

k w a r t a l n i k

Ekologia

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

nr 1/89/2019



**Antropocen
– epoka człowieka**

str. 5

**Ważne
pytania**

str. 9

**Niebieska gospodarka,
czyli jak skutecznie
korzystać z wody?**

str. 20

**Odnawialne źródła
energii – ochrona
powietrza – ochrona
klimatu**

str. 23

**Budowanie społecznej
świadomości rzeki**

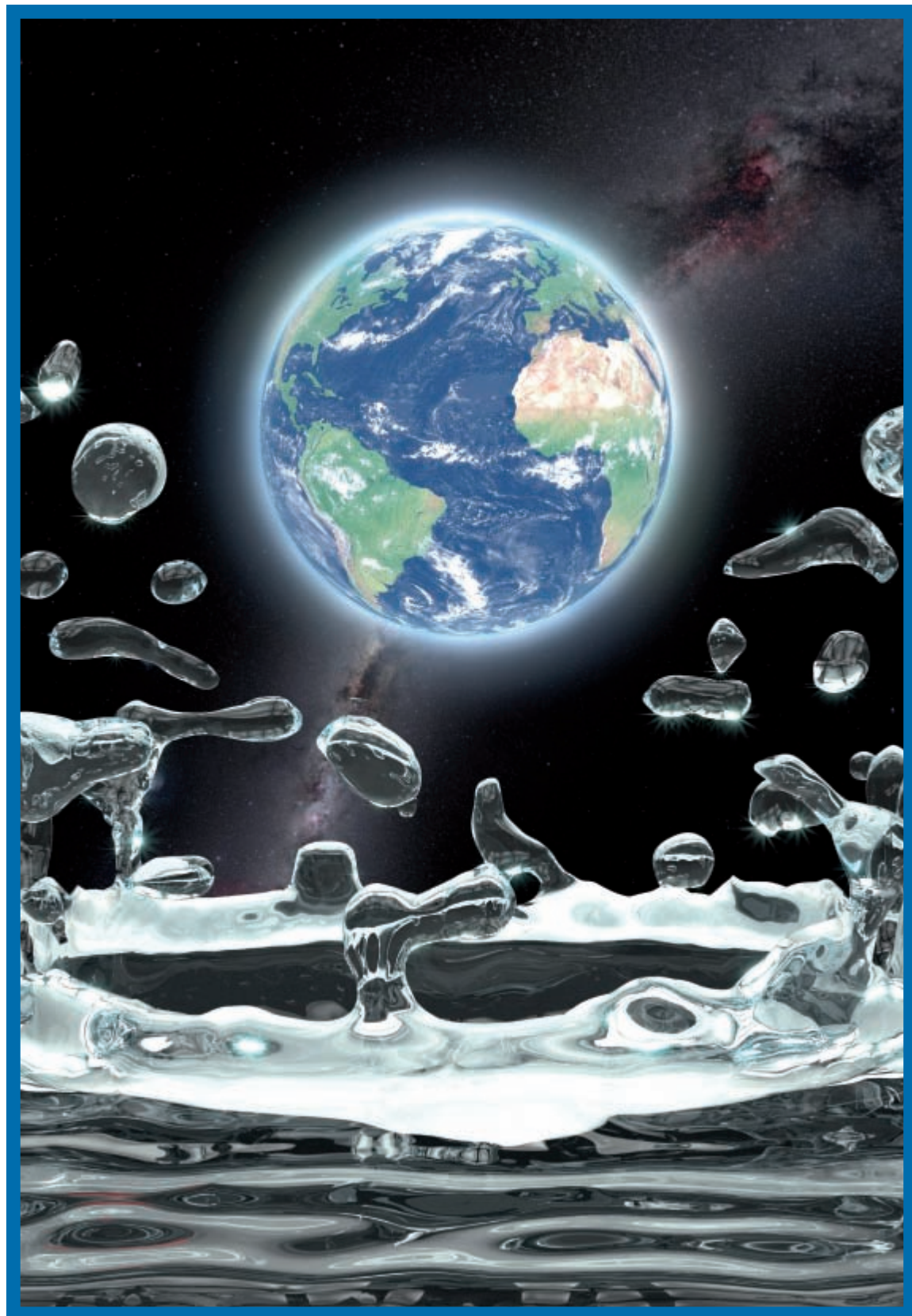
str. 27

**Spółeczna
i środowiskowa rola
stawów rybnych**

str. 31

**Połączyć naukę
z gospodarką**

str. 34



9 771507 499505

indeks: 35 2950 ISSN 15074994

Konferencja „KANAL ŚLĄSKI I DROGA WODNA GÓRNEJ WISŁY – SZANSE I WYZWANIA”

22 marca 2019 roku

Wydział Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach
Sosnowiec

ORGANIZATORZY:



Politechnika Krakowska
im. Tadeusza Kościuszki

Katedra Inżynierii i Gospodarki Wodnej



PATRONATY HONOROWE:



Marek Gróbarczyk

Minister Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej



WOJEWODA ŚLĄSKI

Jarosław Wieczorek



Marszałek
Województwa Śląskiego
Jakub Chelstowski



prof. dr hab. Andrzej Kowalczyk
JM Rektor Uniwersytetu Śląskiego



prof. dr hab. Jan Kazior
JM Rektor Politechniki Krakowskiej



Stowarzyszenie
Hydrogeologów Polskich

Konferencja „Bezpieczeństwo ekologiczne w aglomeracji” czerwiec, 2019 rok

Organizatorzy:



Polska
Izba Ekologii



Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy
w Katowicach



Górnośląsko-Zagłębiowska
Metropolia



Więcej informacji na stronie:
<http://www.pie.pl/ekolaury.html>

Rada Polskiej Izby Ekologii na posiedzeniu,
które odbyło się 19 marca br. przyjęła Regulamin
oraz ogłosiła 18.edycję Konkursu
„EKOLAURY Polskiej Izby Ekologii 2019”
Zapraszamy do udziału!



Fakty i wydarzenia

- Antropocen – epoka człowieka **str. 5**
Potrzebna i pożyteczna książka **str. 7**
Ważne pytania **str. 9**
Razem zrobimy więcej **str. 12**
Działania, finansowanie,
technologie dla czystego powietrza **str. 13**
Przeszłość, dziś i jutro polskich rzek **str. 16**
Wiadomości **str. 19**

Prawo i finanse

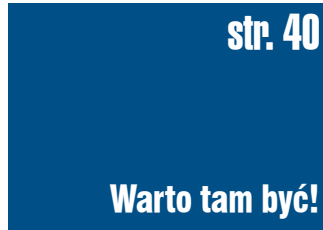
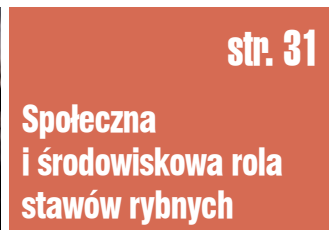
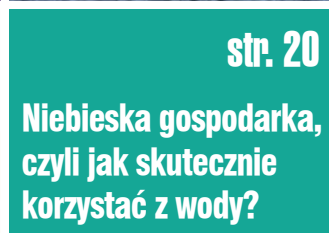
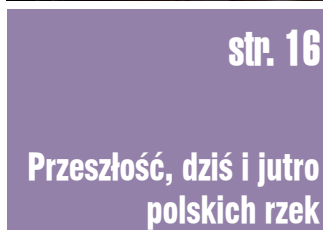
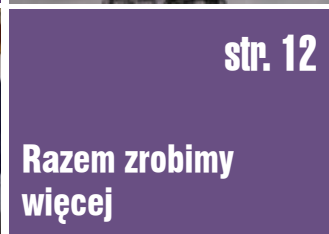
- Niebieska gospodarka,
czyli jak skutecznie korzystać z wody? **str. 20**
Odnawialne źródła energii
– ochrona powietrza – ochrona klimatu **str. 23**

Badania i technologie

- Budowanie społecznej świadomości rzeki **str. 27**
Społeczna i środowiskowa rola stawów rybnych **str. 31**
Połączyć naukę z gospodarką **str. 34**

Prezentacje i współpraca

- Problem dla samorządów,
podwyżki dla mieszkańców **str. 38**
Warto tam być! **str. 40**
Cztery kroki do zmiany jakości powietrza **str. 41**



redaktor naczelny
Ewelina Sygulska
tel. 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 Kurczabirski,
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 Szamalek,
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. 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 adiacji nadsyłanych tekstów. Wydawca ma prawo odmówić zamieszczenia ogłoszeń, jeżeli ich treść lub forma są sprzeczne z charakterem pisma lub interesem wydawcy. Przedruk, kopiowanie lub powielanie w jakiegokolwiek formie wyłącznie za zgodą redakcji.

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

ISSN 15074994

Szanowni Państwo,

Zrównoważona gospodarka wodna ma dzisiaj liczne oblicza. Wodę postrzegamy przede wszystkim w kategoriach wielkości jej zasobów i dostępności do tego dobra. Możemy również patrzeć na nią z perspektywy jej codziennego użytkowania. Tu, niestety, nie zawsze zdajemy sobie sprawę z faktu, jak bardzo jest dla nas ważna i cenna. Bo to przecież takie oczywiste, że tak po prostu jest.

Kolejne bardzo ważne „wodne” tematy to cała infrastruktura związana z wodociągami i kanalizacją, ścieki oraz ich oczyszczanie, aby nie stanowiły zagrożenia dla zdrowia ludzi i dla środowiska. Do tych zagadnień dochodzą jeszcze kwestie dotyczące wód opadowych, retencji, przeciwdziałania skutkom suszy i powodzi, a także szeroko pojmowana ochrona przyrody na siedliskach wodnych. Istotne są tu też wątki związane z turystyką i transportem wodnym. Nie sposób pominąć także regulujących to wszystko zapisów prawnych i źródeł finansowania stosownych inwestycji. Woda jest więc zdecydowanie zagadnieniem multidyscyplinarnym...

Ta problematyka niejednokrotnie pojawiała się już na łamach „Ekologii”. Była również przedmiotem debaty na konferencjach, których organizatorem lub współorganizatorem była Polska Izba Ekologii. W tym wydaniu kwartalnika do niej powracamy i pewnie nie ostatni raz.

O wielorakich funkcjach oraz o kulturowej, cywilizacyjnej i miastotwórczej roli rzek piszą dr hab. Andrzej Misiołek, senator RP, i dr Aleksander Wolski w artykule zatytułowanym „Budowanie społecznej świadomości rzeki”. Autorzy uświadamiają nam też, jak bardzo już obecnie odsunęliśmy się od rzek. A w związku z tym proces rewitalizacji społecznej rzek, czyli ponowne „zaprzyjaźnienie” się z nimi, będzie niezwykle trudny i na pewno długotrwały.

Skomplikowane niejednokrotnie relacje pomiędzy środowiskiem a gospodarką wodną w aspekcie polskich dróg wodnych i żeglugi śródlądowej przybliży Mirosław Czerny w tekście „Przeszłość, dziś i jutro polskich rzek”.

Ważne, chociaż nieco przewrotne pytanie postawiła prof. dr hab. Genowefa Grabowska. Czy to woda jest w służbie człowieka, czy człowiek w służbie wody? Odpowiedź w historycznym oraz zdecydowanie już współczesnym europejskim kontekście tych relacji znajduje się w materiale pt. „Niebieska gospodarka, czyli jak skutecznie korzystać z wody?”, pomieszczonym w rubryce Unijne dylematy.

Informacje o genezie powstania oraz o przedmiocie i zakresie działalności Śląskiego Centrum Wody Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach znajdują się w tekście pod znamienym tytułem „Połączyć naukę z gospodarką”. Czyli nic tu dodać, nic ująć!

W grudniu ubiegłego roku mieliśmy okazję obserwować obrady Szczytu Klimatycznego COP24 i 14. sesji Spotkania Stron Protokołu z Kioto. Przez ponad dwa tygodnie Polska, a zwłaszcza Katowice stały się centrum światowego procesu negocjacyjnego, dotyczącego ochrony klimatu i zagrożeń wynikających z globalnego ocieplenia. Uczestniczyło w nim ponad 20 tysięcy osób, reprezentujących prawie 200 państw. Czy wszystko udało się zrealizować? Niestety nie. Wypracowano jednak pewien kompromis i osiągnięto cel minimum, jakim było przyjęcie przez uczestników COP24 dokumentu Katowice Rolebook, stanowiącego „mapę drogową” realizacji Porozumienia Paryskiego z 2015 roku.

