzmocnienie roli planowania przestrzennego w zapobieganiu niekontrolowanej suburbanizacji i presji inwestycyjnej na wolne tereny;
- ograniczanie zajmowania terenów pod nowe funkcje związane z funkcjami produkcyjnymi, usługowymi oraz mieszkaniowymi i zastępowanie ich wielokrotnym użytkowaniem terenów, w tym zagospodarowaniem terenów poprzemysłowych i zdegradowanych;
- zwiększenie ochrony gleb miejskich, szczególnie w strefach podmiejskich, jako naturalnego potencjału miasta wzmacniającego odporność na zmiany klimatu;
- ograniczanie uszczelnienia (zasklepienia) gruntów poprzez zastosowanie nienowoczesnych rozwiązań materiałowych (zielonych parkingów) oraz mikroretencji – pól deszczowych, studni chłonnych;
- wdrażanie systemowych rozwiązań z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury, np. powiązań funkcjonalnych miejskich terenów zielonych z trasami rowerowymi i ścieżkami dla pieszych, zastosowanie elementów zieleni w kształtowaniu miejskich przestrzeni publicznych (na przykład parki kieszonkowe, ogrody deszczowe) oraz w rozwiązaniach obiektów użyteczności publicznej (zielone dachy, ogrody wertykalne).

W świetle powyższych rozważań istotne jest podkreślenie znaczenia współpracy i współdziałania miast obszaru GZM w kształtowaniu polityki miejskiej wzmacniającej odporność miast Metropolii na zmiany klimatu. Obecnie opracowywane dla części miast GZM miejskie plany adaptacji do zmian klimatu stanowić będą solidną podstawę do systemowych działań adaptacyjnych, a to w konsekwencji spowoduje wzmocnienie odporności całego obszaru Metropolii.

dr inż. arch. Justyna Gorgoń
Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych w Katowicach

Przypisy:

1. Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu, ekspertyza dla Ministerstwa Środowiska, IETU, Katowice 2014.

Sezon grzewczy rozpoczęty. Znów powstaje pytanie, czy uda się uniknąć „epizodów smogowych", czy jakość powietrza będzie lepsza, a także jaką rolę mogą odegrać dostępne na rynku wysokoefektywne energetycznie kotły na paliwa stałe?

NIE dla smogu!

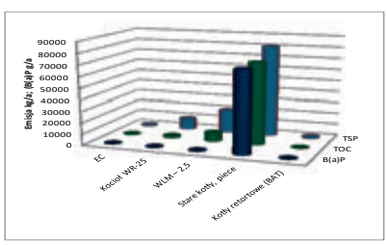
Polska należy do państw UE, które musi zintensyfikować swoje działania na rzecz poprawy jakości powietrza, jak wynika nie tylko z corocznych raportów Europejskiej Agencji Środowiska (EEA), ale także raportów NIK czy rejestrowanych epizodów smogowych w okresie grzewczym.

Długo oczekiwany Program priorytetowy Czyste Powietrze, którego celem jest zmniejszenie lub uniknięcie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery przez domy jednorodzinne został uruchomiony przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska. Program realizowany będzie w latach 2018-2029. Ma on charakter kompleksowy, ponieważ skupia się nie tylko na wymianie starych nieefektywnych energetycznie pieców i kotłów na paliwo stałe na czyste źródła ciepła użytecznego, ale obejmuje także termomodernizację budynków jednorodzinnych. Działania te nie tylko pomogą wydatnie zredukować emisję zanieczyszczeń szczególnie niebezpiecznych dla zdrowia i środowiska (m.in.: tlenku węgla, pyłu całkowitego oraz jego subfrakcji, PM10, PM2.5, sadzy, benzo(a)pirenu i pozostałych wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych WWA, polichrorowanych dibenzodioksyn i furanów PCDD/PCDFs), ale także ograniczyć emisję dwutlenku węgla CO_2, gazu cieplarnianego odpowiedzialnego za zmiany klimatu.

Program skierowany jest do osób fizycznych będących właścicielami domów jednorodzinnych lub osób posiadających zgodę na rozpoczęcie budowy budynku jednorodzinnego, czyli do sektora indywidualnych domów jednorodzinnych, odpowiedzialnych za wysoki udział emisji zanieczyszczeń. Wsparcie finansowe przedsięwzięć podejmowanych w sektorze budownictwa jednorodzinnego, w formie dotacji i pożyczek, udzielane jest za pośrednictwem Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Program przewiduje dofinansowania m.in. na: wymianę starych źródeł ciepła (pieców i kotłów na paliwa stałe) oraz zakup i montaż nowych źródeł czystego ciepła, spełniających wymagania programu, docieplenie przegród budynku, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, instalację odnawialnych źródeł energii (kolektorów słonecznych i instalacji fotowoltaicznej), montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła. Wsparciem finansowym objęty jest zakup i montaż urządzeń oraz instalacji wraz z przyłączami, spełniających szczegółowe wymagania techniczne określone w programie, takich jak: kotły na paliwa stałe, węzły cieplne, systemy ogrzewania elektrycznego, kotły olejowe, kotły gazowe kondensacyjne, pompy ciepła powietrzne oraz pompy ciepła odbierające ciepło z gruntu lub wody.

Analizując przepisy programu, można odnieść wrażenie, że promowane jest ciepło sieciowe i gaz sieciowy. Przesyłanie ciepła na znaczne odległości siecią ciepłowniczą powoduje straty ciepła, które wynikają z różnicy temperatury nośnika ciepła, otoczenia rurociągu oraz długości sieci. Izolacja cieplna ogranicza te straty, ale ich nie eliminuje. Wielkość strat decyduje o opłacalności dystrybucji ciepła i konkurencyjności w stosunku do indywidualnych źródeł ciepła. Emisję z wysokosprawnej indywidualnej instalacji spalania, wyposażonej w kocioł klasy 5 wg PN-EN 303-5:2012, w odniesieniu do jednostki ciepła dostarczonej do pomieszczenia w budynku indywidualnym, zwłaszcza z tradycyjnej instalacji spalania o mocy cieplnej do 50 MW ilustruje rys. 1.

W raporcie „Transformacja ciepłownictwa 2030. Małe systemy ciepłownicze", wydanym w listopadzie 2017 roku przez Forum Energii, jego autor **Jan Rączka** podkreśla, że 87,5 proc. (463 z 529) wszystkich systemów ciepłowniczych w Polsce nie posiada statusu systemów efektywnych, http://forum-energii.eu/pl/analizy/polskie-cieplownictwo-kluczem-do-pokonania-smogu. Musi to ulec zmianie, jeżeli w przyszłości konsument ma otrzymywać ciepło w rozsądnej cenie, z obciążeniem dla środowiska spełniającym przepisy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 marca 2018 roku w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U. poz. 680). Rozporządzenie to uwzględnia wymagania Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/2193 z dnia 25 listopada 2015 roku w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania. Nowy system wsparcia dla kogeneracji gazowej i biomasowej daje impuls modernizacyjny, inwestycyjny, który zapewni ciepło sieciowe dla konsumenta w rozsądnej cenie z minimalnym, uzasadnionym technicznie obciążeniem, http://biznesalert.pl/dabrowski-wkraczamy-w-czas-rozwoju-cieplownictwa-w-polsce.



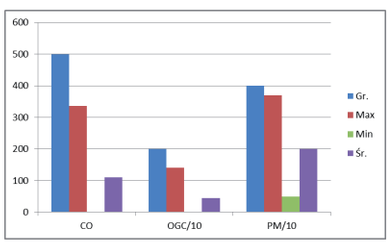
Rys. 1. Porównanie emisji z różnych instalacji węglowych, zasilającej w ciepło użytkowe przykładowe „osiedle 5 tys. mieszkańców"

W grudniu br. w Katowicach odbędzie się najważniejsze globalne forum poświęcone światowej polityce klimatycznej: 24. sesja Konferencji Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (COP24) wraz z 14. sesją Spotkania Stron Protokołu z Kioto (CMP14). Podczas tego forum negocjowane będą działania na rzecz polityki klimatycznej. Jednym z takich działań jest ograniczanie emisji gazów cieplarnianych. Oczekiwany, uzyskiwany stopień ich redukcji w odniesieniu do wyznaczonego okresu szacuje się w przeliczeniu na CO_2. W działaniach na rzecz poprawy jakości powietrza zazwyczaj bierze się pod uwagę tylko emisję CO_2, gazu cieplarnianego jako produktu

spalania substancji organicznej paliwa, koncentrując się na porównaniu węgla i gazu, wynosi ona odpowiednio 92,0 t/TJ i 56,0 t/TJ. Po uwzględnieniu tzw. emisji skumulowanej, czyli emisji gazów cieplarnianych spowodowanej wyciekami gazu naturalnego przy jego wydobyciu i transporcie, emisja gazów cieplarnianych (w przeliczeniu na CO_2) w przypadku energetycznego wykorzystania węgla i gazu sieciowego jest zbliżona, odpowiednio 92,0 t/TJ CO_2, ok. 91,0 t/TJ CO_2 (przy założeniu 3,25 proc. wycieku), http://ios.edu.pl/wp-content/uploads/2018/02/WIELOWARIANTOWA-ANALIZA.pdf.

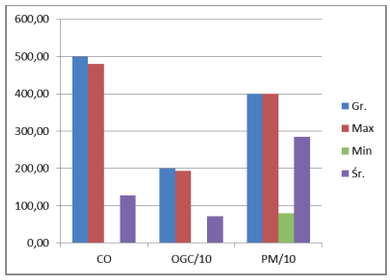
Biorąc pod uwagę powyższe zastrzeżenia, powstaje pytanie, jakie są parametry energetyczne i emisyjne dostępnych na rynku kotłów grzewczych na paliwa stałe w kontekście wymagań jakościowych dla tych urządzeń grzewczych określonych przepisami programu Czyste Powietrze. Przepisy te dopuszczają wsparcie finansowe dla kotłów na paliwa stałe, instalowanych w istniejących budynkach, spełniających wymagania **klasy 5 zgodnie z normą PN EN 303-5:2012**. Natomiast w nowych budynkach dopuszcza się instalowanie kotłów już spełniających wymagania Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 roku w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe.

W wyniku realizowanego od 2016 roku przez Polską Izbę Ekologii i Fundację na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii konkursu TOPTEN Kotły grzewcze na paliwa stałe, na listach kotłów klasy 5 wg PN-EN 303-5:2012 o znamionowej mocy cieplnej do równej 500 kW lub niższej, różnej mocy cieplnej, w różnych kategoriach i różnych producentów znalazły się sumarycznie 103 kotły, www.kotlyna5.pl/info. Natomiast na listach kotłów spełniających wymagania Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189 znalazły się już 54 kotły o mocy cieplnej równej 500 kW lub niższej, różnej mocy cieplnej, w różnych kategoriach (w tym ręcznie i automatycznie zasilanych paliwem) oraz różnych producentów, www.topten.info.pl (w zakładce



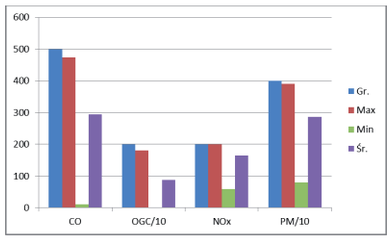
Rys. 2. Emisje tlenku węgla CO, lotnych związków organicznych OGC, pyłu całkowitego PM z kotłów automatycznie zasilanych pelletem drzewnym, mg/m³ (10% O_2, 0°C, 1013 mbar)

Komponenty budowlane – Kotły grzewcze) oraz www.pie.pl/topten.htm. Na rysunku 2 i 3 przedstawiono emisje CO, OGC i pyłu dla kotłów klasy 5 zasilanych automatycznie pelletem drzewnym i węglem.