Jednym z wydarzeń towarzyszących Szczytowi Klimatycznemu COP24 była również konferencja „Ochrona powietrza w kontekście zmian klimatycznych”, zorganizowana przez Polską Izbę Ekologii przy współudziale Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej w Gliwicach oraz Instytutu Energetyki Odnawialnej w Warszawie. Sprawozdanie z tego spotkania nieprzypadkowo nosi tytuł „Ważne pytania”. Do obrad i ustaleń zawartych podczas COP24 będziemy wracać w kolejnych wydaniach „Ekologii”

Polecam także Państwa uwadze kolejną interesującą i dającą do myślenia książkę rekomendowaną przez Czesława Śleziaka w stałej rubryce „Moje lektury”. Tym razem jest to publikacja autorstwa prof. Ewy Bińczyk „Epoka człowieka. Retoryka i marazm antropocenu”, będąca analizą wyzwań teoretycznych, dylematów filozoficznych oraz obaw, które przynosi nam to niestabilne XXI stulecie.

Zapraszam do lektury.



Moje lektury

Antropocen — epoka człowieka



Czesław Śleziak

Przyszło nam żyć w antropocenie, czyli nowej epoce, w której homo sapiens stał się siłą sprawczą na skalę geologiczną. Etykieta „antropocenu” to również metafora planetarnego kryzysu klimatycznego i ekologicznego.

Swiat zmienia się szybciej niż kiedykolwiek wcześniej, a my toniemy w powodzi niemożliwej do ogarnięcia ilości danych, idei, obietnic i zagrożeń. Ludzie zrzekają się władzy na rzecz wolnego rynku, mądrości tłumu i zewnętrznych algorytmów po części dlatego, że nie potrafią sobie poradzić z zalewem danych¹.

Słyszemy, że „jakoś to będzie”, „to wszystko bzdura”, „nic na to nie poradzimy”, „a co ja mogę zrobić?”. **Nie radzimy sobie z wiedzą i informacjami dotyczącymi jednego z największych zagrożeń ludzkości – zmian klimatycznych.** Nie poradzono sobie z tym również na Konferencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu COP24 w Katowicach, w grudniu 2018 roku. Pytanie, jak zachować Ziemię dla przyszłych pokoleń, nie dla wszystkich uczestników było tak samo ważne, mimo niebudzących wątpliwości raportów, opracowań i książek dotyczących regulowania klimatu.

Przed Szczytem Klimatycznym w Katowicach, 8 października 2018 roku, opublikowany został specjalny raport Międzyrządowego Zespołu ds. Zmiany Klimatu (IPCC) na temat skutków globalnego ocieplenia o jeden i pół stopnia ponad poziom przedindustrialny i związanych z nim scenariuszy emisji gazów cieplarnianych².

Ukazało się też wiele książek podejmujących problem zmian klimatycznych i ich konsekwencji. Z najnowszych polskich publikacji zwróciłem uwagę na dwie. Książkę autorstwa **Marcina Popkiewicza, Aleksandry Kardaś, Szymona Malinowskiego „Nauka o klimacie”** omówiłem w „Ekologii” nr 4/88/2018³. W tym wydaniu „Ekologii” przybliżyłem publikację autorstwa prof. **Ewy Bińczyk „Epoka człowieka. Retoryka i ma-**

razm antropocenu”⁴. Uczestniczyłem w ciekawym spotkaniu z autorką w ramach Klubu Myśli Ekologicznej, które odbyło się w Katowicach 23 listopada 2018 roku, gdzie wygłosiła – między innymi – tezę, że **coś złego dzieje się z człowiekiem współczesnym, coś złego dzieje się z przyszłością.**

W nawiązaniu do idei ogłoszonych w 2000 roku przez biologa **Eugene F. Stoermera** i chemika, laureata Nagrody Nobla, **Paula J. Crutzena**, autorka postawiła sobie za cel filozoficzną, pojęciową analizę środowiskową – przede wszystkim klimatyczną – retoryki debaty na temat antropocenu zdefiniowanego jako epokę, w której obserwujemy **aktywne ingerowanie człowieka w procesy kierujące geologiczną ewolucją planety.** **Ewa Bińczyk konstatuje, że w związku z tym, iż dotychczasowa centralna idea polityki środowiskowej, to jest zasada zrównoważonego rozwoju nie doczekała się rzeczywistej implementacji, idea antropocenu, ze względu na swą wielowymiarowość i wyjątkowy potencjał, ma szansę stać się jedną z najważniejszych dyskusji stulecia.** – *Jak sądzę, idea antropocenu doskonale ucieleśnia wyzwania teoretyczne, dylematy filozoficzne, napięcia aksjologiczne oraz obawy niestabilnego XXI stulecia. Potrzebujemy postantropocentrycznej, środowiskowej, klimatycznej korekty naszych pojęć i teorii, wszak nawet pojęcie natury stało się problematyczne* – pisze.

Równocześnie kondycję refleksji środowiskowej antropocenu charakteryzują rozczarowania i bezradność. Epokę antropocenu określa się wręcz jako epokę wyparcia, krótkowzroczności, chowania głowy w piasek oraz denializmu. – *Najważniejszy to wymiar filozoficzny, pojęciowy* – podkreśla. Bada też narracje na temat antro-

pocenu od strony semiotycznej, normatywnej i teoretycznej. Proponuje autorskie definicje podstawowych pojęć debat. **Szuka również odpowiedzi na pytanie, na czym polega niezwykle, dyskursywny i filozoficzny potencjał kategorii antropocenu oraz toczonych wokół tego pojęcia dyskusji?** Autorka opowiada się za tezą głoszącą potrzebę propagowania krytycznych, środowiskowych studiów nad nauką i technologią, tworzeniem humanistyki środowiskowej.

Rozdział pierwszy w całości poświęcony został problemowi zmian klimatycznych. – *Nie byłoby debaty na temat antropocenu, gdyby nie wyzwanie katastrofy klimatycznej, które z roku na rok staje się coraz bardziej dramatyczne i upiorne* – konstatuje autorka. Pisze o tym, w jaki sposób ludzie zdobywają informacje o zmianach klimatycznych.

Rozdział drugi poświęcony jest uzasadnieniu tezy, że mimo intensywnych wysiłków naukowców, polityków oraz działaczy, polityka klimatyczna XXI wieku tkwi w impasie. Autorka omawia instytucjonalne, psychologiczne i emocjonalne uwarunkowania postawy wyparcia wobec zagrożeń klimatycznych. Pisze o bezradności nauki.

Rozdział trzeci zawiera rekonstrukcję początków debaty na temat antropocenu i sporu dotyczącego odpowiedniej nazwy dla nowej epoki geologicznej. Autorka pisze, że czysto formalna na pierwszy rzut oka debata geologiczna dotycząca antropocenu ma swój wyraźny wymiar retoryczny oraz polityczny, a nawet ideologiczny, a przyroda podlega ciągłej problematyzacji.

Rozdział czwarty wprowadza do narracji najważniejsze słownictwo związane z antropocenem, takie jak: postnatura, sprawiedliwość

klimatyczna, dług klimatyczny, środowiskowe prawa człowieka. Ciekawe są rozważania na temat sprawczości człowieka i przyrody, o geohistorii jako nowej koncepcji czasu i odpowiedzialności za przyszłość. *Wywołana działalnością ludzką destabilizacja klimatu oznacza, że historia naturalna i historia człowieka stają się jednością, tworząc geohistorię.*

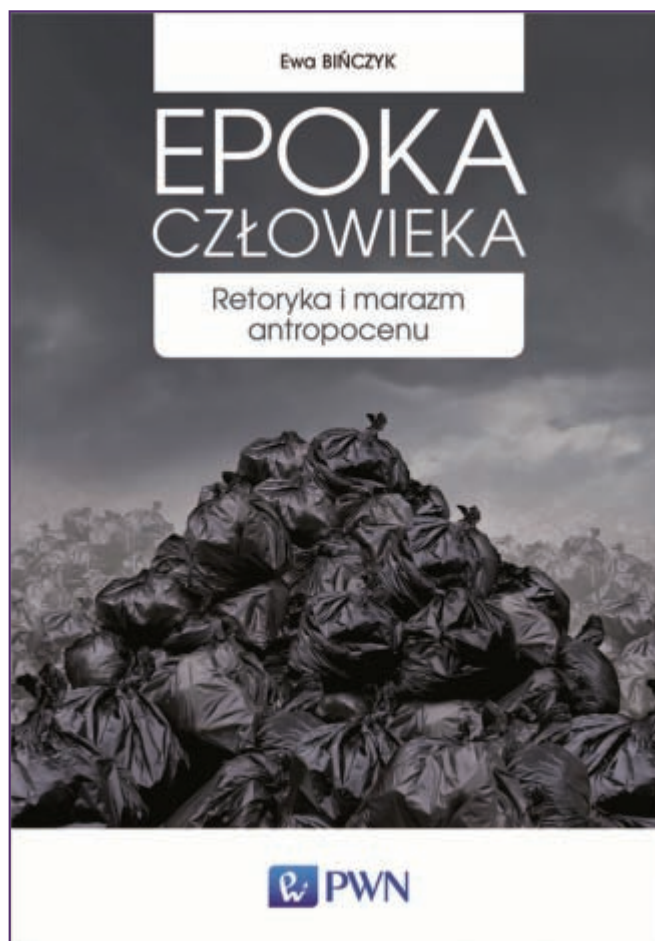
Rozdział piąty omawia skalę zróżnicowania narracji w obrębie dyskusji na temat antropocenu. Z jednej strony jest „technooptymistyczna narracja ekomodernistyczna”, z drugiej zdecydowana jej krytyka, formułowana m.in. przez naukowców broniących ekonomicznych koncepcji postwzrostu. Autorka pisze też na temat „wyważonego, pokornego antropocentryzmu”, w ramach którego konieczność przyjęcia odpowiedzialności wynika po prostu z władzy i sprawczości, którą dysponuje człowiek.

Rozdział szósty omawia deficyty refleksji środowiskowej w XXI wieku. Autorka dowodzi, że wynikają one ze szkodliwych, dominujących w debacie publicznej metafor, założeń teoretycznych i decyzji pojęciowych, a nawet błędnych posunięć składających się na historię działań na rzecz ochrony środowiska w drugiej połowie XX stulecia. *Pisze o wyczerpywaniu się paradygmatu zrównoważonego rozwoju, o błędnych posunięciach ruchów środowiskowych.* Sygnalizuje potencjalną wartość polityki natury oraz niezwykle interesujące tendencje, których celem jest *ekologizacja humanistyki.*

W rozdziale siódmym autorka omawia retorykę dezinformacji, strategie retoryczne wykorzystywane podczas kampanii dezinformacyjnych oraz okoliczności medialnych sukcesów denializmu. – *Problem zmiany klimatycznej uczuła na to, że w dobie antropocenu fakty, instrumenty naukowe, modele statystyczne, instytucje, opinie polityczne, przesadzenia aksjologiczne i nadzieje będą „pomieszane” w coraz większym stopniu – podkreśla.*

Rozdział ósmy ukazuje plany awaryjne antropocenu, geoinżynierii klimatu, a także szokujący pomysł... *modyfikowania człowieka w odpowiedzi na ryzyko zmiany klimatycznej.* Autorka twierdzi – za Crutzenem – że majstrowanie wokół klimatu może sytuację ludzkości pogorszyć. Przypomina piąty raport IPCC z 2014 roku, który zawiera syntezę wiedzy w zakresie inżynierii klimatu.

Ostatni rozdział omawia retoryczne pułapki technooptymizmu, retorykę kontrolowalności, mniejszego zła i solidnego planu awaryjnego. Dyskusja o antropocenie to dyskusja o tym, jak zarządzać nieodwracalnością⁵. *Nie mamy czasu*



do stracenia – mówił **Al Gore**, laureat Nagrody Nobla, były wiceprezydent USA w czasie COP24 w Katowicach. **Nie ma też czasu na dalsze tkwienie w marazmie i ośpieniu – dowodzi Ewa Bińczyk.** O tym, że tak jest, świadczy między innymi impas klimatyczny i brak zdecydowanych działań zaradczych, brak wystarczającej woli działania, zaufania i solidarności wobec planetarnego kryzysu ekologicznego, zanieczyszczenia gleb, zakwaszenia oceanów, wymierania gatunków, z czego nie do końca zdajemy sobie sprawę.