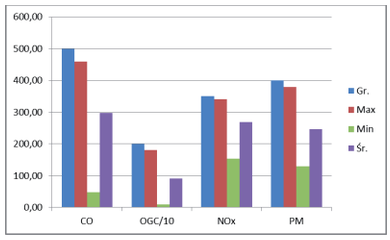


Rys. 3. Emisje tlenku węgla CO, lotnych związków organicznych OGC, pyłu całkowitego PM z kotłów węglowych automatycznie zasilanych paliwem, mg/m³ (10% O_2, 0°C, 1013 mbar)

Osiągane parametry emisyjne kotłów spełniających już wymagania Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189, automatycznie zasilanych pelletem drzewnym lub węglem zaprezentowano na rysunku 4 i 5.



Rys. 4. Sezonowe emisje tlenku węgla CO, lotnych związków organicznych OGC, pyłu całkowitego PM z kotłów automatycznie zasilanych pelletem drzewnym, mg/m³ (10% O_2, 0°C, 1013 mbar)



Rys. 5. Sezonowe emisje tlenku węgla CO, lotnych związków organicznych OGC, pyłu całkowitego PM z kotłów węglowych automatycznie zasilanych paliwem, mg/m³ mg/m³ (10% O_2, 0° C, 1013 mbar)

Sezonowa efektywność energetyczna kotłów automatycznie zasilanych pelletem drzewnym o mocy cieplnej poniżej 20 kW kształtowała się na poziomie od 76 proc. do 84 proc., a średnia jej wartość wyniosła 80,4 proc. Uśredniona sezonowa efektywność energetyczna dla kotłów o mocy cieplnej powyżej 20 kW jest wyższa i wyniosła 84 proc. Średnie sezonowe emisje CO, OGC, NO_x i PM wyniosły odpowiednio: 295,1 mg/m³, 8,7 mg/m³, 164,5 mg/m³ i 28,7 mg/m³, kształtują się na poziomie znacząco niższym od granicznych, dopuszczalnych wartości wg Rozporządzenia KE UE 2015/1189.

Sezonowa efektywność energetyczna kotłów automatycznie zasilanych paliwami węglowymi o mocy cieplnej poniżej 20 kW kształtowała się na poziomie od 79 proc. do 86 proc., a średnia jej wartość wyniosła 83 proc. Natomiast średnia sezonowa efektywność energetyczna kotłów (8 sztuk) o mocy cieplnej powyżej 20 kW wyniosła 84 proc., jest wyższa, podobnie jak w przypadku kotłów pelletowych. Średnie sezonowe emisje CO, OGC, NO_x i PM wyniosły odpowiednio 298,0 mg/m³, 9,1, 268,5 mg/m³ i 24,6 mg/m³. **Na uwagę zasługują uzyskiwane zbliżone niskie wartości sezonowych emisji CO, OGC i pyłu (PM) dla obydwu paliw stałych – pelletu drzewnego i odpowiednich sortymentów węgla spalanych w kotłach zasilanych automatycznie. Zasługą tego jest niewątpliwie odpowiednio wysoki poziom zastosowanej techniki i organizacji procesu spalania zastosowanych w konstrukcji tych urządzeń grzewczych. Nie mniejsze znaczenie ma jakość paliwa zalecanego przez producentów do stosowania w trakcie eksploatacji tych urządzeń grzewczych u konsumenta.** Producenci kotłów pelletowych zalecają stosowanie pellet drzewnych spełniających wymagania normy PN-EN ISO 17225-2:2014-07 (z popiołem poniżej 0,3 proc. max 0,7 proc.). Natomiast w przypadku kotłów węglowych z automatycznym załadunkiem paliwa zalecane jest stosowanie węgla o uziarnieniu 5-31,5 mm (tzw. ekogroszek) o wartości opałowej powyżej 28 MJ/kg (w stanie suchym), o zawartości popiołu poniżej 7 proc., zawartości wilgoci poniżej 11 proc, udziale podziarna i nadziarna poniżej 5 proc. i jak najmniejszej zawartości siarki, optymalnie poniżej 0,8 proc

Polska branża producencka urządzeń grzewczych na paliwa stałe wprowadza największą liczbę produktów w Europie (ok. 170 tys. rocznie, z czego szacuje się, że ponad 1/3 spełnia wymagania ekoprojektu). Można więc stwierdzić, że rynek kotłów na paliwa stałe, spełniających wymagania określone przepisami programu Czyste Powietrze, winien zabezpieczyć zapotrzebowanie na tego typu wysokoefektywne urządzenia grzewcze na paliwa stałe – kopalne/węglowe i stałe biopaliwa w najbliższych latach.

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

Sieć monitorowania powietrza

Wiarygodna stacja pomiarowa jakości powietrza?

O tym, że wiele komponentów naszego środowiska jest zanieczyszczonych, nie trzeba nikogo przekonywać. Wystarczy czasami mały spacer, aby stwierdzić, że jego stan pozostawia wiele do życzenia.

Jednak nasza ocena jest subiektywna. Na „oko i nos" bardzo łatwo potrafimy ocenić, czy woda jest czysta czy brudna, czy pozostawione śmieci stanowią zagrożenie, czy powietrze brzydko pachnie. **Ale gdy pojawia się pytanie o szkodliwość i skalę zanieczyszczenia, to pozostajemy bezradni, ponieważ tak naprawdę nie wiemy, z jakim rodzajem zanieczyszczenia mamy do czynienia, czy dana substancja, zanieczyszczenie jest groźne dla naszego zdrowia i środowiska, w którym przebywamy.** Aby to stwierdzić, należy przeprowadzić pomiary lub wykonać badania. By mieć pewność, że to niekorzystne zjawisko przestało oddziaływać albo nie wystąpi po raz kolejny, należy te pomiary czy badania powtórzyć, prowadzić przez pewien czas lub stale.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach prowadzi pomiary wód, gleb, powietrza, hałasu, pól elekromagnetycznych. W tym artykule zajmiemy się pomiarami powietrza. Ta mieszanina gazów tworzących atmosferę ziemską zawiera oprócz podstawowych pierwiastków, takich jak azot i tlen, również liczne zanieczyszczenia. Stan środowiska i jego komponentów zależy od bardzo wielu czynników, na które nie mamy wpływu, na przykład klimat, jak również od czynników, które możemy kształtować: stopień zurbanizowania czy świadomość ekologiczna społeczeństwa. **Mimo że powietrze uchodzi za w pełni odnawialne, to jego czystość stanowi podstawowy czynnik, który decyduje o jakości życia ludzi, a niektóre choroby, na przykład płuc, krążenia, alergie, są pochodną oddziaływania zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego w miejscu zamieszkania obywateli.** I tu pojawia się kolejny element, zapewnienie jak najlepszej jakości powietrza, czyli utrzymania substancji w powietrzu, tak aby jego jakość była jak najlepsza. Ta jakość jest właściwa tylko wtedy, gdy poziomy substancji w powietrzu są na poziomie dopuszczalnym lub poniżej tego poziomu. Kwestie te szczegółowo reguluje ustawa Prawo ochrony środowiska i liczne rozporządzenia ministerialne.

Zła jakość powietrza na znacznym obszarze naszego kraju i fakt, że należymy do bardziej zanieczyszczonych państw Unii Europejskiej, było powodem tego, że w 2014 roku Najwyższa Izba Kontroli przeprowadziła kontrolę z zakresu ochrony powietrza przed zanieczyszczeniami oraz oceniła działania podmiotów publicznych na rzecz poprawy jakości i ochrony powietrza w okresie 2008 r. – I półrocze 2014 r. Kontrolą objęto: funkcjonowanie monitoringu powietrza, przygotowanie programów ochrony powietrza przez poszczególne organy samorządów województw i wykonywanie przez gminy zadań określonych w tych programach, finansowanie przez Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej zadań z zakresu ochrony powietrza oraz koordynację działań i współpracę jednostek organizacyjnych przy realizacji przedsięwzięć ochronnych. Działania kontrolne przeprowadzono w pięciu województwach (małopolskim, mazowieckim, opolskim, pomorskim i śląskim) i objęto nimi 25 jednostek. Kontrola NIK wykazała, że system ochrony powietrza przed zanieczyszczeniami, pomimo zaangażowania wielu podmiotów publicznych, pozostaje nieskuteczny. Natomiast oceniła bardzo pozytywnie monitoring powietrza WIOŚ i prowadzone pomiary, które pozwalają na wyznaczenie stref, w których występują przekroczenia substancji w powietrzu. Te dane brane są pod uwagę przy tworzeniu programów ochrony powietrza.

Problem złej jakości powietrza nie jest problemem lokalnym, dotyczącym pojedynczego miasta czy gminy, a problemem ogólnopolskim, a nawet światowym. Zła jakość powietrza powoduje, że niespełniane są standardy w tym zakresie. Innym bardzo ważnym czynnikiem jest fakt, że negatywne skutki nie występują natychmiastowo. Dlatego tak istotnym zagadnieniem jest ciągły monitoring tych zagrożeń, tym bardziej, że w powietrzu ciągle utrzymuje się wysoki poziom niektórych zanieczyszczeń. Ochrona powietrza znalazła odzwierciedlenie w regulacjach prawnych nie tylko naszego kraju, ale również Unii Europejskiej. Znalazły się w nich zagadnienia związane z oceną poziomów substancji w powietrzu, w tym określone zostały poziomy dopuszczalne lub docelowe stężeń substancji stanowiących zanieczyszczenia. **I tutaj pojawia się kluczowe pytanie: w jaki sposób określić te stężenia, jak je na bieżąco monitorować i w jaki sposób przekazywać społeczeństwu wszystkie informacje, a szczególnie te, które dotyczą zagrożeń dla nas samych?** Jednym ze sposobów są sieci pomiarowe monitoringu powietrza. Sieć taką tworzą automatyczne stacje pomiarowe. Pomiar substancji w powietrzu wykonywany przez stacje pomiarowe odbywa się w odniesieniu do rozporządzeń Ministra Środowiska oraz wielu innych przepisów związanych z tym zagadnieniem. Kryteria te i przepisy

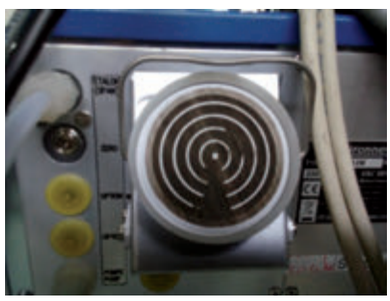
zapewniają, że pomiary prowadzone są na terenie całego kraju przez poszczególne WIOŚ-ie w sposób jednolity. Pozwala to na porównanie pomiarów, ich ustandaryzowanie, jak również wyniki te stają się podstawą różnych opracowań, informacji, ostrzeżeń, trafiają również do europejskich agend zajmujących się ochroną środowiska.

Stacje pomiarowe, aby mogły wykonywać pomiary, muszą spełnić szereg kryteriów odnoszących się zarówno do ich lokalizacji, jak i do wykonywania samych pomiarów. Aby stacje mogły prawidłowo pracować, a wyniki były wiarygodne, musi być spełnionych szereg czynności takich jak: wybór właściwej lokalizacji dla stanowiska pomiarowego, odpowiednie wyposażenie tego stanowiska w sprzęt pomiarowy i pomocniczy, ciągły nadzór nad stacją pomiarową – serwisowanie, bieżąca obsługa, wykonywanie przeglądów i napraw.

Lokalizacja to pierwszy etap powstawania stanowiska pomiarowego. O jego usytuowaniu decydują przepisy, które – w dużym uproszczeniu można powiedzieć – określają, gdzie taka stacja może być postawiona, jaki rodzaj pomiarów będzie w niej prowadzony, jakie urządzenia pomiarowe będą tam stosowane. W przypadku pomiarów automatycznych, a takie będziemy opisywać, stację stanowi kontener wykonany z materiałów zapewniających odpowiednią przenikalność cieplną i wytrzymałościową. Kontener pomiarowy musi posiadać zasilanie w energię elektryczną. Ostatnim etapem przed przystąpieniem do wykonania prac związanych z jego posadowieniem i ogrodzeniem jest uzyskanie wszystkich niezbędnych zgód wynikających na przykład z Prawa budowlanego.

Z kontenerem pomiarowym nierozerwalnie związane jest jego wyposażenie, które składa się z części technicznej (system chłodzenia, ogrzewania, sterowania, instalacja elektryczna, alarmowa) i z części pomiarowej (urządzenia pomiarowe, urządzenia pomocnicze, inny osprzęt niezbędny do właściwego działania stacji, na przykład butle z gazem wzorcowym, urządzenia do gromadzenia danych z poszczególnych analizatorów). Osobny element wyposażenia stacji automatycznej stanowi tzw. datalogger, czyli urządzenie umożliwiające z jednej strony transmisję danych, a z drugiej komunikację z urządzeniami pomiarowymi i pomocniczymi. Datalogger pozwala także na gromadzenie danych z poszczególnych analizatorów, jak również odpowiada za komunikację między nimi i urządzeniami zewnętrznymi. Pełni on jeszcze jedną ważną funkcję – przechowuje dane. W sytuacji gdy uszkodzeniu uległby system łączności i dane pomiarowe nie pojawiły się na stronach www, to dane te nie przepadają, można je w każdej chwili odzyskać, gdyż są gromadzone i przechowywane w dataloggerze. Z kolei system łączności on-line zapewnia, że dane pomiarowe (wyniki pomiarów) z poszczególnych stacji automatycznych przesyłane są do serwera centralnego, a z stamtąd trafiają na strony www WIOŚ.

Innym bardzo ważnym czynnikiem jest obsługa techniczna i to zarówno ta bieżąca, jak i okresowa, która w dużej mierze decyduje o poprawnym działaniu stacji pomiarowych i o poprawności uzyskiwanych wyników. Stacje automatyczne wbrew temu, co może sugerować nazwa, to stacje niebezobsługowe, to nie instalacje na kształt perpetuum mobile, doskonałe i niezawodne. Niestety rzeczywistość jest zupełnie inna – stacje te wymagają ciągłego nadzoru grupy osób, które nie tylko czuwają nad ich prawidłową codzienną pracą, ale również spełniają wymagania wynikające z zaleceń producentów urządzeń, jak i wytycznych wynikających z norm, wewnętrznych zarządzeń czy dobrej praktyki. A jak ważna jest obsługa, najlepiej świadczą zamieszczone zdjęcia (fot. 1-6).



Fot. 1. Zdjęcie filtra przed jego wymianą, wykonane po miesięcznej eksploatacji analizatora w okresie zimowym, czyli wtedy, kiedy występuje największe zanieczyszczenie powietrza

Fot. 2. Zdjęcie po wymianie filtra

Nie ma znaczenia, że filtry należy wymieniać w ściśle określonych przedziałach czasowych. Praktyka pokazuje, że gdy jego zabrudzenie jest znaczne, to nieważne, że termin jego wymiany przypada na później. Pracownik podczas pobytu na stacji sprawdza wygląd filtra i dzięki swemu doświadczeniu ocenia, czy dany filtr należy wymienić. Jeżeli wymaga on wymiany, to jej dokonuje, nie czekając na termin wynikający z harmonogramu. Zanieczyszczony filtr może bowiem wywołać problemy z przepływem powietrza w analizatorze lub doprowadzić do przerwy w jego pracy. Może też spowodować, że wynik pomiaru będzie obarczony błędem i często odbiegał od pomiaru wykonanego na innych stacjach.

Fot. 3. Zdjęcie filtra wlotowego powietrza, wykonane przed czyszczeniem, po dwumiesięcznym okresie eksploatacji, maj – czerwiec, okres pylenia drzew

Fot. 4. Zdjęcie po wyczyszczeniu elementu

Fot. 5. Zabrudzona czerpnia

Fot. 6. Czerpnia po czyszczeniu

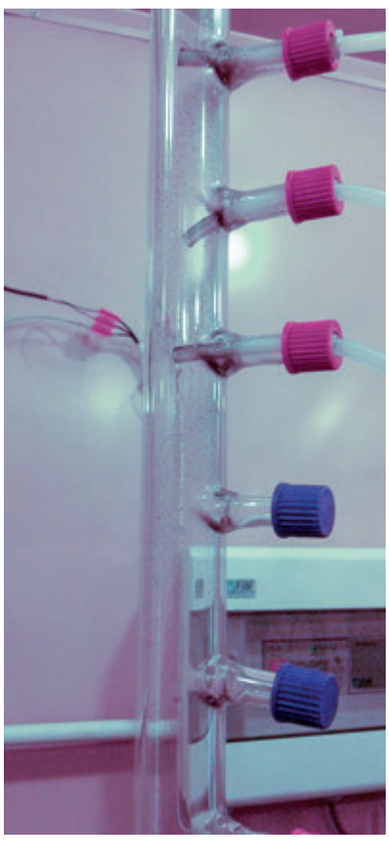
Na zamieszczonych zdjęciach widać wyraźnie, że zanieczyszczenia elementów eksploatacyjnych występują niezależnie od pory roku. Jednak intensywność tych zabrudzeń w dużym stopniu może być od nich uzależniona. Gdy zanieczyszczenia nie są usuwane a materiały eksploatacyjne wymieniane, ma to wpływ na jakość pomiarów. **Należy podkreślić, że aby urządzenia pomiarowe wykonywały pomiary w sposób ciągły, niezakłócony, a wyniki pomiarów nie budziły zastrzeżeń, musi być wykonywana ich bieżąca i okresowa obsługa.**

Obsługa okresowa – jak sama nazwa wskazuje – to czynności, które należy wykonać w ściśle określonych przedziałach czasowych. Wynikają one przede wszystkim z wymogów (obowiązkowe przeglądy) i zaleceń dostawców urządzeń pomiarowych. Z warunków gwarancji, a w późniejszym okresie z zaleceń eksploatacyjnych producenta, których wykonywanie zapewnia właściwą eksploatację urządzenia pomiarowego w długim okresie. Również ustawodawca nakłada na prowadzących pomiary wykonywanie określonych czynności (na przykład prowadzenie badań porównawczych). Czynności te zapewniają prawidłową pracę urządzeń pomiarowych, a tym samym stanowią gwarant, że uzyskane wyniki pomiarowe są prawidłowe. Również na producentach urządzeń pomiarowych spoczywa duża odpowiedzialność, gdyż aby urządzenie pomiarowe było dopuszczone do sprzedaży, musi spełnić wiele wymagań. Nie tylko musi zapewnić odpowiednią metodę pomiaru, określoną w normach, ale również producent musi wykonać i potwierdzić, że zastosowana metoda pomiarowa jest równoważna z metodą odniesienia. **Badania takie są długotrwałe, bardzo skomplikowane i kosztowne. Dopiero po przejściu testów w akredytowanych laboratoriach i uzyskaniu odpowiednich certyfikatów urządzenie pomiarowe może być wprowadzone na rynek.** Stąd też producenci urządzeń pomiarowych w sposób jednoznaczny wiążą niezawodność pracy urządzenia pomiarowego i uzyskiwanych wyników pomiarowych z jego prawidłową obsługą i terminowym serwisowaniem.

Ponadto obsługa bieżąca to obsługa wynikająca z faktu, że w danej chwili, w danym dniu została zauważona nieprawidłowość w pracy stacji, analizatora, na przykład wystąpił brak danych, brak łączności lub też pojawił się komunikat z alarmem dotyczącym pracy analizatora. Część tych problemów udaje się rozwiązać poprzez system łączności ze stacją i analizatorami. Natomiast najczęściej w przypadku zaistnienia problemów konieczny jest wyjazd na stację. Czasami udaje się usunąć usterkę na miejscu, a czasami okazuje się, że jest ona poważniejsza i pracownicy nie są w stanie jej usunąć. Wiąże się to z koniecznością wezwania serwisu, a naprawy takie są kosztowne i wymagają czasu. Aby zapobiec utracie danych, bardzo często na czas naprawy zepsuty analizator zostaje zastąpiony analizatorem zastępczym. **Obsługa bieżąca, jak i okresowa to również element polityki firmy, mający wpływ na jej wiarygodność i poprawność uzyskiwanych wyników pomiarowych.**

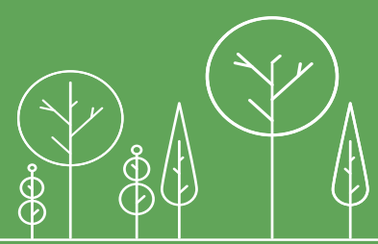
Na koniec warto zadać sobie pytanie: czy stacja pozostawiona bez nadzoru będzie wykonywać pomiary? Odpowiedź jest prosta. Pomiary będą wykonywane przez analizatory do momentu wystąpienia usterki lub pojawienia się alarmu/komunikatu informującego o nieprawidłowej pracy urządzenia – wówczas pomiar ulega przerwaniu. Stacja pozbawiona nadzoru, mimo wykonywania pomiarów i uzyskiwania wyników, jest po pewnym czasie mało wiarygodna, a rzetelność wyników w stacji pozbawionej nadzoru pozostawia wiele do życzenia.

Krzysztof Straszak
Kierownik Monitoringu Powietrza
WIOŚ w Katowicach



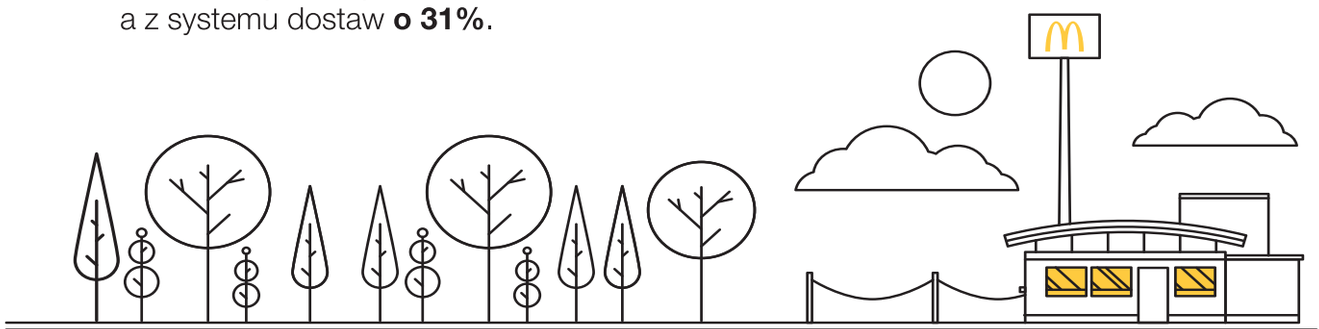
SCALE FOR GOOD

Skala McDonald's daje nam wyjątkowe możliwości. Działamy w ponad 100 krajach. Każdego dnia 37 000 lokali sieci McDonald's obsługuje 69 mln gości. Jesteśmy świadomi wynikającej z tego odpowiedzialności. Stąd nasza globalna strategia „Scale for Good", w ramach której wyznaczyliśmy sobie konkretne cele środowiskowe.