Dlaczego nie ma szturmu na eksplorację problematyki klimatu w nauce? Musimy zrozumieć i przyjąć do wiadomości, że wraz ze zmianą epoki musi się zmienić wszystko. **Nie możemy nadal żyć i gospodarować w oparciu o modele wypracowane w poprzednich epokach, że niemożliwy jest wzrost gospodarczy i obietnica opartego na nim niekończącego się postępu, maksymalizacja produkcji i konsumpcji.** – *Potrzebujemy nowych, alternatywnych do ukształtowanych w nowoczesności wizji przyszłości, nowych utopii, które mogłyby wyrwać ludzkość z marazmu* – postuluje autorka w omawianej publikacji. Oby nie okazało się, że *kondycja moralna antropocenu to kondycja niepowetowanych strat, utraci-*

nych szans, utraty planety, utraty przyszłości, że antropocen to formacja nienaprawialnych zmian, od których nie będzie już odwrotu... Musimy nauczyć się myśleć o tym, co niewyobrażalne. Ewa Bińczyk przekonuje nas w swojej książce, że jest to jeszcze możliwe, że wciąż mamy szansę na uratowanie planety.

Książka liczy 325 stron, składa się ze wstępu, dziewięciu rozdziałów, zakończenia, trzech aneksów, indeksu osobowego oraz bibliografii.

Polecam tę ważną i potrzebną książkę.

Czesław Śleziak

Przypisy:

1. Y.N. Harari: *Homo deus. Krótka historia jutra*. Kraków 2018, s. 503.
2. naukaoklimacie.pl/aktualnosci/raport-ipcc-sr1-5-
3. Cz. Śleziak: *Nauka o klimacie*, „Ekologia” nr 4/88/2018, s. 10-11.
4. E. Bińczyk: *Epoka człowieka. Retoryka i marazm antropocenu*. Warszawa 2018.
5. Pierwsze lato końca świata. Z Ewą Bińczyk rozmawia Krystyna Romanowska, „Gazeta Wyborcza” 11-12 sierpnia 2018, s. 15.

Potrzebna i pożyteczna książka

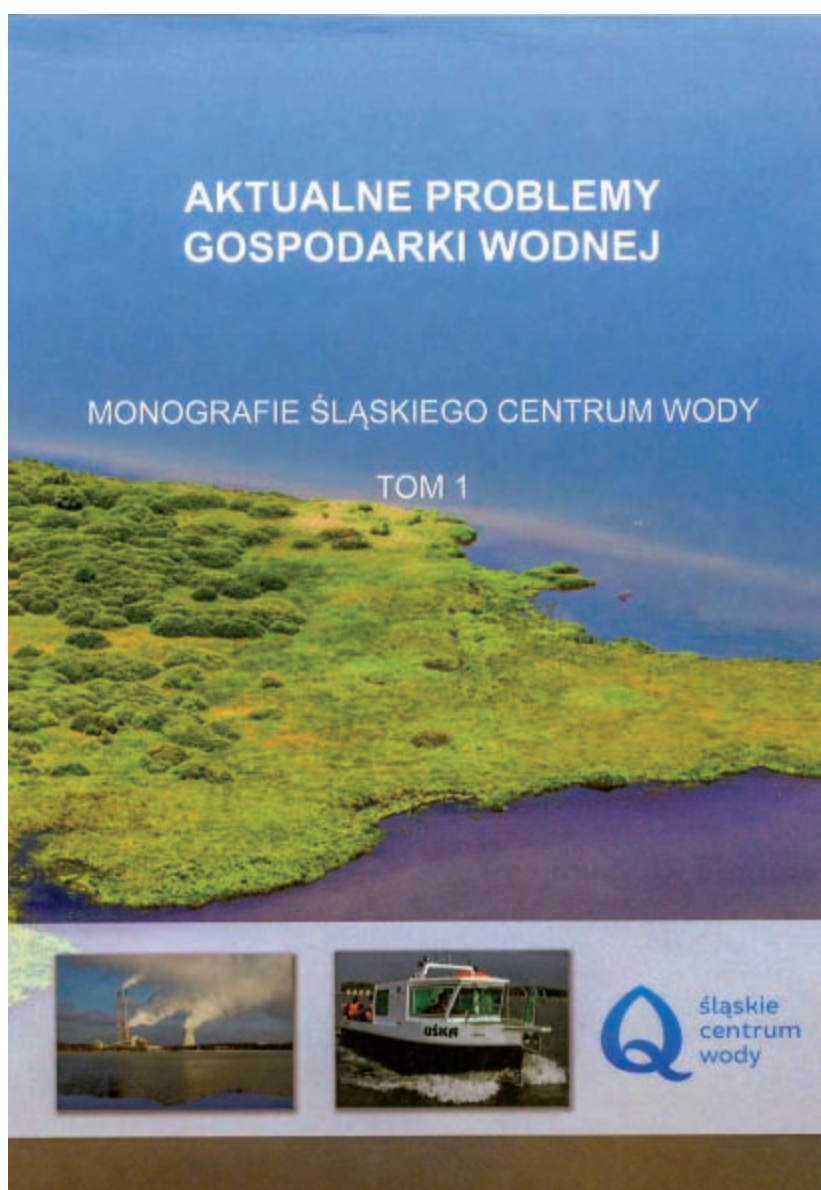
We wrześniu 2017 roku na Uniwersytecie Śląskim w Katowicach powołano do życia Śląskie Centrum Wody. To międzywydziałowy zespół badawczy mający prowadzić działalność związaną z badaniami wody i gospodarką wodną.

To ciekawa inicjatywa, pozwalająca na wypełnienie luki w tej dziedzinie, jaka na terenie Śląska niewątpliwie występuje. W 2018 roku Centrum wydało pierwszą swoją publikację, początkującą serię *Monografie Śląskiego Centrum Wody* pod tytułem *Aktualne problemy gospodarki wodnej*.

Książka zawiera dziesięć rozdziałów (wliczając w to rozdział „Słowo wstępne”). **Większość z nich to referaty, które prezentowane były 22 marca 2018 roku na konferencji z okazji Światowego Dnia Wody na Wydziale Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego.** Zawarte w książce rozdziały można podzielić na cztery grupy. Dotyczą one gospodarki wodnej w skali globalnej (rozdział 3), problemów regionalnych występujących w konurbacji śląskiej (rozdziały 2, 4, 5, 9), najnowszych technik monitorowania jakości wody i modelowania uzyskanych wyników (rozdziały 6, 7, 9), a także – luźno związanego z tematem gospodarki wodnej – rozdziału dotyczącego tekstyliów wodoodpornych. **Dodatkowo, we wkładce, przedstawiono zakres działania Śląskiego Centrum Wody oraz skonkretyzowano propozycje współpracy z administracją państwową, samorządową i przedsiębiorstwami.**

Autorzy skoncentrowali się na głównych problemach gospodarki wodnej na Górnym Śląsku – nadmiarem i niedoborem wody, gospodarką stawową, rozwojem dróg wodnych, dobrymi praktykami w gospodarce wodnej. **Wskazali, że jednym z atutów regionu jest także ilość występujących na tym obszarze zbiorników wodnych – „duża jeziorność”.**

Szkoda, że potraktowali te zagadnienia głównie w aspekcie historycznym. Niewiele miejsca



poświęcono więc współczesności oraz przyszłości gospodarki wodnej w regionie. Takie ujęcie tematu wpłynęło znacząco na część podrzdziału zatytułowanego „Rozwiązania”. **Wydaje się, że zaproponowane tutaj kierunki działań należałoby ponownie przemyśleć.** Nie wzbudzają większych uwag takie propozycje jak: zwiększenie retencji wody, racjonalna gospodarka wodna oparta na wiedzy czy też edukacja. Dyskusyjne są natomiast zapisy dotyczące rekonstrukcji systemów stawów paciorkowych czy inwentaryzacji zbiorników wodnych.

Wydaje się, że nie są to podstawowe problemy gospodarki wodnej w regionie. Do nich zaliczyć należy między innymi deficyt wód wpływający na rozwój regionu, przeciwdziałanie powodziom (w tym tak zwanym powodziom miejskim), walkę z suszą, poprawę jakości wody w ciekach (tu między innymi problem zasolenia wód) i zbiornikach (eutrofizacja), rekultywację zbiorników zaporowych.

Ważną sprawą jest także wdrażanie prawodawstwa UE oraz aktów prawnych wydanych w Polsce w ostatnim czasie (ustawa Prawo wodne, przepisy wykonawcze do tej ustawy). Wydaje się, że zagadnienia te powinny być wyszczególnione w tym podrzdziale, tym bardziej, że wiele z tych problemów zostało ujętych w ofercie Śląskiego Centrum Wody (patrz wkładka), skierowanej do administracji rządowej i samorządowej oraz biznesu...

W omawianej książce warto zwrócić uwagę na rozdział trzeci dotyczący globalnych proble-

mów związanych z gospodarką wodną: Paradoxy światowej gospodarki wodnej. Ta pozycja powinna być poddana wnikliwej analizie nie tylko przez specjalistów z dziedziny gospodarki wodnej, ale także, a może przede wszystkim, przez polityków. Pokazuje ona znaczenie gospodarki wodnej dla prawidłowego rozwoju społeczeństw w różnych częściach świata. **Brak wody lub niewłaściwe nią zarządzanie stanowi często przyczynę kryzysów w życiu politycznym i społecznym.** Warto zastanowić się nad tym zagadnieniem, tym bardziej, że Polska należy do krajów o stosunkowo niewielkich zasobach wody.

Notowana w ostatnim czasie poprawa jakości wody w ciekach na Górnym Śląsku sprawia, że obszary położone nad wodą stają się z różnych względów atrakcyjne. W tym kontekście należy przeanalizować następny rozdział książki: *Błękitno-zielona infrastruktura (B-ZI): mało znany i niedoceniany kapitał naszych miast.* Zawarte w nim propozycje powinny znaleźć swoje odzwierciedlenie w polityce przestrzennej gmin zlokalizowanych na obszarze Górnego Śląska. **Wydaje się, że ten kierunek działań powinien być interesujący także dla władz powstałej niedawno metropolii.**

W rozdziale *Znaczenie wody dla funkcjonowania ekosystemów na terenach miejsko-przemysłowych* przedstawiono wpływ na stosunki wodne charakterystycznych dla aglomeracji śląskiej zjawisk związanych z eksploatacją górniczą oraz składowaniem skały pływnej. Dodatkowo, na podstawie danych z literatury określono

ekonomiczne korzyści wynikające z prawidłowo prowadzonej gospodarki wodnej.

Rozdział Rola zbiorników zaporowych Go-czałkowice i Kozłowa Góra podczas powodzi w maju i czerwcu 2010 roku... wskazuje na znaczenie zbiorników zaporowych dla ochrony przeciwpowodziowej na Górnym Śląsku. Choć większość z nich to obiekty wielofunkcyjne (retencja wody, zaopatrzenie ludności i przemysłu w wodę, ochrona przed powodzią, rekreacja), to odgrywają one podstawową rolę w sytuacjach ekstremalnych, ograniczając negatywne ich skutki. W omawianym rozdziale, na przykładzie powodzi z roku 2010, pokazano rolę, jaką może wówczas odegrać dobrze opracowana i – co ważniejsze – ściśle przestrzegana instrukcja eksploatacji i utrzymania zbiornika.

W kolejnych trzech rozdziałach (*Nowoczesne metody monitoringu wód powierzchniowych, Cyfrowe modele zbiorników wodnych – narzędzie zarządzania wodami i ekosystemem, Automatyczna biodekacja zagrożeń wody*) przedstawiano metody badań i modelowania przemian zachodzących w wodach powierzchniowych. Pokazują one możliwość implementacji nowoczesnych rozwiązań w praktyce.

Reasumując, książkę należy uznać za pożyteczną i potrzebną. Powinna ona stanowić podstawę do dyskusji w gronie zarówno specjalistów z dziedziny gospodarki wodnej i ochrony środowiska, jak i polityków oraz samorządowców.

dr inż. Franciszek Pistelok





Ważne pytania

Konferencja na temat *Ochrony powietrza w kontekście zmian klimatycznych*, zorganizowana przez Polską Izbę Ekologii przy współudziale Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej w Gliwicach oraz Instytutu Energetyki Odnawialnej w Warszawie, odbyła się 12 grudnia 2018 roku w katowickim Hotelu Courtyard by Marriott.

Konferencja była jednym z wydarzeń towarzyszących Szczytowi Klimatycznemu COP24 w Katowicach i 14. sesji Spotkania Stron z Protokołu z Kioto. Obrady konferencji otworzył **Czesław Śleziak**, przewodniczący Rady Polskiej Izby Ekologii. Powitał przedstawicieli jej współorganizatorów: prof. zw. dr. hab. inż. **Andrzeja Szłęka**, dziekana Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej w Gliwicach, oraz **Grzegorza Wiśniewskiego**, prezesa Zarządu Instytutu Energetyki Odnawialnej w Warszawie.

Przywitał także pozostałych prelegentów oraz wszystkich uczestników tego spotkania, w tym jego gości specjalnych: **Mariusza Skibę**, wiceprezydenta Miasta Katowice, a także **Jerzego Swatonia** i **Bernarda Błaszczyka**, byłych ministrów środowiska. – *Pragnę przypomnieć, że Polska Izba Ekologii zorganizowała już wiele konferencji dotyczących problematyki, którą zamierzamy dzisiaj poruszyć. Przywołam tu chociażby spotkanie poświęcone wpływowi jakości powietrza i jego zanieczyszczenia, w tym smogu, na nasze zdrowie. Niejednokrotnie też dyskutowaliśmy o aspektach prawnych i technologicznych ochrony powietrza oraz o źródłach finansowania niezbędnych zmian. Ta*

konferencja jest więc kontynuacją tych wszystkich działań, podejmowanych przez Izbę już od wielu lat – powiedział.

Następnie postawił ważne pytania. – *Czy wobec dramatycznych zagrożeń związanych z jakością powietrza oraz zmianami klimatycznymi musimy, potrafimy i chcemy coś zmienić? Dlaczego tak silny jest klimatyczny denializm? Co możemy, razem i osobno, zrobić dla ochrony powietrza i klimatu? Skąd biorą się poglądy, że wydobywanie i spalanie kopalin nie jest sprzeczne z ochroną klimatu? Sądzę, że dzisiejsza konferencja pomoże chociaż w części odpowiedzieć na te istotne kwestie oraz pozwoli uporządkować ogromną ilość informacji, które pojawiają się w tym zakresie w licznych, ważnych publikacjach traktujących o tych zagadnieniach. I o taką pomoc też chciałbym poprosić naszych prelegentów. Bo kto, jeśli nie oni?*

Przywołał tu książkę **Yuvala Noaha Harariego** pod tytułem *21 lekcji na XXI wiek*, w której autor dramatycznie zapytał, czy jesteśmy ostatnim pokoleniem zdolnym do powstrzymania nadchodzących zmian? Przypomniał też, że **Al Gore** – będący gościem COP24 w Katowicach, były wiceprezydent USA, laureat Nagrody Nobla – w książce *Prawda nadal niewygodna*,

dotyczącej kwestii zażegnania kryzysu klimatycznego, zasygnalizował potrzebę niezbędnych zmian w globalnym postrzeganiu tej problematyki. **Czesław Śleziak** wspominał także o interesującej i dającej do myślenia publikacji autorstwa prof. **Ewy Bińczyk** pod tytułem *Epoka człowieka. Retoryka i marazm antropocenu*.

Życząc wszystkim zebranim udanych obrad, podziękował też partnerom konferencji: **Bankowi Ochrony Środowiska S.A.**, **Haldex S.A.**, **McDonald's**, **SUEZ Polska Sp. z o.o.** oraz **Wojewódzkiemu Funduszowi Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach**. Dzięki ich pomocy i wsparciu konferencja była bezpłatna dla jej ponad 130 uczestników.

Referat otwierający konferencję wygłosił dr **Marcin Popkiewicz**, naukowiec, ekspert i dziennikarz, autor wielu ważnych publikacji, współautor wydanej kilka tygodni przed COP24 książki *Nauka o klimacie*. W swoim wystąpieniu zatytułowanym *Klimatyczne wyzwania* przedstawił główne przyczyny zagrożeń związanych z globalnym ociepleniem, ich potencjalny wpływ i skutki dla zdrowia ludzi i zwierząt, na roślinność i uprawy rolne, dostęp do wody oraz wynikające z tych zjawisk katastrofy humanitarne i destabilizację społeczeństw, migracje, a nawet konflikty zbrojne.





Omówił także mechanizmy rządzące obecnymi działaniami na rzecz ochrony klimatu, w tym – niestety – częstą jeszcze krótkowzroczność decydentów, postrzegających negocjacje klimatyczne wyłącznie z perspektywy realizacji własnych interesów, nie biorąc przy tym pod uwagę faktu, że prawa chemii i fizyki nie wykluczają możliwości ograniczenia ocieplenia do 1,5 stopnia Celsjusza i prędzej czy później – a jednak zawsze – wygrają z każdą polityką... Jednak wymagałoby to bezprecedensowych zmian. Wyraził też przekonanie, iż najważniejszym zadaniem stojącym przed uczestnikami Szczytu Klimatycznego w Katowicach będzie uzgodnienie formalnych ram realizacji Porozumienia Paryskiego oraz sposobu uzgadniania i monitorowania postępów koniecznych dla osiągnięcia redukcji emisji.

Książkę **Marcina Popkiewicza, Alekandry Kardaś i Szymona Malinowskiego** *Nauka o klimacie* otrzymali wszyscy uczestnicy konferencji. Jej zakup sfinansowała spółka SUEZ.

Hanna Uhl – reprezentująca Biuro Pełnomocnika Premiera RP ds. Programu Czyste Powietrze Piotra Woźnego, Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii – w prezentacji **Strategie, programy i prawo ochrony powietrza** poruszyła problematykę ochrony powietrza przed zanieczyszczeniami, odzwierciedloną zarówno w ustawodawstwie polskim, jak i w regulacjach prawnych Unii Europejskiej. Dyrektywa 2008/50/WE w sprawie jakości powietrza w art. 13 oraz w Załączniku XI określa wartości dopuszczalne i progi alarmowe dla ochrony zdrowia, dotyczące poziomu dwutlenku siarki, pyłu zawieszonego PM₁₀, ołowiu i tlenku węgla w powietrzu. Jednocześnie artykuł 23 tejże Dyrektywy wskazuje, jakie elementy powinny być

zawarte w Krajowych planach ochrony powietrza oraz nakazuje dążenie do osiągnięcia efektu ochrony powietrza w jak najkrótszym czasie. W prawie krajowym nawiązanie do ochrony powietrza znajduje się w samej Konstytucji RP, stanowiąc że Rzeczpospolita Polska zapewnia ochronę środowiska, kierując się zasadami zrównoważonego rozwoju.

Technologie w ochronie powietrza były tematem wystąpienia prof. zw. dr. hab. inż. **Andrzeja Szłęka**, dziekana Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej w Gliwicach. Rozwój gospodarczy, wzrost demograficzny oraz silne uprzemysłowienie są przyczyną ciągłego zwiększania zapotrzebowania na energię elektryczną, która w Polsce wciąż produkowana jest głównie w elektrowniach węglowych. Powstaje wówczas wiele szkodliwych produktów, które przyczyniają się do zanieczyszczenia powietrza oraz powstawania nieodwracalnych zmian klimatycznych. Wobec konieczności dalszej eksploatacji bogactw nieodnawialnych niezwykle istotnym staje się poszukiwanie technologii o wysokich sprawnościach, które pozwolą na spalanie mniejszej ilości paliwa przy zachowaniu wymaganego efektu energetycznego.

Disponujemy już urządzeniami i technologiami służącymi do oczyszczania spalin. Należy jednak pamiętać, by rozwiązania te oceniać, biorąc pod uwagę całość gospodarki, a także względy społeczne, w tym ceny energii oraz propagowanie zmiany w stylu życia społeczeństwa, energooszczędność. Podkreślił też, że jakość powietrza w naszym kraju nadal jest zła i niezbędne są działania naprawcze na wielu poziomach. Wiele problemów leży też w ludzkiej psychice. Ciągłe jeszcze zbyt mało uwagi

zwracamy na to, co możemy zrobić sami, aby oddychać czystszy powietrzem, co i jak spalamy, jakimi jeździmy samochodami?

Grzegorz Wiśniewski, prezes Zarządu Instytutu Energetyki Odnawialnej, w referacie **Odnawialne źródła energii – ochrona powietrza – ochrona klimatu** poruszył zagadnienia związane z aktualną sytuacją branży OZE w Polsce. Szeroko dostępne nowe technologie o charakterze przełomowym, takie jak inteligentne sieci, mikrosieci, magazyny ciepła i energii elektrycznej niestety nie przyjęły się w rodzimej energetyce. Polska nie przeprowadziła zasadniczej modernizacji tego sektora gospodarki, a jedynie z opóźnieniem (czasami uzasadnionymi zgodą UE derogacjami) dostosowywała się do trendów i wymogów europejskich.

Po okresie ożywionego zainteresowania odnawialnymi źródłami energii w pierwszej dekadzie XXI wieku energetyka wraca do XX-wiecznego modelu, opartego na spalaniu węgla na olbrzymią skalę i importowanych paliw płynnych przez tradycyjne przedsiębiorstwa energetyczne. Towarzyszy temu „wypychanie” z rynku nowoczesnych i czystych technologii oraz tych, którzy zamierzali z nich korzystać w systemie generacji rozproszonej: niezależnych wytwórców energii i tzw. prosumentów (gospodarstwa domowe, małe firmy). Energetyka bazująca na węglu ma niezwykle duży wkład w emisję zanieczyszczeń do atmosfery. Dlatego trudno jest racjonalnie wytłumaczyć rozbieżność pomiędzy polityką energetyczną prowadzoną obecnie przez państwo a oczekiwaniami Polaków co do czystości powietrza.

Drugi panel konferencji otwierała prezentacja **Finansowanie ochrony powietrza w Polsce**, przygotowana i przedstawiona przez **Woj-**





ciecha Stawianego, eksperta Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Prelegent omówił różne formy wsparcia finansowego NFOŚiGW dla przedsięwzięć w obszarze ochrony powietrza i klimatu. Podkreślił znaczenie i zakres priorytetowego Programu Czyste Powietrze, który jest kluczowym elementem działań rządowych w walce ze smogiem i ubóstwem energetycznym. Program dotyczy między innymi wymiany tradycyjnych, przestarzałych palenisk domowych, kompleksowej termomodernizacji budynków oraz montażu mikrogeneracji OZE. Przetłumaczył także ofertę Banku Ochrony Środowiska z uwzględnieniem realizacji programu.

Działania regionalne na rzecz ochrony powietrza zaprezentowała **Blanka Romanowska** z Wydziału Ochrony Środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego. W związku z przekroczeniami dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń powietrza, które obejmują praktycznie teren całego województwa, w regionie funkcjonują dwa wzajemnie uzupełniające się lokalne akty prawa, mające prowadzić do poprawy jakości powietrza. Pierwszym z nich jest Program ochrony powietrza, a drugim tak zwana uchwała antysmogowa. Integralną częścią Programu jest plan działań krótkoterminowych (PDK), który odnosi się do działań w zakresie ograniczenia skutków i czasu trwania przekroczeń poziomu alarmowego, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu oraz zmniejszenia ryzyka ich wystąpienia.

Zaznaczyła również, że emisja zanieczyszczeń z sektora komunalno-bytowego pochodzi przede wszystkim z małych kotłowni oraz palenisk domowych. W poszczególnych gmi-



nach, zgodnie z gminnymi planami zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wdrażane są programy ograniczenia niskiej emisji, w ramach których wymieniane są nieefektywne źródła ciepła.

Anna Borys-Karwacka i **Tomasz Kurpiewski** z McDonald's Polska w prezentacji „**Scale for Good**” – **McDonald's na rzecz ochrony klimatu** przedstawili program działania firmy na rzecz ochrony klimatu. „Scale for Good”, czyli wykorzystanie skali działalności sieci, aby pozytywnie wpływać na otoczenie biznesowe i środowisko naturalne, to globalna strategia McDonald's.

Działania Miasta Katowice na rzecz ochrony powietrza były tematem referatu wygłoszonego przez **Daniela Wolnego**, reprezentującego Wydział Kształtowania Środowiska Urzędu Miasta Katowice. W zakresie ochrony powietrza i klimatu Katowice realizują zaplanowane i aktualizowane na bieżąco przedsięwzięcia, zarówno doraźne, jak i długoterminowe. Najważniejsze z tych drugich to dotacje do wymiany przestarzałych niskoemisyjnych źródeł ciepła, monitoring jakości powietrza „AVAIR”, zakup niskoemisyjnego taboru transportowego, ograniczenie ruchu samochodowego w centrum miasta, termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, uciepłnienie wybranych rejonów miasta.