Globalne zobowiązania McDonald's wobec środowiska

- Do 2025 r. **wszystkie** opakowania, w jakich sprzedajemy żywność, będą poddawane recyklingowi.
  Ponadto będą one wykonane z materiału pochodzącego z recyklingu bądź certyfikowanych źródeł.
- Do 2030 r. **zredukujemy emisję gazów cieplarnianych** z restauracji naszej sieci i biur **o 36%**, a z systemu dostaw **o 31%**.



Odpowiedzialność i zrównoważony rozwój

Scale for Good

Świat się zmienia. Liczba ludności, wielkość miast i temperatura rosną, a zasoby kurczą się coraz szybciej. To wyzwania, które wymagają innowacyjnych rozwiązań i wspólnych działań.

Jako jedna z największych na świecie firm czujemy się odpowiedzialni za przeciwdziałanie palącym problemom świata. **Scale for Good**, czyli wykorzystanie skali działalności dla dobra otoczenia i środowiska, to strategia McDonald's. 37 000 lokali w ponad 120 krajach świata, 69 milionów gości każdego dnia. Te liczby niosą ze sobą ogromną odpowiedzialność, ale wskazują też na możliwości działania.

Opakowania

W 2017 roku 50 proc. opakowań trafiających do klientów McDonald's na świecie pochodziło z certyfikowanych źródeł bądź z recyklingu. Ponadto zwiększamy udział opakowań papierowych. W 2016 roku 64 proc. surowca używanego do ich produkcji pochodziło z recyklingu lub certyfikowanych źródeł.

W marcu tego roku McDonald's zadeklarował, że do 2025 roku wszystkie opakowania dla gości McDonald's na całym świecie będą pochodzić z odnawialnych lub certyfikowanych źródeł bądź z recyklingu. Ponadto wszystkie opakowania będą trafiały do recyklingu.

30 lat temu firma rozpoczęła współpracę z Environmental Defence Fund zmierzającą do stworzenia innowacyjnych rozwiązań w projektowaniu opakowań. W ciągu pierwszych 10 lat wyeliminowano ponad 135 milionów kilogramów opakowań, poddano recyklingowi 1 milion ton tekturowych pudełek oraz zredukowano ilość produkowanych odpadów o 30 proc.

W polskiej sieci McDonald's opakowania papierowe dla konsumentów – od kubków, przez nakładki na tace, po serwetki – są wykonane z papieru z certyfikatem FSC. Niemal 90 proc. restauracji McDonald's w Polsce ma kosze służące do segregacji odpadów. Średnia produkcja odpadów nienadających się do recyklingu została ograniczona w samym 2017 roku o 18 proc. Polski McDonald's zmienił też sztućce jednorazowe na lepiej poddające się odzyskowi. Polska będzie też jednym z rynków, na których ruszą testy rozwiązań alternatywnych wobec plastikowych słomek.

Emisja

McDonald's wdraża globalną strategię ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Założyliśmy redukcję emisji gazów cieplarnianych z biur i restauracji o 36 proc. do 2030 roku. Dodatkowo przyjęliśmy plan zmniejszenia emisji o 31 proc. w całym łańcuchu dostaw (w przeliczeniu na tonę żywności i opakowań). **Realizacja tego celu pozwoli ograniczyć emisję gazów cieplarnianych o 150 milionów ton.** Tyle w przybliżeniu emitują w ciągu roku 32 miliony samochodów. Aby uzyskać taki sam efekt, należałoby posadzić niemal 4 miliardy drzew.

Do obszarów szczególnie istotnych z punktu widzenia ograniczania emisji gazów cieplarnianych należą: produkcja wołowiny, zużycie energii w restauracjach, produkcja opakowań i gospodarka odpadami. Odpowiadają one za około 64 proc. globalnej emisji McDonald's.

W celu realizacji zakładanych poziomów redukcji emisji CO_2 w polskich restauracjach McDonald's wprowadzono system monitorowania zużycia energii, który pozwala na ocenę efektywności energetycznej poszczególnych lokali. Gdy zużycie energii ograniczyliśmy do poziomu, gdzie dalsze działania byłyby nieefektywne, zastąpiliśmy tradycyjne źródła energii źródłami odnawialnymi. W 2017 roku 63 proc. spośród wszystkich lokali McDonald's w Polsce używało zielonej energii. W stosunku do poprzedniego roku ograniczyliśmy też średnie zużycie energii elektrycznej o 5 proc., a energii cieplnej – o 16 proc.

Polski McDonald's realizuje też program redukcji zużycia wody w restauracjach. W 2017 roku udało się ograniczyć zużycie wody o blisko 15 proc. w stosunku do roku poprzedniego.

Mapa drogowa na rzecz zrównoważonego rozwoju

W 2015 roku ONZ ustanowiła 17 uniwersalnych celów zrównoważonego rozwoju (*Sustainable Development Goals*). **Odnieśliśmy nasze inicjatywy do wszystkich 17 celów i zidentyfikowaliśmy te, w których możemy osiągnąć największy efekt.** Wśród nich są:

- SDG 2 – Głód:

  Powszechny dostęp do wartościowej i wystarczającej ilości żywności wymaga zrównoważonych systemów jej produkcji i dobrych praktyk rolniczych. McDonald's zobowiązuje się do zaopatrywania w produkty rolne w sposób lepszy zarówno dla naszej planety, jak i dla społeczności, w których działamy. Nasze inicjatywy w tym zakresie to: *zaangażowanie w dobro rodziny, warunki życia rolników, zrównoważona produkcja wołowiny, mięsa kurczaków, ryb, pozyskiwanie kawy i oleju palmowego ze zrównoważonych źródeł, opakowania i recykling, przeciwdziałanie zmianom klimatycznym i ochrona lasów.*
- SDG 12 – Odpowiedzialna produkcja i konsumpcja:

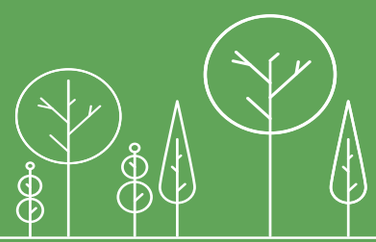
  Właściwe pozyskiwanie produktów spożywczych i opakowań ma dla nas znaczenie zasadnicze. Teraz i w przyszłości chcemy korzystać z surowców wysokiej jakości, minimalizując negatywny wpływ na ludzi i naszą planetę. Firma dąży do wspierania gospodarki obiegu zamkniętego, skupiając się na tym, skąd pochodzą składniki i materiały oraz co dzieje się z odpadami opakowaniowymi. Nasze inicjatywy w tym zakresie to: *ochrona lasów, odpowiedzialne pozyskiwanie, pakowanie i recykling, redukcja odpadów, a także odpowiednie monitorowanie i zarządzanie.*
- SDG 13 – Przeciwdziałanie zmianom klimatu:

  Zmiana klimatu jest największym problemem naszych czasów, wpływającym na naszych gości, pracowników, łańcuch dostaw i społeczności lokalne na całym świecie. Jako największa na świecie firma restauracyjna wykorzystujemy naszą skalę, aby pomóc w rozwiązaniu tego problemu. SDG 13 odpowiada naszym inicjatywom w zakresie: *działań klimatycznych, zrównoważonej produkcji wołowiny, opakowań i recyklingu, odpowiedzialnego systemu zaopatrzenia, ochrony lasów, transportu żywności i proekologicznego projektowania naszych lokali.*

Wykorzystując naszą skalę działania, będziemy w stanie doprowadzić do istotnych pozytywnych zmian na świecie. Jesteśmy zdeterminowani, by to osiągnąć.

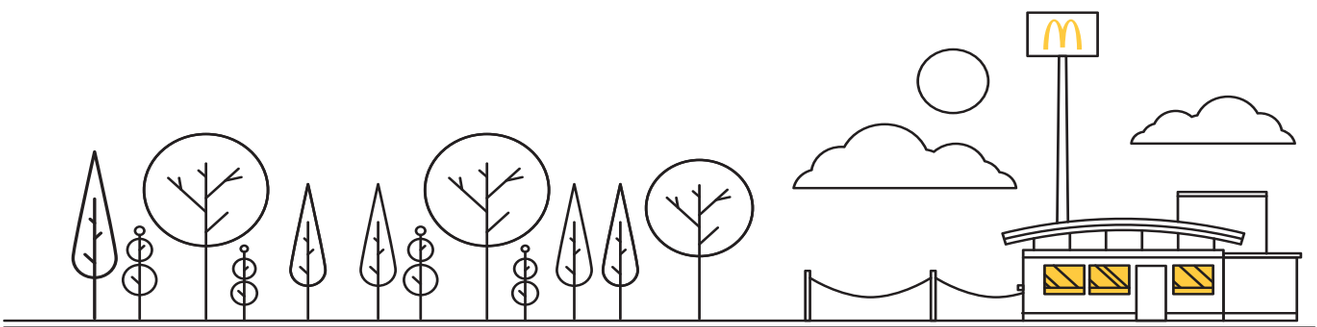
SCALE FOR GOOD

The scale of McDonald's gives us exceptional opportunities. We operate in more than 100 countries. Every day 37 000 McDonald's restaurants serve 69 million customers. We are aware of the responsibility it entails. That is why we have launched our global strategy "Scale for Good" where we have set ourselves precise environmental targets.



The global solutions of McDonald's regarding the environment

- By 2025 **all the packaging** in which we sell food will be recycled. Moreover, it will be made from recycled materials or materials acquired from certified sources.
- By 2030 **we will reduce the greenhouse gases emission** in our restaurants and offices **by 36%**, and in our supply system – **by 31%**.



Responsibility and sustainable development

Scale for Good

The world is changing. The population, urban size and temperature are rising, and basic resources are shrinking at an ever-increasing pace. These are challenges that require innovative solutions and joint actions. As one of the world's largest companies, we feel responsible for counteracting the world's most pressing problems.

Scale for Good, McDonald's global strategy is about using business scale to positively influence the world. 37,000 locations in over 120 countries around the world serving 69 million customers every day. These numbers mean both great responsibility and opportunity.

Packaging

In 2017, 50% of McDonald's packaging either came from certified sources or from recycling. Furthermore, we are increasing the proportion of fiber-based packaging – in 2016, 64% of the raw material used to manufacture cellulose products came from recycling or from certified sources.

In March of this year, McDonald's declared that, by 2025, all of its packaging would come from renewable or certified sources or from recycling. All packaging waste will be recycled.

30 years ago the company started collaboration with the Environmental Defense Fund aimed at innovations in packaging design. As a result, over 135 million kilograms of packaging were eliminated within the first 10 years, 1 million tons of cardboard boxes were recycled and the amount of waste produced was reduced by 30%.

In the Polish chain, all disposable paper packaging for consumers – from cups to tray covers and napkins – are made of FSC-certified paper. 90% of McDonald's restaurants in Poland are equipped with segregation bins. The average production of non-recyclable waste was reduced by 18% in 2017 alone. McDonald's Poland also changed the disposable cutlery to such more easily recovered. Poland will also be one of the markets on which alternative solutions to plastic straws will soon be tested.

Emission

McDonald's is currently implementing a global strategy to reduce greenhouse gas emissions. We aim at 36% reduction of greenhouse gas emissions from offices and restaurants by 2030. Additionally, we plan to reduce emissions by 31% in the entire supply chain (per ton of food and packaging). The implementation of this objective will help reduce greenhouse gas emissions by 150 million tons of CO_2 equivalent. That roughly equals the yearly emission of 32 million cars. Close to 4 billion trees would have to be planted in order to achieve the same effect.