Istotne są również podejmowane działania towarzyszące. Jako przykład posłużyły zadania związane z wymianą oświetlenia miejskiego na bardziej energooszczędne czy rozwój infrastruktury rowerowej. Dużą rolę przywiązuje się także do edukacji mieszkańców, realizowanej poprzez imprezy plenerowe (Dni Energii Miasta Katowice, Leśny Piknik Rodzinny – Ekoodповідzialnie).



Uczestnicy konferencji obejrżeli także dający dużo do myślenia filmik ***Dzieci i młodzież w oksfordzkich debatach o klimacie***. Zaprezentowały go i omówiły **Elżbieta Urbaniak-Konik**, SUEZ Polska Sp. z o.o., oraz **Anna Sawicka** z Banku Ochrony Środowiska S.A. Zarejestrowane spotkanie odbyło się w Katowicach podczas obrad COP24. Jego młodzi uczestnicy zastanawiali się, co można indywidualnie robić dla ochrony powietrza i jak skutecznie walczyć ze smogiem.

W większości referatów oraz podczas dyskusji podnoszono niewystarczający wymiar działań podejmowanych dla ochrony powietrza i klimatu. Wykazano i ubolewano nad tym, że mają one najczęściej charakter doraźny, że brakuje rozwiązań systemowych. Obrady konferencji podsumowali i zamknęli **Marcin Popkiewicz** i **Grzegorz Wiśniewski**. Podkreślili, że ciągle za mało robimy w dziedzinie poprawy energooszczędności gospodarki, zeroemisijnego budownictwa, sprawnych i przyjaznych środowisku systemów transportu publicznego. Wskazali również na potrzebę, wręcz konieczność stworzenia systemów energetycznych, które nie będą oparte na paliwach kopalnych.

Podziękowali wszystkim uczestnikom konferencji, prelegentom, a także Polskiej Izbie Ekologii za przygotowanie i zorganizowanie tego spotkania. Wyrzili głębokie przekonanie, że było ono ważnym wydarzeniem i będzie znaczącym głosem w dyskusji na temat jakości powietrza i zmian klimatycznych.

Ewelina Sygulska

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



Razem zrobimy więcej

Realizacja wspólnych projektów o zasięgu regionalnym, ponadregionalnym i międzynarodowym w zakresie szeroko pojętej ochrony środowiska to zasadniczy obszar Porozumienia o współpracy pomiędzy Polską Izłą Ekologii a Wyższą Szkołą Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach.

Stosowne Porozumienie zawarto 7 lutego 2019 roku w siedzibie uczelni. Podpisy pod treściami regulowanymi tym dokumentem złożyli: **Czesław Śleziak**, przewodniczący Rady Polskiej Izby Ekologii, **Grzegorz Pasieka**, prezes Zarządu PIE, oraz prof. dr hab. inż. **Bohdan Mochnacki**, JM Rektor WSZOP, i **Małgorzata Sikorska**, kanclerz WSZOP.

Jak czytamy w dokumencie, strony Porozumienia wyrażają również wolę do wspólnych działań w obszarze – między innymi – promowania postaw oraz idei przedsiębiorczości w środowisku akademickim uczelni, organizacji

praktyk studenckich dla studentów oraz staży dla najlepszych studentów stacjonarnych i niestacjonarnych WSZOP, a także transferu wiedzy do środowiska gospodarczego.

Zawarci Porozumienia towarzyszyło również spotkanie Rady Programowej konferencji na temat bezpieczeństwa ekologicznego w regionie, której organizatorami będą Polska Izba Ekologii, Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia i Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach. W spotkaniu uczestniczyli: **Czesław Śleziak**, przewodniczący Rady PIE, dr hab. **Andrzej Misiołek**, senator RP, przewodniczący Senackiej Komisji Infrastruktury, prof. dr hab.

inż. **Bohdan Mochnacki**, rektor WSZOP, **Mariusz Skiba**, wiceprezydent Katowic, **Kazimierz Karolczak**, przewodniczący Zarządu GZM, nadkomisarz **Piotr Janik**, dyrektor Biura Kryminalnego KGP, **Witold Klimza**, zastępca dyrektora Wydziału Ochrony Środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego, dr **Tadeusz Sadowski**, przedstawiciel Wojewody Śląskiego, oraz **Małgorzata Sikorska**, kanclerz WSZOP.

W konferencji wezmą udział przedstawiciele władz samorządowych, instytucji publicznych, organizacji pozarządowych, a także świata nauki, gospodarki i polityki. Szykuje się więc już pierwsze realizowane razem poważne przedsięwzięcie...



Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach to kolejna uczelnia wyższa, z którą współpracę nawiązała Polska Izba Ekologii. Na liście takich placówek znajdują się: Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, Politechnika Częstochowska, Politechnika Opolska, Politechnika Śląska, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Uniwersytet Śląski w Katowicach (Wydział Biologii i Ochrony Środowiska), Wydział Humanistyczny Szczecińskiej Szkoły Wyższej Collegium Balticum oraz Wydział Nauk Zespołowych Stargardzkiej Szkoły Wyższej Stargardinum.

E.S.

Ochrona powietrza w kontekście zmian klimatycznych — rola sektora komunalno-bytowego

Działania, finansowanie, technologie dla czystego powietrza

Zmiany klimatu są jednym z najważniejszych zagrożeń dla zrównoważonego rozwoju, stabilności gospodarki i bezpiecznego społeczeństwa — to stwierdzenie było często powtarzane podczas Szczytu Klimatycznego COP24 w Katowicach w grudniu ubiegłego roku.

W ostatnich latach największej uwagi w opracowaniu strategii i polityki ochrony powietrza oraz przeciwdziałania zmianom klimatu poświęcono ograniczaniu emisji CO₂ i innych gazów powodujących efekt cieplarniany. Prowadzono jednak również badania nad zanieczyszczeniami mającymi negatywny wpływ na zdrowie człowieka i na stan środowiska, w tym także na intensyfikację efektu cieplarnianego.

Do takich zanieczyszczeń należą cząstki stałe (PM), a właściwie komponent substancji wę-

glowej — sadza (BC). W jej skład wchodzi węgiel elementarny (EC, *Elemental Carbon*), węgiel nieorganiczny (CC, *Carbonated Carbon*) oraz węgiel związany w związkach organicznych (OC, *Organic Carbon*). Zgodnie z zapisami znowelizowanego Protokołu z Göteborga, zanieczyszczenia mające charakter substancji węglowej są odnoszone do cząstek pyłu o aerodynamicznej średnicy równej lub mniejszej niż 10 µm (PM10), zawierających cząstki charakteryzujące się aerodynamiczną średnicą równą lub niższą niż 2,5 µm (PM2.5).

Sadzę (BC) określa się jako najbardziej absorbujący ultrafioletowe i widoczne promie-

niowanie słoneczne komponent cząstek stałych (PM), powstający w wyniku niepełnego spalania paliw kopalnych i odnawialnych (biomasy). Poprzez zdolność do absorpcji promieniowania może ona, tak jak gazy cieplarniane, wpływać na ocieplenie klimatu. Szacuje się, że udział BC w efekcie cieplarnianym sięga około 40 proc. netto (10-20 proc. brutto).

Udział w ociepleniu klimatu 1 g BC szacuje się na 100 do 2000-krotnie wyższy niż 1 g CO₂ (*Primer on Short-Lived Climate Pollutants, IGSD, 23 April 2013*). Inne źródła podają, iż BC ma drugi lub trzeci najsilniejszy efekt cieplarniany wskutek znaczącej absorpcji światła słonecznego. W wyniku prac prowadzonych przez Zespół do spraw zmiany klimatu (IPCC, *The Intergovernmental Panel on Climate Change*), mających na celu ocenę ryzyka związanego z wpływem działalności ludzi na zmianę klimatu, oraz raportów inwentaryzacji emisji opracowywanych do Konwencji LRTAP wykazano, że głównym źródłem emisji sadzy jest spalanie paliw kopalnych w sektorach: transportu drogowego, pojazdów i maszyn roboczych oraz mieszkalnictwa. Udział poszczególnych sektorów w całkowitej krajowej emisji BC w poszczególnych krajach (objętych raportowaniem zgodnie z Konwencją) jest różny i zależy od rozwoju gospodarczego, struktury zużycia źródeł energii. Jest jednak na tyle znaczący, że konieczne jest podjęcie działań dla ograniczenia ilości sadzy wprowadzanej do powietrza w skali globalnej.

W tej sytuacji, mając na uwadze zarówno zdrowie, jak i ochronę środowiska oraz przeciwdziałanie zmianom klimatu, konieczne jest intensywne działanie nie tylko w sektorze komunalno-bytowym, ale także w sektorze transportu.



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

Dlatego też bardzo ważnym wydarzeniem towarzyszącym COP24 była seria paneli dyskusyjnych pod tytułem „Działania, finansowanie, technologie dla czystego powietrza”, która odbyła się 11 grudnia 2018 roku.

W panelu otwierającym konferencję Minister Przedsiębiorczości i Technologii **Jadwiga Emilewicz**, Minister Środowiska **Henryk Kowalczyk** oraz Pełnomocnik Premiera RP **Piotr Woźny** przedstawili cel i zasady **Priorytetowego Programu Czyste Powietrze** obejmującego zarówno termomodernizację budynków jednorodzinnych, jak i wymianę starych nieefektywnych pieców i kotłów opalanych węglem na nowoczesne źródła energii.

Henryk Kowalczyk podkreślił, że dzięki realizacji programu emisja CO₂ może spaść o połowę, czyli o około 17 mln ton, a emisja pyłu nawet 10-krotnie. Doświadczeniami w zakresie ograniczania emisji z sektora komunalno-bytowego podzielił się **Richard Brabec**, wicepremier i jednocześnie Minister Środowiska Republiki Czeskiej. W panelu dyskusyjnym wzięł udział **Wolfgang Munch**, Zastępca Dyrektora Wydziału ds. Polski, w ramach Dyrekcji Generalnej ds. Polityki Regionalnej i Miejskiej KE, który zauważył, że Komisja Europejska jest gotowa wspierać polski schemat działania na rzecz poprawy jakości powietrza i rozszerzać go np. dzięki wsparciu EBOR.

W panelach dyskusyjnych wzięli także udział – między innymi – przedstawiciele Polskiego Alarmu Smogowego, Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Polskiego Komitetu Energii Elektrycznej, Banku Ochrony Środowiska, Banku PKO BP, samorządowcy. Zwracano szczególną uwagę na konieczność zweryfikowania schematu pozyskiwania wsparcia finansowego zastosowanego w Programie Czyste Powietrze, w kierunku przesunięcia dystrybucji środków na bardziej lokalny poziom. Jeżeli Program ma dotrzeć do 3,5-4 mln ludzi, to może się okazać, że składanie wniosków poprzez Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska będzie nieefektywne. Mocno podkreślano również konieczność zwiększenia działań promujących Program na poziomie lokalnym, w gminach.

Priorytetowy Program Czyste Powietrze NFOŚiGW został uruchomiony z dniem 1 września 2018 roku. Po krótkiej przerwie technicznej, wynikającej z wejścia w życie ustawy wprowadzającej termomodernizacyjną ulgę podatkową oraz dostosowania systemu informatycznego, 21 stycznia br. nabór wniosków został wznowiony (<http://nfosigw.gov.pl/o-nfosigw/aktualnosci/art,1359,nabor-wnioskow-w>

programie-czyste-powietrze-wznowiony.html). Celem Programu jest *poprawa efektywności energetycznej i zmniejszenie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń do atmosfery z istniejących jednorodzinnych budynków mieszkalnych lub uniknięcie emisji zanieczyszczeń powietrza, pochodzących z nowo budowanych jednorodzinnych budynków mieszkalnych*. W przypadku istniejących już jednorodzinnych budynków mieszkalnych program koncentruje się na ich termomodernizacji z jednoczesną wymianą starych, nieefektywnych energetycznie i wysokoemisyjnych pieców oraz kotłów na paliwo stałe na nowoczesne techniki wytwarzania ciepła użytkowego z różnych źródeł energii – paliw kopalnych oraz odnawialnych źródeł energii (OZE).

Działania te nie tylko zminimalizują negatywne oddziaływanie na środowisko, ale zmniejszą zużycie surowców energetycznych do wytwarzania ciepła użytkowego w budynku jednorodzinnym, tym samym docelowo winny zmniejszyć koszty ogrzewania powierzchni mieszkalnych. Program skierowany jest do osób fizycznych będących właścicielami domów jednorodzinnych lub osób posiadających zgodę na rozpoczęcie budowy budynku jednorodzinnego. Program Czyste Powietrze zakłada objęcie swym działaniem około 4 mln budynków jednorodzinnych. Jego budżet wynosi 103 mld złotych w okresie od 1 września 2018 roku do 30 czerwca 2029 roku, przy czym ostateczny termin podpisywania umów został zaplanowany na 31 grudnia 2027 roku. Skorzystać można z niego w dwóch różnych formach wsparcia finansowego, podej-

mowanych działań w jednorodziennym budynku: w formie dotacji (budżet 63,3 mld złotych) oraz w formie pożyczek (budżet 39,7 mld złotych). **Maksymalne koszty kwalifikowane, od których liczona jest wysokość dotacji, to 53 tys. zł, a minimalny koszt kwalifikowany przedsięwzięcia został określony na 7 tys. zł. Jeżeli koszty realizacji inwestycji przekroczą 53 tys. zł, wówczas dodatkowe koszty mogą być dofinansowane w formie pożyczki. Wysokość dotacji jest uzależniona od dochodów uzyskiwanych miesięcznie w przeliczeniu na jedną osobę w rodzinie** (http://nfosigw.gov.pl/gfx/nfosigw/userfiles/files/czyste_powietrze/1_program_priorytetowy_czyste_powietrze_2019-01-15_003.pdf). Udzielanie dotacji i pożyczek w ramach Programu zostało zaplanowane za pośrednictwem szesnastu Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW). Nabór wniosków o wsparcie finansowe zaplanowano z realizacją w trybie ciągłym (wnioski będą oceniane na bieżąco) poprzez właściwe terytorialnie Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Terminy składania i rozpatrywania wniosków oraz sposób ich wypełniania (elektronicznie lub papierowo) są zamieszczane na stronach internetowych właściwych WFOŚiGW.

Warunkiem podstawowym uzyskania wsparcia finansowego dla budynków istniejących jest wymiana starego pieca/kotła na paliwo stałe na nowe źródło ciepła spełniające wymagania programu. Natomiast dla budynków nowo budowanych warunkiem dofinansowania jest zakup i montaż nowego źródła ciepła spełniającego



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

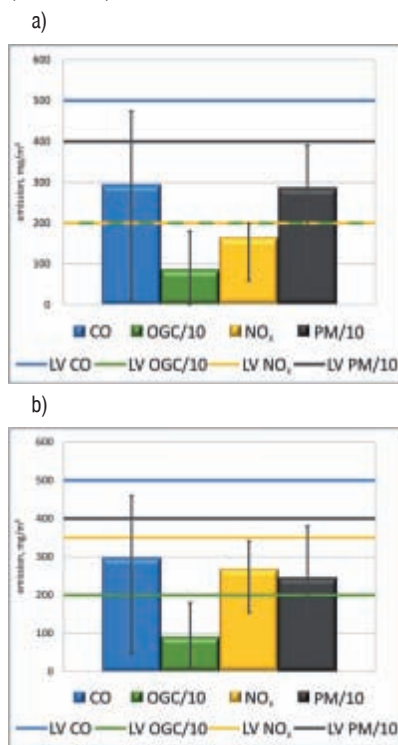
wymagania Programu. Oferuje on dofinansowanie wymiany starych i nieefektywnych źródeł ciepła na paliwo stałe na nowoczesne źródła ciepła spełniające najwyższe normy. Są to: węzeł cieplny, pompa ciepła, kocioł gazowy kondensacyjny, kocioł olejowy kondensacyjny, ogrzewanie elektryczne, kocioł na paliwo stałe (węgiel, biomasa), jak i przeprowadzenie niezbędnych prac termomodernizacyjnych budynku.

Techniczne warunki realizacji Programu jednoznacznie wskazują na priorytet podłączenia budynku do sieci ciepłowniczej jako najbardziej skuteczne działanie w ograniczaniu niskiej emisji. Można się z tym zgodzić pod warunkiem, że instalacje wytwarzające energię w zakładzie ciepłowniczym spełniają najnowsze wymagania uregulowań w zakresie standardów emisji typu BAT, a straty ciepła na przesył są minimalne, uzasadnione technicznie. Zapisy Programu zakładają wyższe wsparcie finansowe dla instalowania kotłów olejowych i gazowych, poprzez objęcie nim także układu sterowania, armatury zabezpieczającej i regulującej oraz układu odprowadzenia spalin – podczas gdy prawidłowa praca kotłów na paliwa stałe typu BAT (kotły spełniające wymagania Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189, a także klasy 5 wg normy PN-EN 303-5:2012) wymaga także zainstalowania tego samego oprzyrządowania.

Szczególnie zaskakujące jest zastosowanie takiego wsparcia dla kotłów zasilanych stałymi biopaliwami – biomasą drzewną – zaliczaną do odnawialnych źródeł energii. Znajduje się ona wśród innych źródeł energii wymienionych w przepisach Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 roku w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Dyrektywa, zgodnie z treścią artykułu 3, nakłada na państwa członkowskie obowiązek zapewnienia udziału energii ze źródeł odnawialnych w UE w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 roku na poziomie co najmniej 32 proc. Osiągnięcie tego jest możliwe poprzez promocję kotłów na biomasę typu BAT (ang. *Best Available Technology*), jakimi są kotły spełniające wymagania rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189. Artykuł 23 Dyrektywy wprost zaleca zwiększanie i promowanie korzystania z energii odnawialnej w ciepłownictwie i chłodnictwie.

Dyskutowano także o jakości produkowanych w Polsce kotłów na paliwa stałe. Podkreślano, że krajowa branża kotłarska dostarcza na rynek kotły węglowe i kotły pelletowe spełniające najostrejsze wymagania zarówno pod względem sezonowej efektywności energetycznej ogrzewa-

nia pomieszczeń, jak i sezonowej emisji zanieczyszczeń, bez stosowania systemu odpylania (elektrofiltru).



Rys. Sezonowe emisje zanieczyszczeń CO, OGC, NO_x, PM;

a) kotły pelletowe o mocy do 50 kW (18 sztuk);
b) automatyczne kotły węglowe o mocy do 50 kW (31 sztuk) [źródło: K. Kubica; *Clean combustion of solid fuels Polish small capacity boilers... COP 24 Katowice 2018, December 11, 2018*; http://www.pie.pl/materialy/_upload/COP24_2018/Prezent_KK_11_12_2018/Clean_Combustion.pdf]

W dyskusjach dotyczących jakości powietrza, ograniczania emisji często pojawiają się opinie, że wsparcie finansowe dla kotłów na paliwa stałe, stałe biopaliwa, w ramach programów ochrony powietrza, nie może zagwarantować, że zainstalowany kocioł będzie spełniał wymagania BAT. **Dlatego konieczne jest utworzenie bazy kotłów na paliwa stałe w ramach Programu Czyste Powietrze, bazy zawierającej listy wszystkich kotłów na paliwa stałe, dostępnych na polskim rynku, spełniających wymagania rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189 ws. ekoprojektu, tym samym spełniających wymagania Programu.** Baza zawierałaby listy urządzeń grzewczych na paliwa stałe – kopalne i stałe biopaliwa (kotłów c.o., miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń) – których jakość w zakresie wymaganych parametrów (np. przez klasę 5 wg normy PN-EN 303-5:2012, Rozp. Komisji (UE) 2015/1189)

będzie potwierdzona przez jednostki posiadające akredytację Polskiego Centrum Akredytacji lub innej jednostki akredytującej w Europie, będącej sygnatariuszem wielostronnego porozumienia o wzajemnym uznawaniu ECA (*European Co-operation for Accreditation*). Wzorem takich list mogłyby być listy prowadzone w ramach Konkursu TOPTEN Kotły grzewcze na paliwa stałe, organizowanego przez Polską Izbę Ekologii i Fundację Efektywnego Wykorzystania Energii, www.topten.info.pl, www.kotlyna5.pl.

Pozostawienie obecnie obowiązujących zapisów i warunków technicznych Programu Priorytetowego Czyste Powietrze, jednoznacznie promującego ciepło sieciowe i gaz (poprzez wysokość wsparcia), doprowadzić może do braku oczekiwanego efektu ekologicznego (poprawy jakości powietrza) w planowanym czasie realizacji programu, upadku branży producentów kotłów na paliwa stałe, zarówno na biomasę (OZE), jak i na paliwa kopalne, najsilniejszej w Europie.

Należy także podkreślić, że obecne w Polsce ubóstwo energetyczne oraz brak infrastruktury gazowej i ciepłowniczej na terenach nisko zurbanizowanych spowoduje pozostawienie na rynku przestarzałych urządzeń grzewczych. Taka pojedyncza instalacja grzewcza („kopciuch”) niejednokrotnie stanowi odpowiednik 20., 50. i więcej kotłów węglowych 5 klasy w przypadku emisji PM. Trudno też wyobrazić sobie skuteczną i taną kontrolę pracy urządzeń grzewczych, które nie zostałyby wymienione na nowoczesne, niskoemisyjne.

Reasumując, konieczna jest weryfikacja zapisów i warunków technicznych Programu Priorytetowego Czyste Powietrze, by osiągnięcie oczekiwanego poziomu poprawy jakości powietrza, ograniczenia emisji z sektora mieszkaniowego, nie spowodowało zagrożenia dla zrównoważonego rozwoju, stabilności gospodarki i bezpiecznego społeczeństwa.

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



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

Przeszłość, dziś i jutro polskich rzek

Niedawno od profesora, będącego jednocześnie redaktorem pewnego branżowego pisma, usłyszałem, że trudno mu znaleźć naukowców – specjalistów od dróg wodnych i żeglugi śródlądowej. Nieco ironicznie więc mu odpowiedziałem: *Bo od pół wieku był to w Polsce temat interesujący tylko dla historyków!*

Z dyskusjami o stanie dzisiejszym i przyszłości polskich rzek jest jak z polityką. Pojawiają się tu opinie nie tylko różne, lecz i wzajemnie sobie zaprzeczające. A fakty bywają pomijane lub często zniekształcane. Dyskusja, choć głośniejsza, tak naprawdę toczy się w bardzo wąskich kręgach. A do publiczności trafiają

ogólnikowe hasła. I ta publiczność reaguje zgodnie ze stereotypem, że lepiej być młodym, pięknym, zdrowym i bogatym, niż starym, brzydkim, chorym i biednym...

Władza kontra społeczeństwo?

Czy faktycznie jest to więc spór między rzecznikami ogółu społeczeństwa, chroniącymi dzikie

rzeki, a władzą, która chce je wszystkie zabetonować? Według firmy **NaviSail** w Polsce jest około 20 tysięcy kilometrów szlaków wodnych – dane te pochodzą z opracowywanych przez firmę map satelitarnych z dwóch ostatnich lat. Są to rzeki, kanały, jeziora i sztuczne zbiorniki wodne, dostępne co najmniej dla kajakarstwa. Z tego statusu dróg wodnych ma tylko około 3,6 tysiąca kilometrów.



foto: Zygmunt Borg

Jednak w tym jedynie około 200 km spełnia minimalne warunki stawiane międzynarodowym drogom wodnym, w dodatku w niepołączonych ze sobą fragmentach: Kaskada Górnej Wisły, Zbiornik Włocławski, Odra od Kędzierzyna-Koźla do Malczyc (gdzie powstał nowy stopień wodny). No i niewielkie kawałki ujściowych odcinków Wisły i Odry. Czyli to minimum europejskie spełnia jeden procent polskich rzek, kanałów i jezior...

Wszystkie drogi wodne w Polsce stanowią zaledwie kilkanaście procent całości szlaków wodnych. W dodatku zwykle nie spełniają one wymagań dla danej klasy. Na przykład Wisła od krakowskiego stopnia Przewóz po Płock formalnie ma klasę Ib, co oznacza że powinna mieć minimum 160 cm głębokości tranzytowej. Takie zanurzenie mają najmniejsze barki, ale i znaczna część statków wycieczkowych. **Jednak prawie na całej tej trasie nie spełnia się tego warunku. Latem w Warszawie głębokość Wisły spada nawet poniżej pół metra!**

Większość dróg klasy Ia i Ib należałoby więc wykreślić z rejestru. Ale wtedy okazałoby się, iż do jakiegokolwiek żeglugi, nawet tymi tylko średniej wielkości jachtami, nadaje się mniej niż 10 proc. szlaków wodnych Polski.