The areas identified by McDonald's as particularly important for reducing greenhouse gas emissions include beef production, energy consumption in restaurants, packaging production and waste management. They account for about 64% of McDonald's global emissions.

In order to achieve the assumed CO_2 reduction levels in Polish restaurants, an energy monitoring system has been introduced. It allows for the assessment of the energy efficiency of individual premises. Once the energy consumption was reduced to a level that would render further measures inefficient, traditional energy sources were replaced with renewable sources. In 2017, 63% of all Polish McDonald's outlets used green energy. Compared to the previous year, we also reduced the average electricity consumption by 5% and heat energy consumption by 16%.

McDonald's Poland is also implementing a program to reduce water consumption in restaurants. In 2017, we managed to reduce water consumption by nearly 15% compared with the previous year.

Road map for sustainable development

In 2015, the UN established 17 universal Sustainable Development Goals to provide a comprehensive action plan for governments, businesses and civil society, and create a framework for partnership to achieve these goals.

We addressed all 17 goals in our initiatives and identified those where we can achieve the best effect:

- SDG 2 – Hunger:

Universal access to safe, valuable and sufficient food requires sustainable food production systems and good agricultural practices. McDonald's is committed to sourcing agricultural products in a way that is better for the planet and the communities. Our initiatives in this area include: *Commitment to the well-being of the family, living conditions of farmers, sustainable beef, chicken meat and fish production, obtaining coffee and palm oil from sustainable sources, packaging and recycling, counteracting climate change and the protection of forests.*

- SDG 12 – Responsible production and consumption:

We want to use high-quality raw materials minimising the negative impact on people and the planet. The company aims to support the circular economy, focusing not only on where the ingredients and materials come from, but also on what happens to packaging waste. Our initiatives in this area include: *protection of forests, responsible sourcing, packaging and recycling, waste reduction as well as proper monitoring and management.*

- SDG 13 – Counteracting climate change:

Climate change is the biggest environmental problem of our time affecting our guests, employees, supply chain and thousands of local communities around the world. As the world's largest restaurant company, we use our scale to help solve this problem for current and future generations. SDG 13 relates to our initiatives in the areas of *climate measures, sustainable beef production, packaging and recycling, responsible procurement, forest protection, food transport and the pro-environment design of our premises.*

The goals of sustainable development are important for our stakeholders, including customers and their communities, employees, farmers, suppliers and non-governmental organisations. **Using our scale of action, we will be able to bring about significant, positive changes in the world.** We are determined to achieve this.

Działaj z imPETem!

SEGREGATE

plastic bottles:

Give them second life:

- other packaging
- fleece top
- fillings for quilts and pillows, fleece blanket
- shopping bag

1 TWIST OFF

2 EMPTY

3 CRUMPLE

4 SEGREGATE

Initiators

Coca-Cola HBC Polska

Nestlé Waters The Healthy Hydration Company™

PEPSICO

ŻYWIEC ZDRÓJ S.A.

Organizer

ORGANIZACJA ODZYSKU OPAKOWAŃ SA REKOPOL

www.facebook.com/dzialajzimpetem

Producers of water and beverages "Act with imPETus!"

Annually Poles use up approximately 650 000 tons of plastic packaging. 30% of it (200 000 tons) are PET bottles which are commonly used in households.

Only 80 000 tons (40%) of PET bottles are recycled. The rest is either send to landfills or burned down. PET is an excellent recyclable material. If managed correctly it can gain a second life as a new packaging (so-called rPET) or it can be used in textile or furniture industry. Shopping bag can be made from just 5 PET bottles while 35 PET bottles are enough to produce a fleece top.

In order to increase the amount of collected and recycled PET bottles "Act with imPETus!" (Działaj z imPETem!) campaign was created. The project was launched by the four leading producers of FMCG industry that are putting water and beverages in PET bottles on the Polish market: **Coca-Cola HBC Polska Sp. z o.o., Nestlé Polska S.A. Oddział Nestlé Waters, Pepsi-Cola General Bottlers Poland Sp. z o.o. and Żywiec Zdrój S.A. This endeavor is fulfilled by Rekopol Organizacja Odzysku Opakowań S.A**. It includes educational activities that are organized in cooperation with waste management entities, municipalities, associations and private individuals.

The project organizers attract the residents attention to the issue of correct PET segregation. These simple actions performed by each of us in our homes have non-trivial influence on the environment.

In order to encourage the residents to empty and to crumple packaging Rekopol developed educational materials (bookmarkers, fliers, application, class scenarios and time-sheets) for the interested entities to use. They can be download from following website www.rekopol.pl/dzialajzimpetem. The vital part of education is to counteract the burning of plastic packaging and to explain to the society that waste becomes valuable only when its correctly segregated and not burned in household furnace.

The project also includes "We Act with imPETus, so can you!", the all-Poland competition for primary schools that involves almost 500 000 children. Within its limits the pupils learn why we should segregate PET bottles, how to do it correctly and what can be made of them.

The action promoters coax everyone to **"Act with imPETus!"**. If you are interested in educational activities we encourage you to use our educational materials and to contact the project coordinator.

For more information please visit: www.facebook.com/dzialajzimpetem.

The project coordinator
Anna Kamińska
Rekopol Organizacja Odzysku Opakowań S.A.
a.kaminska@rekopol.pl

Ekologiczne aspekty działalności HALDEX S.A. dla przemysłu wydobywczego i dla Śląska

HALDEX S.A. to nie tylko przedsiębiorstwo odzyskujące odpady wydobywcze, to również znaczące ogniwo mające wpływ na redukcję emisji CO_2 i pyłów. Spółka w przyszłym roku będzie obchodziła okrągłą 60. rocznicę prowadzenia działalności związanej przede wszystkim z zagospodarowywaniem na Śląsku odpadów wydobywczych z przemysłu górnictwa węgla kamiennego.

Przez cały okres prowadzenia statutowej działalności, najpierw jako Polsko-Węgierska Górnicza Spółka Akcyjna, później już jako polska spółka prawa handlowego (od 2008 roku), zdobywa doświadczenie w zagospodarowywaniu odpadów wydobywczych z górnictwa węgla kamiennego, produkcji węgla z odpadów wydobywczych oraz wzbogacaniu wysokozapopielonych miałów węglowych. **Do procesu przetwarzania odpadów wykorzystuje odpady wydobywcze z produkcji bieżącej oraz odpady zalegające na śląskich hałdach, z których produkuje węgiel energetyczny oraz pełnowartościowe kruszywa wykorzystywane w:**

- pracach inżynieryjnych (między innymi w budownictwie drogowym);
- budownictwie hydrotechnicznym (między innymi przy budowie obwałowań przeciwpowodziowych);
- robotach związanych z przywracaniem terenom zdegradowanym działalnością człowieka funkcji użytkowych (między innymi podczas rekultywacji zapadlisk, nieeksploatowanych odkrywkowych wyrobisk);

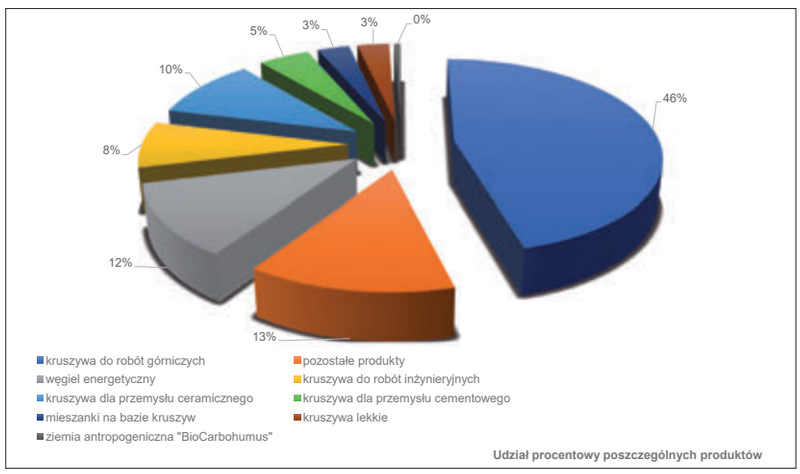
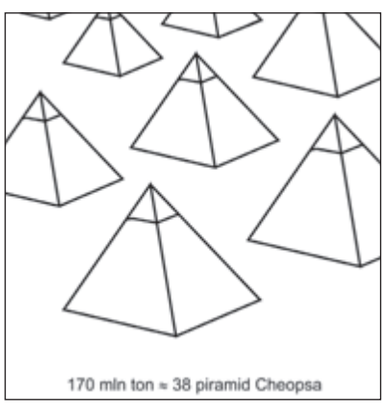


Tabela 1. Udział procentowy poszczególnych produktów

- procesie produkcji gleby antropogenicznej (produktu handlowego pn. BioCarbohumus).

Spółka, przez dotychczasowy okres prowadzenia działalności, poddała procesowi odzysku ponad 180 mln ton odpadów wydobywczych pochodzących z górnictwa węgla kamiennego. Aby uzmysłowić podaną wartość, można ją przyrównać np. do objętości Wielkiej Piramidy – piramidy Cheopsa (2,5 mln m^3) lub objętości i liczby wagonów kolejowych typu 408W (72 m^3), które postawione po kolei jeden za drugim dałyby odcinek równy ponad 18 tys. km.



Z poddanych odzyskowi odpadów wydobywczych spółka wyprodukowała między innymi około:

- 78 mln ton kruszyw do robót górniczych (podsadzki),
- 20 mln ton węgla energetycznego,
- 17 mln ton kruszyw dla przemysłu ceramicznego,
- 13 mln ton kruszyw dla robót inżynieryjnych,
- 9 mln ton kruszyw dla przemysłu cementowego,
- 5 mln ton mieszanek na bazie kruszyw,
- 5 mln ton kruszyw lekkich.

Prowadzona przez spółkę działalność to nie tylko poprawa środowiska naturalnego poprzez zagospodarowanie odpadów z przemysłu górnictwa węgla kamiennego. HALDEX w ubiegłym roku kalendarzowym włączył się czynnie w działania

zmierzające do ograniczenia niskiej emisji na terenie województwa śląskiego. Z dniem 1 września 2017 roku, zgodnie z uchwałą Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 7 kwietnia 2017 roku, na obszarze województwa śląskiego wprowadzono definitywny zakaz stosowania mułów i flotokoncentratów węglowych oraz mieszanek z nich produkowanych w źródłach ciepła o mocy do 1 MW. Mając na uwadze, że wyszczególnione wcześniej paliwa nie mogą być już wykorzystywane, spółka zobligowała się je odbierać i wzbogacać – granulować w innowacyjnej technologii do poziomu umożliwiającego stosowanie produktu w energetyce zawodowej.

Prowadzona przez HALDEX działalność ma również bezpośredni wpływ na jakość powietrza, w tym klimat. Przeprowadzone przez naukowców GIG badania w ramach programu COOL'S – „System zarządzania likwidacją emisji CO_2 ze zwałowisk odpadów powęglowych w zakresie emisji gazów cieplarnianych" z terenów wykazały, że emisja CO_2 z 1 hektara powierzchni hałdy w okresie roku może osiągać wartość tysiąca ton. Przyjmując zatem, że spółka usunęła z powierzchni województwa śląskiego jednorazowo w jednym roku (dla uproszczenia obliczeń) 180 mln ton odpadów wydobywczych (przy założeniu, że średnia miąższość warstwy składowanych odpadów wynosiła 10 m), działalność przedsiębiorstwa ograniczyła emisję CO_2 o wartość około 944 tysięcy ton. Wyliczona w dużym uproszczeniu wartość emisji 944 tysięcy ton CO_2 jest równa 9-dniowej emisji CO_2 największej na świecie elektrowni na węgiel brunatny – elektrowni w Bełchatowie (roczna emisja CO_2 wynosi około 37 mln ton).