Obecnie „larum grają”, że władze chcą zniszczyć polskie rzeki. A o co tak właściwie chodzi? Faktycznie, po dziesiętkach lat zaniedbań władze chcą przywrócenia żeglowności na całej Odrze, gdyż jej środkowa część jest zaniedbana i zwykle uniemożliwia żeglugę. To dokładnie 317 km od Malczyc do granicznego Kostrzyna, gdzie jest ujście Warty (zaś niżej odchodzą dwa żeglowne kanały do Berlina).

Na Wiśle to przywrócenie żeglowności między Tczewem a Włocławkiem – 236 km, oraz

między Płockiem a Warszawą – 122 km. Łącznie na obu rzekach to ok. 680 km. Przypominam – z 3,6 tysiąca kilometrów dróg wodnych i z 20 tysięcy kilometrów polskich rzek, kanałów i jezior. To przywrócenie żeglowności, którą na Odrze i Dolnej Wiśle mieliśmy już sto i więcej lat temu!

Oczywiście dalszych (i niekoniecznie realnych) planów jest więcej. Czesi by chcieli, żeby Odra żeglowna była już od ich Ostrawy (bo to kraj bez dostępu do morza). Po polskiej stronie oznacza to przystosowanie do żeglugi około 100 km Odry, od Kędzierzyna-Koźla (sto lat temu największego portu śródlądowego Europy) do granicy. To jeszcze mogą sobie wyobrazić, tym bardziej, że kończy się budowa dużego zbiornika na Odrze koło Raciborza, który zatrzymując wody powodziowe, mógłby w okresie suchym „dolewać” wody, by dało się pływać.

Był kiedyś bardzo ruchliwy szlak między Wisłą (Bydgoszcz) a Odrą (Kostrzyn) dzięki budowie Kanału Bydgoskiego i serii śluz na Noteci. Ta droga wodna łączyła Gdańsk, Elbląg, Królewiec i Kłajpedę z zachodnią częścią cesarstwa pruskiego, w tym z Berlinem. Od kilkunastu lat szlak ten znów ma znaczenie – ale turystyczne! Woda jest zbyt płytka, a śluzy zbyt małe, by możliwa była większa żegluga towarowa i wycieczkowa, pasażerska.

Na pograniczu fantazji jest połączenie Wisły z Brześciem nad Bugiem, a dalej Muchawcem, Prypecią, Dnieprem do Morza Czarnego. Są nawet na papierze trzy wersje takiego połączenia. Co ważne, żadna z nich nie prowadzi Bugiem, nie stanowi zagrożenia dla przyrody tej rzeki. Znów – w odległej przeszłości – Bugiem (i Narwią) spławiano towary do

Wisły z dawnych Kresów Rzeczypospolitej. Zaś w latach międzywojennych Port Żerański zaczęto budować jako start/metę takiego kanału na wschód.

Jest też pomysł, by zamiast przystosowywać do żeglugi Środkową i Górną Wisłę, zbyt optymistycznie kiedyś zbudowaną Kaskadę Górnej Wisły połączyć z Odrą nowym Kanałem Śląskim...

Dzikie czy zdziczałe?

Należę do osób alergicznie reagujących na słowa o „dzikiej Wiśle”. Bo tam, gdzie kiedyś była żeglowna, doszło nie do jej renaturyzacji, lecz zdziczenia. W efekcie nienaprawiania przez dziesiątki lat tak zwanych „ostróg”, które służyły do utrzymywania głównego nurtu rzeki. I wraz z wałami chroniły przed powodzią. **Tam, gdzie naiwni pasjonaci widzą naturalną i dziką rzekę, ja widzę, że jej brzegi były kiedyś regulowane, umacniane nie betonem, lecz naturalnym kamieniem i faszyną, więc przyroda tam kwitnie.**

Gdzie widzimy rzeki zabetonowane? Coraz częściej w miastach. Są to bulwary, często też odbudowane, odremontowane po dziesięcioleciach zaniedbań. Często – jak w Warszawie czy Toruniu – jeden brzeg jest „ucywilizowany”, z bulwarami, a drugi pozostawiony przyrodzie. Ale normalnie nasze rzeki (i większość rzek europejskich) płyną z przyrodą wokół... Nie to co autostrady i torowiska.

Jednak są też sztuczne zbiorniki i kanały. W środkowej i południowej Polsce sztuczne zbiorniki mają na brzegach całe „zagłębienia” turystyczne. Nie obce są przecież nam takie nazwy jak Zalew Zegrzyński, Solina, jeziora Turawskie, Otmuchów... Turystyka ograniczana co najwyżej faktem, iż nad tymi sztucznymi akwenami bardzo często występują obszary Natura 2000, a nawet rezerwaty.

Jako ilustrację niech tu posłuży widok z żeglarskiej przystani na jednym z czterech jezior Pogoria, koło Dąbrowy Górniczej. W tle, za wodą i lasem, widać budowle Huty Katowice (dziś już inaczej się nazywa). Czy to krajobraz zdegradowany przyrodniczo? Jeziora te powstały w wyrobiskach po kopalniach piasku. Jedno z nich jest rezerwatem. Inne z zaś od ponad pół wieku nazywane jest „śląską szkołą żeglarstwa” (choć to Zagłębie i Pojezierze Dąbrowskie). Najnowszy i największy zbiornik ma zaledwie kilka lat. Już w czasie jego napełniania był ostry konflikt z ekologami. Nie z powodu groźby „betonowania brzegów”. Dąbrowa Górnicza i sąsiednie gminy planowały turystyczne wykorzystanie brzegów.



foto: Zygmunta Borg



Zaś ekolodzy chcieli cały teren nowego zbiornika i jego otoczenia zaliczyć do Natury 2000. Jakoś się jednak tym podzielono...

Kto winien?

Piszę te słowa tuż po powrocie z II Gali Wiślanej w Sandomierzu, w której uczestniczyli najbardziej „naturalni” wodniacy, flisacy i ci, co zwykle własnymi rękoma budowali repliki dawnych drewnianych łodzi wiślanych i nimi pływają. Nawet do Orleanu nad Loarą.

Na debacie o przyszłości Wisły ponawiano pytanie: Kto winien, że Wisłą obecnie nawet małymi „drewniakami” trudno pływać?

Wszystkie głowy odwróciły się w stronę siedzącego obok mnie jednego z dyrektorów Państwowego Gospodarstwa Wodnego „Wody Polskie”, gdy powiedziałem: – *Winni są na tej sali!* Bogactwo „Złotych Wieków Rzeczypospolitej” zbudowane było nie tylko na handlu zbożem spławianym Wisłą. Ale i na wycince, spławie i sprzedaży drewna z pradawnych puszczy, zajmujących wtedy większość polskich ziem. Żaglowce z tego drewna zbudowały morskie potęgi wielu krajów Europy. Polacy nie tylko bogacili się na sprzedaży drewna, lecz zyskiwali nowe pola uprawne. Jednak taka „rewolucja” nad Wisłą, zmieniająca stosunki wodne, radykalnie zmniejszyła retencję wody, a więc i poziom wód w rzekach. Kontynuowano to przez kilka następnych stuleci, po wiek XX. Jednocześnie meliorując bagna, mokradła, odcinając wałami przeciwpowodziowymi starorzeczca. Zmieniając puszcze w monokulturę „plantacji drewna”. Prostując górskie rzeki i drogi, co potęgowało i spływ wody, i erozję...

Ostrożny optymizm

Ogólnie jestem optymistą. Uważam, że człowiek jest w stanie uczyć się na błędach. Ale uważam też, że nauka ta niekoniecznie musi polegać na „przywracaniu stanu dawnego...”. Czy w polityce, czy w leśnictwie, czy na rzekach.

Przykładowo, kiedyś, budując zapory, nie myślano o rybach wędrujących na tarło, potem budowano dość prymitywne dla nich przepławki. Dziś, także w Polsce, buduje się przepławki naśladujące górskie potoki.

W XIX wieku użeglowniając Odrę, skrócono ją o ponad sto kilometrów, likwidując i prostując zakola utrudniające żeglugę. **Nowe plany przygotowuje się myśląc o kanałach lateralnych, gdzie zostaje naturalny nurt i zakole oraz prosty kanał żeglugowy.** Takie same są plany przy najcenniejszych przyrodniczo obszarach na pograniczu czesko-polskim.

To nie nowość. Na przykład francuski Rodan od granicy Szwajcarii ma podobną długość jak Wisła, czyli około tysiąca kilometrów. Ale tam, na różnych odcinkach, jest około 150 km kanałów lateralnych dla żeglugi, a wybrane starorzeczca są obecnie rewitalizowane, zwiększa się przez nie przepływ wody. Bez likwidacji 29 stopni wodnych, śluz i elektrowni. **My – od Krakowa po Bałtyk – mamy jeden stopień wodny, we Włocławku...**

Planowany poniżej Włocławka stopień wodny w Siarzewie nie jest jego repliką. Raczej wzoruje się na nowych zbiornikach na austriackim Dunaju – również będzie zajmować tylko dotychczasowy teren zalewowy, bez robienia kolejnego „morza”. Też z różnego typu przepływkami dla ryb (a także dla kajaków) – nie tylko ze śluzami. I z wnioskami z Włocławka, że od razu trzeba

zaporę zabezpieczyć przed podmywaniem, erozją denną poniżej niej. Ewentualnie alimentacją osadów znad zapory poniżej niej, by ową erozję powstrzymywać, a także zamulanie zbiornika.

Wolę takie poszukujące myślenie niż propagandę niektórych mych radykalnych kolegów: W Europie, w USA dziś nie buduje się nowych zapór, lecz rozbiera stare! Amerykanie rozebrali ich kilkaset... Stosunkowo niewielkim wysiłkiem można odnaleźć dane, że w USA jest ponad 60 tysięcy dużych i średniej wielkości zapór. W tym budowanych sto, a nawet i dwieście lat temu. Ironicznie więc tych moich kolegów pytam, czy nie zdarza się rozbiórka fabryki mającej 100-200 lat? Jaki procent zapór w USA rozebrano? Czy naprawdę nie zbudowano ani jednej nowej?

Także o wodach potrzebne jest myślenie holistyczne, uwzględniające współzależności między człowiekiem a resztą przyrody. W pewnym momencie radośnie, by „ograniczyć ingerencję człowieka”, zaprzestano wypasu bydła i koszenia traw na terenach rezerwatów, parków narodowych oraz obszarów Natura 2000. Aż zauważono tam szkody dla tych wartości fauny i flory, które miano chronić. Bo i człowiek, i krowa to część skomplikowanego ekosystemu. A na pozostałą „ingerencję człowieka” składa się też wiele współzależnych elementów. W tym zaopatrzenie w wodę i jej jakość. Dla człowieka, dla lasów, dla pól. Dla wysychających torfowisk, które zamiast absorbować dwutlenek węgla, mogą zacząć więcej go emitować. Wraz z metanem...

Wiąże się z tym także przeciwdziałanie wielomiliardowym często stratom powodowanym przez powodzie i susze. Podobno powstałe już z tego powodu oszczędności pokryją koszt inwestycji w „czystą” energię elektryczną. W Polsce budowana jest pierwsza elektrownia szczytowo-pompowa nowej generacji. Ponieważ wiatraki i ogniwa słoneczne zależne są od pogody, energia z nich pompować będzie wodę do górnego zbiornika, a gdy prąd będzie potrzebny, spływająca woda znów go wytworzy.

Nie są to uwagi naukowca ani „ekologa-społecznika”, lecz eksperta od turystyki wodnej, mającego własną optykę. Nie chcę, by mnie lokowano na osi między ekologią a gospodarką wodną. Uważam, iż to turystyka stanowi trzeci wierzchołek trójkąta. Z oboma pozostałymi mamy wspólne cele, ale i różnice, dla których szukamy kompromisów.

Miroslaw Czerny
ekspert turystyki wodnej

Wiadomości

Przywilej i obowiązek

Rada Polskiej Izby Ekologii na posiedzeniu w dniu 19 marca br. zwołała Walne Zgromadzenie Zwyczajne Członków Polskiej Izby Ekologii. Zgromadzenie odbędzie się 15 kwietnia 2019 roku. Obecność na Zgromadzeniu jest statutowym prawem i obowiązkiem każdego Członka Izby. Pragniemy również poinformować, że do podmiotów wchodzących w skład PIE dołączył w marcu Bank Ochrony Środowiska S.A. Witamy i gratulujemy!