Nadmienić tutaj należy, że potwierdzeniem tego faktu jest to, że z odpadów wydobywczych HALDEX S.A. odzyskał ponad 20,0 mln ton węgla wysokoenergetycznego, co dobitnie świadczy, że proces ten zapobiegł samozapalaniu się hałd i skutecznie przyczynił się do zapobieżenia emisji szkodliwych gazów.

Wymiernym efektem prowadzonej przez spółkę działalności jest również ograniczenie emisji pyłowej niezorganizowanej, będącej skutkiem składowania odpadów wydobywczych. Skala i intensywność emisji z hałd zależy od wielu czynników:

- właściwości magazynowanego materiału (uziarnienia, wilgotności, struktury ziaren, gęstości),
- powierzchni hałdy narażonej na erozję,
- wysokości i geometrii hałdy,
- warunków meteorologicznych oraz obecności ekranów ochronnych i naturalnych osłon zmniejszających narażenie hałdy na działanie wiatru.

Fot. 1. Rekultywacja techniczna obiektu „AJSKA" w Świętochłowicach

Działanie wiatru na nieosłoniętą powierzchnię powoduje porywanie drobnych cząstek. Jest to tzw. erozja wietrzna. Wywiewanie drobnych cząstek stałych na zwałowiskach odpadów wydobywczych jest istotnym źródłem emisji niezorganizowanej pyłu i trudnym do ograniczenia (przede wszystkim ze względu na wielkość obszaru objętego emisją niezorganizowaną). Przy obliczaniu tego typu emisji wykorzystuje się zazwyczaj (w uproszczeniu) iloczyn powierzchni terenu, z którego następuje emisja, oraz współczynnika emisji danej substancji. Dla odpadów wydobywczych można założyć, że współczynnik rocznej emisji niezorganizowanej przyjmuje wartość: $4{,}64 \cdot 10^{-6}$ Mg/Mg odpadów wydobywczych. Przyjmując zatem wartość zeskładowanych odpadów wydobywczych na poziomie 180 mln ton i wymieniony wskaźnik emisji, możemy wyliczyć ilość pyłów, która mogłaby zostać wyemitowana do powietrza, gdyby zdeponowane na zwałowiskach odpady wydobywcze nie zostały zagospodarowane. W wyniku obliczeń otrzymujemy wartość 782 ton (to tyle co 6 pełnych wagonów typu 408W).

Kolejnym efektem prowadzonej przez HALDEX działalności, mającym pozytywny wpływ również na ograniczanie niekorzystnych zmian klimatu, jest przywracanie terenom zdegradowanym działalnością górniczą funkcji użytkowych, w szczególności o walorach przyrodniczych. Spółka, podejmując się wielu zadań związanych z przeprowadzaniem prac rekultywacyjnych obszarów poprzemysłowych (technicznych i biologicznych), przywróciła lub zapobiegła degradacji obszar o łącznej powierzchni 600-800 ha.

Zagospodarowanie odpadów wydobywczych pochodzących z górnictwa węgla kamiennego ma również wpływ na ograniczenie emisji związków soli do wód. Odpady wydobywcze z górnictwa węgla kamiennego zawierają w swoim składzie znaczne ilości chlorków i siarczanów, które w wyniku kontaktu z wodami opadowymi są rozpuszczane i wypłukiwane. Zanieczyszczone wody opadowe, traktowane jako ścieki przemysłowe, grawitacyjnie przedostają się do wód powierzchniowych i podziemnych. Z obserwacji własnych wynika, że z 1 tony zdeponowanych odpadów wydobywczych w okresie roku do środowiska wodnego przedostaje się około 2 gramów związków soli. Przyjmując, że zagospodarowaniu poddano 170 mln ton odpadów wydobywczych, spółka ochroniła środowisko wodne przed stałym rocznym napływem 340 ton związków soli.

Fot. 2. Jeden z etapów procesu przetwarzania odpadów wydobywczych na instalacji zakładu Z-12 „HALDEX – Panewniki"

Spółka od początku jej istnienia stoi na stanowisku, że odpady to również cenne surowce. Stosowana od prawie 60 lat polityka zrównoważonego rozwoju pozwala na bezpieczne dla środowiska naturalnego prowadzenie działalności okołoprzemysłowej, co potwierdzają zdobyte uznanie na rynku krajowym i zagranicznym, liczne nagrody i wyróżnienia.

Podsumowując, spółka HALDEX od początku swojego istnienia stosuje zasadę GOZ (gospodarki obiegu zamkniętego), prowadząc gospodarkę bezodpadową. Korzyści gospodarcze i społeczne z działalności spółki są ewidentne, tak w zakresie wykorzystania odzyskanych surowców, jak i ochrony gruntów, powietrza i wód.

Artur Kledzik
kierownik Działu Ochrony Środowiska

Bank Ochrony Środowiska – ekologia w DNA

BOŚ Bank jest laureatem tegorocznej edycji konkursu Ekolaury Polskiej Izby Ekologii, w którym nagrodzony został za całokształt działań na rzecz ochrony środowiska. Połączenie kompetencji w finansowej obsłudze przedsiębiorstw, sektora finansów publicznych i osób indywidualnych ze specjalizacją w zakresie ochrony środowiska sprawia również, że jest on często Bankiem pierwszego wyboru dla wszystkich podmiotów w „łańcuchu dostaw" na rzecz działań antysmogowych w Polsce: samorządów, dostawców technologii i usług oraz odbiorców końcowych.

Działający na polskim rynku od blisko 30 lat Bank Ochrony Środowiska jest jedynym bankiem komercyjnym z konkretnie określoną specjalizacją związaną z ochroną środowiska. Na przykładzie doświadczeń BOŚ zebranych na przestrzeni tych trzech dekad można postawić tezę, że proekologiczne zaangażowanie stało się koniecznością: firmy aspirujące do miana odpowiedzialnych społecznie muszą je wykazać, chcąc rozwijać efektywnie swój biznes i kreować wiarygodny wizerunek w percepcji klientów.

Troska o środowisko i wdrażanie rozwiązań proekologicznych w inwestycjach przekładają się na korzyści biznesowe. W przypadku Banku jest to sfinansowanie realizacji inwestycji proekologicznych o wartości około 51 mld zł.

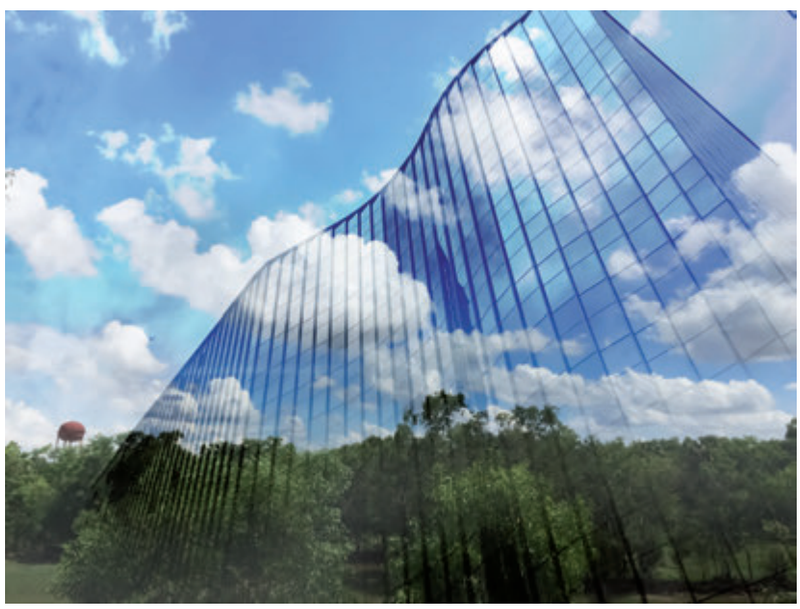
W trzech kwartałach 2018 roku kwota nowych umów na finansowanie działań proekologicznych wyniosła 719,8 mln zł i była o 25,0 proc. wyższa niż w analogicznym okresie roku poprzedniego. W zdecydowanej większości nowe kredyty proekologiczne skierowane były do klientów korporacyjnych.

Klienci współpracujący z Grupą BOŚ mają potrójne korzyści: doradztwo pracowników Spółki BOŚ Eko-Profit, która specjalizuje się w wyszukaniu preferencyjnych źródeł finansowania projektów ekologicznych i przygotowaniu dla Klienta stosownych aplikacji, możliwość współpracy z inżynierami ekologami Banku na etapie przygotowania inwestycji, a wreszcie wsparcie finansowe dla swoich proekologicznych inwestycji.

BOŚ co roku wydaje *Raport Ekologiczny,* w którym podsumowuje i prezentuje swoją działalność na rzecz środowiska i społeczeństwa z minionych 12 miesięcy. **W bieżącym roku duży nacisk w przestrzeni publicznej położony został na troskę o dobrą jakość powietrza, a Bank Ochrony Środowiska jest dodatkowo partnerem rządowego programu Czyste Powietrze.** Dlatego motyw przewodni tegorocznej edycji *Raportu Ekologicznego* skupia się również wokół tych zagadnień. Bieżące wydanie promuje także aktywności klientów Banku, którzy w swoich inwestycjach, podobnie jak BOŚ, wdrażają ideę zrównoważonego rozwoju.

Na sukces BOŚ pracuje zespół ponad 1200 pracowników, których poza profesjonalizmem łączy szacunek do podobnych wartości proekologicznych. Klienci Banku mogą liczyć między innymi na wsparcie inżynierów ekologów, którzy służą swoją wiedzą na wielu etapach procedowania transakcji. **Współpraca BOŚ z Narodowym i Wojewódzkimi Funduszami Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej umożliwia natomiast dostosowywanie oferty do indywidulanych potrzeb klientów na preferencyjnych warunkach.**

BOŚ jest bankiem, który obok Narodowego i Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska efektywnie dystrybuuje środki pomocowe przeznaczone na inwestycje proekologiczne – na przykład w postaci linii kredytowych z banków zagranicznych czy instrumentów inżynierii finansowej Unii Europejskiej (warto tu wymienić inicjatywy ***Jessica*** i ***Jeremie***).



Fot. 1. Troska o środowisko i wdrażanie rozwiązań proekologicznych w inwestycjach przekładają się na korzyści biznesowe. Łączna wartość tego typu inwestycji sfinansowanych przez BOŚ to prawie 51 mld zł.

Fot. 2. Klienci mają zapewnione doradztwo ekspertów BOŚ na każdym etapie współpracy z Bankiem, w tym m.in. inżynierów ekologów.

Ważną rolą Banku jest uzupełnianie montażu finansowego inwestycji korzystających ze wsparcia dotacyjnego. Przykładowe rozwiązania to między innymi:

- kredyt uzupełniający – na pokrycie części kosztów, które nie zostaną zakwalifikowane do sfinansowania ze środków pomocowych, dla Klientów o dobrym ratingu, jeśli dofinansowanie z programów pomocowych wyniesie min. 70 proc. kosztów projektu, możliwe jest odstąpienie od udziału wkładu własnego;
- kredyt pomostowy – umożliwi wcześniejsze uruchomienie realizacji inwestycji finansowanej z dotacją jeszcze przed jej faktycznym uruchomieniem;
- promesy i gwarancje bankowe.

Kompleksowość oferty BOŚ polega na tym, że bank z jednej strony zapewnia kapitał na inwestycje, z drugiej pomaga też w bieżącej działalności – dzięki ofercie kont firmowych, leasingu, finansowania obrotowego i faktoringu.

Bank jest także zaangażowany we wsparcie merytoryczne osób zainteresowanych programem rządowym Czyste Powietrze i oferuje finansowanie uzupełniające dla beneficjentów programu. Do ważnych aktualnie zadań należy też pilotażowe finansowanie projektów OZE korzystających z nowego systemu wsparcia, to znaczy systemu aukcyjnego oraz FIT i FIP. Coraz więcej dzieje się także w stosunkowo nowych obszarach jak rozwój magazynów energii oraz elektromobilność.

BOŚ jest bankiem komercyjnym, jednak wieloletnie doświadczenie i wyspecjalizowany profil sprawia, że dobrze zna uwarunkowania i wyzwania podmiotów branży ciepłowniczej. Dzięki temu eksperci BOŚ są w stanie rzetelnie ocenić efektywność przedsięwzięć i ich zgodność z obowiązującymi wymaganiami prawnymi – na przykład uświadomić Klientowi, że jego działalność wymaga koncesji, albo że warto, aby zainteresował się przystąpieniem do klastra energii w swojej lokalizacji. Bank na bieżąco śledzi także postęp technologiczny w branży energetycznej.

11 września br. weszła w życie nowelizacja ustawy Prawo ochrony środowiska, której celem jest rozwój energooszczędnego budownictwa drewnianego w Polsce. Ustawa przewiduje utworzenie Spółki Polskie Domy Drewniane S.A., która prowadzić będzie działalność w celu zwiększenia dostępności mieszkań. Obecnie trwają prace mające na celu powołanie spółki. Bank jest aktywny w obszarze promocji budownictwa drewnianego od dłuższego czasu. Już w ubiegłym roku wyszedł z ofertą dostosowanego procesu finansowania energooszczędnego budownictwa drewnianego.

Oferta Banku jest również dość szeroka, jeśli chodzi o wspieranie rozwoju mikroinstalacji OZE. Najważniejszą propozycją na obecną chwilę jest promocyjna „Przejrzysta Pożyczka". W ramach tej promocji na bardzo atrakcyjnych warunkach można sfinansować szereg domowych inwestycji, które mogą przyczynić się do poprawy jakości powietrza. Chodzi tu między innymi o prace termomodernizacyjne, wymianę starych kotłów na nowe, podłączenie do sieci ciepłowniczych i gazowych, instalacje odzysku ciepła, a także wspomniane OZE: moduły fotowoltaiczne, kolektory słoneczne, pompy ciepła, przydomowe wiatraki. Warto także wspomnieć, że Bank realizował w ostatnich latach program „Prosument" – udzielał preferencyjnych kredytów wraz z dotacją ze środków NFOŚiGW na mikroinstalacje odnawialnych źródeł energii. Łącznie w dwóch edycjach tego programu udzielono ok. 130 mln zł dofinansowania.

Grupę Kapitałową Banku Ochrony Środowiska S.A. na dzień 30 września 2018 roku tworzył Bank Ochrony Środowiska S.A., pełniący rolę jednostki dominującej nad jednostkami bezpośrednio zależnymi: Domem Maklerskim BOŚ S.A., BOŚ Capital Sp. z o.o., BOŚ Eko Profit S.A. oraz jednostką zależną w sposób pośredni (podmiot zależny od BOŚ Eko Profit S.A.) MS Wind Sp. z o.o.

Anna Sawicka
Główny Specjalista ds. Inżynierii Środowiska BOŚ

Fot. 3. W ramach promocji „Przejrzysta Pożyczka można sfinansować szereg domowych inwestycji, które mogą przyczynić się do poprawy jakości powietrza.

Biogaz jako jeden z elementów gospodarki niskoemisyjnej opartej na OZE – przykład Regionalnego Centrum Gospodarki Wodno-Ściekowej S.A. w Tychach

Stawiamy na samowystarczalność

Zintensyfikowana emisja gazów cieplarnianych, będąca konsekwencją rewolucji przemysłowych opartych na paliwach konwencjonalnych, przyczyniła się do negatywnego oddziaływania na ziemski klimat.

Jednym z kluczowych gazów tego typu jest dwutlenek węgla (CO_2), a jego wzrastająca koncentracja w atmosferze wynika ze spalania nieodnawialnych źródeł energii, takich jak gaz ziemny, ropa naftowa, węgiel kamienny i węgiel brunatny. Świadomość roli, jaką odgrywają paliwa kopalne w kształtowaniu zmian klimatu we współczesnym świecie, jest powodem, dla którego coraz większym zainteresowaniem cieszą się odnawialne źródła energii.

Była ona również podstawą działań podjętych przez Regionalne Centrum Gospodarki Wodno-Ściekowej S.A. (RCGW) w celu wykorzystania biogazu produkowanego w procesie kofermentacji osadów ściekowych i biodegradowalnych odpadów przemysłowych jako źródła energii odnawialnej dla pokrycia potrzeb energetycznych przedsiębiorstwa. Tyska biogazownia, zlokalizowana na oczyszczalni ścieków (OŚ), jest jedną z 308 funkcjonujących obecnie w kraju instalacji tego typu (dane Urzędu Regulacji Energetyki, stan na 5 listopada 2018 r. [www1]). Zasila ona dwie kogeneracyjne instalacje odnawialnego źródła energii o łącznej mocy czynnej równiej 1,89 MW. Na elektrociepłownię składają się dwie wydzielone komory fermentacyjne o objętości roboczej 5500 m^3 każda, stacja oczyszczania biogazu (w której usuwany jest CO_2), zbiorniki magazynowe na odpady biodegradowalne o łącznej pojemności ponad 8000 m^3, pięć biogazowych agregatów kogeneracyjnych (w dwóch instalacjach – trzy na OŚ i dwa w Wodnym Parku Tychy [WPT]) oraz gazociąg łączący OŚ i WPT o długości 6,2 kilometra.

Oba obiekty (OŚ i WPT) zasilane są energią pochodzącą z OZE – biogazu produkowanego na OŚ. Jego ilość jest wystarczająca dla pokrycia zapotrzebowania na prąd i ciepło obu energochłonnych obiektów w 100 proc., a dodatkowo – uzyskuje się nadwyżkę sprzedawaną do sieci (średnia produkcja za okres I-X 2018 r. wyniosła 20 500 m^3/miesiąc).

Wykorzystanie energii odnawialnej pochodzącej z własnego źródła przyczynia się do zmniejszenia ilości emisji CO_2 do środowiska, w porównaniu do konwencjonalnej elektrowni węglowej. Od początku 2007 do końca 2017 roku instalacja na OŚ wyprodukowała 68 615,475 MWh energii elektrycznej. Na wyprodukowanie równoważnej ilości energii elektrownia konwencjonalna zużyłaby 32 544,89 ton węgla kamiennego. Biorąc pod uwagę także energię cieplną produkowaną w kogeneracji – ilość tego surowca wzrosłaby do 66 078,16 ton węgla. Wykorzystanie biogazu do zasilania obiektów eksploatowanych przez RCGW S.A. pozwoliło więc do grudnia 2017 roku na zaoszczędzenie ponad 66 tysięcy ton węgla kamiennego. Jednocześnie – ponieważ emisja CO_2 ze spalania biomasy (biogazu)

Fot. 1. Instalacja technologiczna – stacja oczyszczania biogazu (SOB)

Fot. 2. Bioelektrociepłownia zasilana biogazem w Wodnym Parku Tychy

zgodnie z zasadami Wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji oraz IPCC nie jest wliczania do sumy emisji ze spalania paliw – wskaźnik ten jest zerowy. **W związku z tym od 2006 roku, kiedy to RCGW S.A. rozpoczęło produkcję energii z biogazu, uniknięta emisja CO_2 wyniosła aż 56 363 tony, a pyłu całkowitego – 3,7 tony.**

W maju 2018 roku uruchomione zostały biogazowe jednostki kogeneracyjne zlokalizowane w Wodnym Parku Tychy, zasilane biogazem transportowanym z OŚ. Zapotrzebowanie energetyczne obu obiektów wynosi około 13 300 MWh rocznie. Aby pokryć ilość energii elektrycznej produkowanej obecnie na jednostkach kogeneracyjnych zainstalowanych w obu obiektach energią równoważną ze źródeł konwencjonalnych, konieczne byłoby spalenie około 6300 ton węgla kamiennego. Przez pierwsze pół roku funkcjonowania WPT, w okresie od maja do października 2018 roku, agregaty kogeneracyjne na oczyszczalni i w aquaparku wyprodukowały 7188 MWh energii elektrycznej. Wyprodukowanie takiej ilości energii w elektrowni konwencjonalnej wymagałoby zużycia 2800 ton węgla kamiennego o wartości opałowej 28 MJ/kg, a biorąc pod uwagę również ciepło produkowane w kogeneracji – dodatkowych 1372 ton (przy założeniu produkcji ciepła w ciepłowni węglowej o sprawności 82 proc.). **Uniknięta emisja CO_2 w tym czasie, wynikająca z zastosowania OZE jako źródła energii, wyniosła blisko 5794 tony.** W systemie rozdzielonym emisja CO_2, a także SO_2 i pyłu jest znacznie wyższa. Do wyprodukowania porównywalnej ilości energii elektrycznej elektrownia zawodowa wyemitowałaby ponad dwukrotnie więcej CO_2 i SO_2, jak również prawie 98 razy więcej pyłu niż przy produkcji energii w kogeneracji. Niższa (od referencyjnej) emisja możliwa jest do osiągnięcia dzięki równoczesnemu wytwarzaniu ciepła i energii elektrycznej.

Wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych stanowi jeden z kluczowych obszarów rozwoju kraju w dziedzinie energetyki. Zgodnie ze strategią *Europa 2020* [1] Polska ma obowiązek uzyskania 15-proc. udziału odnawialnych źródeł energii w całkowitym zużyciu energii do roku 2020. Według najbardziej aktualnych danych statystycznych Komisji Europejskiej w 2016 roku udział ten wyniósł tylko 11,3 proc. [www2] i jest równoważny z 20,7 TWh energii elektrycznej [www3]. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w Polsce będzie w najbliższych latach stopniowo wzrastało, co jednocześnie znajdzie odbicie w spadku emisji gazów cieplarnianych. Jak wskazuje raport *BP Statistical Review of World Energy 2018* w okresie 2006-2016 krajowa emisja CO_2 spadła o 0,5 proc. [www3].

Aktualny udział Polski w ogólnoświatowej emisji CO_2 wynosi 0,9 proc. [www3]. Działania lokalnych wytwórców energii odnawialnej przyczyniają się do stopniowego obniżania tej wartości. **Wśród nich znajduje się również Spółka RCGW S.A. Jej osiągnięcia w obszarze samowystarczalności energetycznej przyczyniają się do zwiększania świadomości społeczeństwa w kwestii OZE, przynoszą wymierny efekt ekologiczny, a ponadto mogą stanowić dobry przykład dla innych przedsiębiorstw branży wodno-kanalizacyjnej w kraju, jak i na rynku europejskim.** Biogaz, jako źródło energii odnawialnej, jest jednym z podstawowych elementów składowych gospodarki niskoemisyjnej.

Zbigniew Gieleciak, Agata Karło,
Jan Pasamonik
Regionalne Centrum Gospodarki
Wodno-Ściekowej S.A.
w Tychach

Przypisy:

[1] Komisja Europejska (2010), *Komunikat Komisji Europa 2020 „Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu”*, Bruksela.
[www1] www.ure.gov.pl/uremapoze/mapa.html (dostęp: 5.11.2018 r.)
[www2] https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Table_1-Share_of_renewables_in_gross_inland_energy_consumption_2016.png
[www3] https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2018-full-report.pdf

Gdy hacker zagląda do śmietnika, czyli blockchain w gospodarce odpadami

Dane, jakie możemy zebrać podczas nowoczesnej zbiórki i zagospodarowania odpadów, mogłyby pozwolić na większą efektywność i transparentność rynku, w którym ciągle zbyt często mówi się o „szarej strefie". Czy blockchain może być antidotum na dolegliwości systemu?

Odbiór i poprawne zagospodarowanie setek tysięcy ton odpadów stanowi dla wszystkich gmin w Polsce duże wyzwanie. Zaostrzają się przepisy prawne, a związane z odpadami kwestie ekonomiczne, społeczne i ekologiczne wzmagają presję, jaka wywierana jest na samorządach.

W Polsce system jest dziś w fazie początkowej: ustawa o utrzymaniu porządku i czystości w gminach nałożyła na samorządy obowiązek odbioru odpadów. Ogłasza się więc przetargi, odpady znikają. **Ale czy urzędy wiedzą, ile odpadów wytwarza każdy mieszkaniec?** Jakiego rodzaju są to odpady? Czy zbiórka selektywna robi postępy? Czy pobierane opłaty są sprawiedliwe? Oraz czy spółka, która zobowiązała się do zagospodarowania odpadów, robi to w sposób rzetelny i poprawny?

– *Samorządy załatwiają problem odpadów na zasadzie realizacji usługi ich wywozu, ale w żaden sposób z tego nie korzystają. Nie znają swoich mieszkańców, ich potrzeb, ilości i rodzaju wytwarzanych odpadów. To utrudnia im także zarządzanie odpadami od strony finansowej* – komentuje **Michał Nowik**, dyrektor ds. informacji w SUEZ Polska.

– *Podatek odpadowy bazuje dziś na dobrowolnej deklaracji liczby osób mieszkających w gospodarstwie domowym; jutro mógłby odpowiadać rzeczywistej ilości wytwarzanych odpadów, tak jak płacimy za zużytą energię elektryczną lub pobraną wodę* – dodaje dyrektor generalny grupy, **Stéphane Heddesheimer**.

Słowo-klucz: transparentność

Dostęp do danych i odpowiednie ich przetwarzanie mogłoby prowadzić do większej efektywności, oszczędności oraz transparentności sytemu. I właśnie to ostatnie słowo padało najczęściej podczas trwającego trzy dni wydarzenia wpisującego się w obchodzony na całym świecie w grupie SUEZ Innovation Week. Warszawa miała zaszczyt być gospodarzem Disruption Days oraz zorganizowanego w ich ramach *hackathonu*. – *To pierwsze takie wydarzenie w historii SUEZ-u; odważę się nawet stwierdzić, że zorganizowaliśmy pierwszy w historii ludzkości blockchainowy hackathon poświęcony gospodarce odpadami* – żartował podczas otwarcia wydarzenia **Stéphane Heddesheimer**.

Co ma śmieciarka do łańcucha danych?

Tylko pozornie pojemnik na odpady czy śmieciarka mają niewiele wspólnego z abstrakcyjną, całkowicie cyfrową technologią *blockchain*, polegającą na zapisywaniu łańcuchów danych w trwały, niezniszczalny sposób. Stosowany coraz powszechniej w bankowości, finansach czy służbie zdrowia *blockchain* nie dopuszcza jakiejkolwiek manipulacji danymi; dostęp do całego systemu oferowany jest wszystkim uczestnikom rynku, co pozwala uzyskać mnóstwo informacji oraz całkowitą transparentność.

– *Dane to coś, co jest niezaprzeczalne: albo je mamy, albo ich nie mamy. Fakt posiadania*

danych nie oznacza jeszcze, że je rozumiemy, że wiemy, co one oznaczają w całym naszym ekosystemie, w całym naszym łańcuchu wartości – mówi **Michał Nowik**. Każdy pojemnik na odpady, jego waga, zawartość i odbiór, a także wywóz śmieci w miejsce ich zagospodarowania oraz każda pobrana opłata mogą stać się cennymi danymi, pozwalającymi na zwiększenie efektywności i przejrzystości w systemie oraz ułatwiającymi korygowanie istniejących procedur i błędów.

Polska najodpowiedniejszym miejscem na świecie

Przedstawiciele grupy SUEZ postanowili sprawdzić, czy tę nową technologię można przenieść na grunt gospodarki odpadami. Po trwających kilka miesięcy eliminacjach wyłoniono pięć grup programistów (hackerów, start-upów, grup znajomych-pasjonatów), którym postawiono wyzwanie: w ciągu dwóch dni mieli zaproponować, jak technologia *blockchain* mogłaby się sprawdzić w przyziemnej, obracającej wielkimi masami fizycznych przedmiotów, gospodarce odpadowej. Programistom pomagali pracownicy SUEZ, odpowiadając na ich pytania, tłumacząc nieznaną informatykom branżę.

Celem było znalezienie zastosowania *blockchain* nie tylko w Polsce, ale na całym świecie. Dlaczego akurat w Warszawie? – *Powszechnie wiadomo, że u nas są najlepsi programiści na świecie* – uśmiecha się **Łukasz Leśniak**, właściciel Startberry, będącego gospodarzem wydarzenia.

Mrzonki czy rzeczywistość?

Choć obecny system zbiórki odpadów pozostawia jeszcze wiele do życzenia, proces cyfryzacji już trwa. – *W Warszawie i kilku innych miastach udało nam się zrobić już olbrzymi krok naprzód. Każdy pojemnik na odpady jest indywidualnie identyfikowalny dzięki zamocowaniu chipa RFID; nasze ciężarówki rozpoznają te chipy i dzięki temu wiemy, skąd pochodzą zebrane odpady. Ponadto, nasze śmieciarki wyposażone są w specjalne wagi, pozwalające określić ciężar każdego podniesionego pojemnika na odpady. Wiemy więc, skąd zbieramy odpady, wiemy, ile one ważą. Ale równocześnie wiemy, że te bardzo cenne dane nie są w żaden sposób wykorzystywane. I to jest bardzo frustrujące* – opowiada **Stéphane Heddesheimer**.

Czy *blockchain* będzie odpowiedzią na tę potrzebę? – *Blockchain pozwala zachować całkowitą transparentność procesów i usług – i to jest kluczowym argumentem dla naszych klientów. Drugą ważną rzeczą jest wydajność, skuteczność, którą możemy osiągnąć. Jesteśmy przekonani, że efektywność wszystkich działań może dzięki temu znacząco wzrosnąć. Dzięki blockchainowi możemy stworzyć pełne zaufania, zautomatyzowane rynki* – komentuje **Meriem Riadi**, obecna podczas wydarzenia dyrektor ds. cyfryzacji grupy SUEZ na świecie.

Czas na samorządy

Dyskusja została więc zainaugurowana; powstają innowacje, które mogłyby całkowicie zmienić stan gospodarki odpadami w Polsce, otwierają się coraz bardziej zaawansowane perspektywy. Czy samorządy zobaczą w tym własny interes? Czy dane, które mogą zdobywać już dziś, dzięki wprowadzonym na rynek technologiom, będą wykorzystywane, pozwalając im na lepsze poznanie swoich mieszkańców, wynagradzanie ich za poprawną selekcję, wdrażanie zasady gospodarki o obiegu zamkniętym oraz na oszczędności dla gminy i mieszkających w niej ludzi? Rewolucja już się rozpoczęła – pozostaje nam tylko obserwować, kim będą kolejni prekursorzy.

Marta Wojtkiewicz

Więcej informacji:
Edyta Urbaniak-Konik,
edyta.konik@suez.com
Marta Wojtkiewicz,
wojtkiewicz@teraz-srodowisko.pl

Blockchain usage in waste management tested during Warsaw Disruption Days

As a part of Innovation Week, Polish SUEZ team has organised a three-days event in Warsaw. The main objective was to test the possibility of applying blockchain in waste management business. A hackathon was organised to check it from the technical point of view; workshops and guests presentations allowed to work on different problems and challenges that our staff meets in their work.

Hackathon and other technologies as part of business digitalisation process

– *This hackathon is a premičre in the history of SUEZ; I would even dare to say that a hackathon in waste management might be even a premičre in the history of mankind* – announced **Stéphane Heddesheimer**, SUEZ Polska CEO during his opening speech.

– *Besides the hackathon itself, we also want to show a certain number of adoptions of other technologies – like artificial intelligence, virtual reality, IoT, chatboxes – for the waste management processes. This is typically to inspire people and show them that thinking digital doesn't necessarily mean to think in a disruptive way, but the way it could facilitate their every day duties, their health and safety ratios, increase their operational efficiency and support their business on a daily basis* – explains **Michal Nowik**, SUEZ ICEE CIO, one of the event organisers.

Five groups of programmers brainstormed and coded during two days (and one night for some of them!) to bring a proof of a possible blockchain application in waste management. SUEZ mentors were working closely with them, explaining the functioning of their business. In the end of the second day, each team had 10 minutes to present their work. Than the jury has announced the winner.

Why blockchain in waste management?

– *The current state of the waste management industry is that it is not entirely transparent. Blockchain brings transparency and it the same time shortens bureaucratic processes that often interrupt the real progress in the industry* – comments **Piotr Bizon** from EY, participating in the event as animator of Model Canvas Workshop for international SUEZ teams.

– *What we really lack today is a transparent information flow among all market participants; blockchain creates a chance to give to everyone – citizens, municipalities, companies – a reliable and transparent information about all the waste cycle* – adds **Edyta Urbaniak-Konik**, Communication and Marketing Director at SUEZ Polska.

– *We believe that blockchain is the answer to the key priorities that we have in our digital roadmap. It brings trust and transparency to our customers. It also brings performance, because thanks to smart contracts we are able to provide automation and increase our productivity. And finally new business models are being invented, thanks to building new and innovative market places* – comments **Meriem Riadi**, SUEZ CDO.

Why Poland?

Not only the Polish staffs were very motivated to lead this project, but also the external circumstances were encouraging. – *In the Central Eastern Europe we have a certain digital ecosystem available for any kind of innovation. It was absolutely natural for us to choose Poland as the country in which we want to experiment as based on the information from the market and many surveys, we are the second best nation developing smart blockchain contracts in the world* – explains **Michal Nowik**.

These were three very full days. While programmers where working on the case, Polish and international SUEZ teams had a chance to work together on different business challenges. A big dose of new technologies presentations, meetings, workshops and networking moments brought a huge amount of inspiration to work on in coming months.

Heiztechnik®

HT ONE

Najmniejszy certyfikowany
kocioł na pellet w Polsce!

EKOLAURY
Polskiej Izby Ekologii

NASZE KOTŁY W PROGRAMIE

CZYSTE POWIETRZE

ONE / ONE BASIC
8 - 20 kW

HT DasPell LuxGL
12 - 20 kW

Q Pellet GL
12 - 30 kW

HT DasPell GL
12 - 60 kW

HT DasPell BOX GL
12 - 20 kW

HT Eko GL
15 - 40 kW

Q Eko GL
15 - 69 kW

5 klasa
PN-EN 303-5:2012

ECO design
Rozp. UE 2015/1189

Więcej na stronie www.heiztechnik.pl

Naszym Czytelnikom, Autorom i Współpracownikom,
a także Państwa Rodzinom
– życzymy szczęśliwych i radosnych
Świąt Bożego Narodzenia
oraz wszelkiej pomyślności
w nadchodzącym Nowym Roku.

Oby wszystkie plany udało się zrealizować,
dopisywało zdrowie,
a marzenia stały się rzeczywistością...

Redakcja Kwartalnika „Ekologia”
oraz Rada i Zarząd Polskiej Izby Ekologii