Czuje Katowice

Mimo iż zima wydaje się odchodzić w zapomnienie, a wraz z nią zjawisko smogu, samorządowcy nie zapominają o tym ważnym problemie. Właśnie zakończono montaż ostatnich już czujników monitorujących powietrze w stolicy województwa. Europejski projekt Awair, rozpoczęty w 2018 roku od instalacji pierwszych 32 czujników w przedszkolach, żłobkach i innych instytucjach, objął łącznie instalację 127 czujników, mierzących między innymi stężenia pyłów PM10 i PM2,5. Wartości te będą już wkrótce dostępne w internecie na stronie powietrze.katowice.eu. Będą także wyświetlać się na specjalnie zamontowanych w całym mieście 154 ekranach. Docelowo dane z systemu Awair mają być wykorzystywane do prognozowania jakości powietrza w Katowicach na kolejne dni.

Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia antysmogowa

To nie koniec działań na rzecz poprawy jakości powietrza na Śląsku. Miasta wchodzące w skład Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii zdecydowały o przeznaczeniu w 2019 roku dodatkowych 40 milionów złotych na działania antysmogowe w ramach programu Metropolitalnego Funduszu

Solidarności. Chodzi między innymi o dotacje na wymianę pieców, fotowoltaikę, budowę dróg rowerowych, zakup pojazdów elektrycznych lub inne działania prowadzące do zmniejszenia niskiej emisji.

Powietrze na granicy

W połowie marca na zamku w Mosznej odbyło się spotkanie mające na celu podjęcie współpracy gmin województwa opolskiego z samorządami czeskich gmin pogranicza (olomuniecka i morawsko-śląska). Gminy będą wspólnie wdrażały projekt zarządzania jakością powietrza, zgłoszony do Komisji Europejskiej w ramach programu „Life”. Jego celem będzie monitorowanie powietrza, doraźna pomoc mieszkańcom gmin na przykład przy wyborze odpowiedniego źródła ciepła w domach, a także wymiana informacji na temat stanu powietrza z władzami czeskich gmin. W całym regionie zostaną zainstalowane czujniki monitorujące powietrze oraz udostępniona aplikacja, dzięki której będzie można na bieżąco śledzić aktualny stan powietrza.

Kryzys w gospodarce odpadami

Coraz częściej słyszy się o drastycznych podwyżkach opłat za odbiór odpadów. Wynika to między innymi z braku właściwej segregacji śmieci. Wszelkie nieprawidłowości łatwo skontrolować w małych miejscowościach z zabudową jednorodzinną, choć w wielkich miastach ten problem także istnieje, jest jednak cięższy do wychwycenia i nałożenia kar odpowiednim osobom. Być może segregacja odpadów z podziałem na sześć frakcji nadal sprawia trudności? Być może niewłaściwe sortowanie odpadów łączy się z brakiem miejsca na odpowiednią liczbę koszy na śmieci w domu? Jedno jest pewne: nieprawidłowa oraz poszerzona o kolejne frakcje segregacja oraz kończący się w li-

mit odbioru śmieci w RIPOK-ach sprawiło, że firmy realizujące obowiązek odbioru i zagospodarowania odpadów z gmin postanowiły podwyższyć stawki za swoje usługi. Czy to chwilowy kryzys? Czas pokaże.

Etykietowa ewolucja

Unia Europejska ogłosiła, że od marca 2021 roku obowiązywać będą nowe etykiety energetyczne dołączane do sprzętu RTV: telewizorów, monitorów i wyświetlaczy, sprzętu AGD: lodówek, zmywarek, pralek i suszarek, a także do produktów oświetleniowych. Znana do tej pory skala ocen sprzętu od A+++ do D zmieni się w skalę A do G, gdzie A i B zostaną na razie puste (a przeznaczone docelowo dla jeszcze bardziej wydajnego sprzętu), C otrzymają produkty oznaczane do tej pory jako A+++, zaś najniższą ocenę F-G otrzymają sprzęty o ocenie A+. Celem tych zmian jest zachęcenie klientów do kupna sprzętu o oznaczeniu wyższym niż A+, a tym samym do wymiany produktów na bardziej efektywne energetycznie.

#na zakończenie...

Mamy dla Państwa nie lada wyzwanie. Internet opanowała kolejna szaleńcza, ale jakże cenna dla środowiska akcja. Polega ona na znalezieniu zaśmieconego miejsca i uprzątnięciu go, robiąc zdjęcia przed i po, a następnie opublikowaniu ich na portalach społecznościowych z oznaczeniem #trashtag. Wyzwanie, podobnie jak kilka jemu podobnych (#icebucketchallenge, #10yearschallenge), stało się hitem, obejmując swoim zasięgiem cały świat. Ci młodszy i ci starsi sprzątaj swoje otoczenie między innymi w Stanach Zjednoczonych, Kolumbii, na Węgrzech, w Rosji, Indiach, a nawet w Nepalu. Nie bądźmy gorsi. Podejmijmy wyzwanie, zachęcając innych do wspólnej zabawy na rzecz ochrony otaczającej nas przyrody

kk



Unijne dylematy

Woda w służbie człowieka czy człowiek w służbie wody...

Niebieska gospodarka, czyli jak skutecznie korzystać z wody?

Powietrze, ogień, ziemia i woda to cztery żywioły kształtujące wszechświat. Poczynając od starożytności, filozofowie i uczeni z poszczególnych epok każdemu z tych elementów przypisywali istotną rolę, uważając jednocześnie, że wszystkie są niezbędne dla istnienia otaczającego nas świata.

Byli jednak i tacy, którzy szczególne rolę przyznawali jednemu z czterech żywiołów, uważając, iż to właśnie od niego wywodzi swój początek i jemu zawdzięcza powstanie wszechświata!

Takie właśnie wysokie usytuowanie wśród tych czterech żywiołów przypisywał Tales z Miletu wodzie. Ten wszechstronnie wykształcony grecki filozof (ale także astronom, matematyk i podróżnik) nadawał wodzie wręcz mityczne znaczenie w powstaniu i trwaniu wszechświata. Niemal powszechnie znane jest jego oryginalne stwierdzenie, że *wszystko jest z wody, z wody powstało i z wody się składa*. Usytuowanie wody tak wysoko w hierarchii czterech żywiołów wiązało się z jego obserwacją, iż woda daje życie i tylko ona występuje w przyrodzie w trzech stanach skupienia: stałym (lód), gazowym (para) i oczywiście ciekłym.

I tak jak przed wiekami woda była niezbędna dla życia człowieka, tak i współczesny mieszkaniec naszego globu potrzebuje jej codziennie. Nie tylko dla prawidłowego funkcjonowania jego organizmu, ale także dla prowadzenia gospodarki, produkcji dóbr, transportu, a nawet rekreacji. Prosta obserwacja pozwala na stwierdzenie, że im bardziej rozwinięte państwo i jego gospodarka, tym więcej wody potrzebuje. Powinna to być jednak woda odpowiedniej jakości, nadająca się zarówno do indywidualnej konsumpcji, jak i przemysłowego wykorzystania, a więc woda niezanieczyszczona, woda czysta.

Nie ulega więc wątpliwości, że czysta woda staje się dla współczesnego człowieka dobrem niezbędnym. Zapewnia mu – poza produkcją dóbr i organizacją wspólnej przestrzeni – życie w większym komforcie oraz zdrowie, gwarantuje

dostęp do żywności, uprawy rolne, a nawet ułatwia wypoczynek. Woda była i jest nadal dla człowieka dobrem pierwszej potrzeby. Więcej – jest gwarancją życia dla wszystkich żywych organizmów na Ziemi! Ponadto woda to podstawowy składnik ludzkiego organizmu. Człowiek bez jedzenia może przeżyć około miesiąca, ale bez wody zaledwie kilka dni.

Czy zatem współczesny człowiek ma jej pod dostatkiem? Czy może z niej bez ograniczeń korzystać? A może powinniśmy już bić na alarm i zacząć poważnie się zastanawiać, co zrobimy, jeśli w przyszłości wody nam po prostu zabraknie?

Powierzchniowe spojrzenie na kulę ziemską może działać uspokajająco, ponieważ woda zajmuje ponad 70 proc. powierzchni naszej planety. Wydaje się, że morza, oceany, jeziora, kontynentalne ciekł wodne (rzeki) są niewyczerpalnymi rezerwuarami wody (słonej i słodkiej) i zawsze będą w stanie zaspokoić potrzeby nie tylko człowieka, ale i otaczającej go flory i fauny. Do pełnego, światowego bilansu należy dodać jej zasoby zgromadzone w lodowcach i wiecznych śniegach, wody gruntowe, podziemne, źródła mineralne, a nawet parę wodną jako składnik powietrza.

Pomimo pozornej obfitości zużycie wody ciągle rośnie, a przy tym jej jakość staje się coraz bardziej problematyczna. Coraz większe połacie globu pozostają bez wody, zamieniając się w pustynie. Zanieczyszczenia przemysłowe czynią wodę niezdatną do dalszego użytku, a zwiększająca się w postępie geometrycznym liczba ludności potrzebuje jej coraz więcej. Jeśli więc człowiek chce nadal mieć życiodajną wodę, czyste morza, oceany, rzeki i jeziora, to nie ma innego sposobu, jak tylko zmienić podejście do

tego surowca, nauczyć się nie tylko umiejętnie korzystać z wody, ale także skutecznie eliminować wszelkie jej zanieczyszczenia!

Od wielu lat gospodarowanie wodą i troska o zapewnienie do niej dostępu jest przedmiotem zainteresowania zarówno poszczególnych państw, jak i wielu organizacji międzynarodowych. W skali świata na pierwszy plan wysuwa się działalność Organizacji Narodów Zjednoczonych wraz z jej Programem Ochrony Środowiska (UNEP), a w skali regionalnej – działalność Unii Europejskiej, wspieranej w tym zakresie przez Europejską Agencję Środowiska (EAS).

ONZ po raz kolejny przytacza zatrważające dane dotyczące zaopatrzenia ludności w wodę. I tak: ponad 40 proc. światowej populacji cierpi z powodu jej niedostatku; niemal 2 miliardy ludzi żyje w dorzeczeniach rzek, w których zużywa się więcej wody, niż przynosi prąd rzeki. Aż 80 proc. ścieków „wyprodukowanych” przez człowieka uchodzi do rzek lub morza, a 2 miliardy ludzi pije wodę zanieczyszczoną odchodami i z tego między innymi powodu każdego dnia na biegunkę umiera niemal 1000 dzieci! Biegunka jest niestety drugą najczęstszą przyczyną śmierci dzieci w wieku poniżej 5 lat.

Tak alarmująca sytuacja sprawiła, że Zgromadzenie ONZ 22 marca 2018 roku, dokładnie w Światowym Dniu Wody, wcieliło w życie projekt, który rozpoczął Międzynarodową Dekadę Działania pod nazwą „Woda dla Zrównoważonego Rozwoju 2018-2028”¹. W rezolucji uznano, że czysta i dostępna woda jest niezbędna dla zrównoważonego rozwoju, walki z ubóstwem i głodem, a przy tym konieczna dla życia ludzkości w zdrowiu i dobrobycie. Szczególnym celem zapisanym w tekście rezolucji jest zapewnienie,

że do końca tej dekady (czyli do roku 2028) nikomu nie powinno brakować dostępu do wody oraz infrastruktury sanitarnej². Podczas Dekady państwa powinny skupiać się na potrzebach ludzi, ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb kobiet i dzieci, które w wyjątkowo dużym stopniu są dotknięte brakiem dostępu do usług sanitarnych.

Potwierdzono, że w pierwszym rządzie poprawy wymaga jakość wody, co można osiągnąć przez ograniczenie zanieczyszczeń, w tym poprzez redukcję w procesie produkcji szkodliwych substancji chemicznych, lepsze zarządzanie (zabezpieczenie) wysypiskami śmieci i składowiskami odpadów. Generalnie, do roku 2030 ONZ zamierza znacznie zwiększyć efektywność wykorzystania wody i jednocześnie zmniejszyć ilość nieoczyszczonych ścieków aż o 50 proc. Wiadomo jednak, że ta organizacja nie ma władczych metod oddziaływania na państwa członkowskie. Może tylko zalecać, sugerować im określone działania, proponować projekty oraz gromadzić fundusze na ich realizację. Czas pokaze, czy Dekada Wody, w tym ambitnie nakreślone przez ONZ plany naprawy globalnego środowiska wodnego człowieka, przyniosą rzeczywisty i trwały postęp w świecie.

W Europie z kolei największe osiągnięcia w dbałości o zaopatrzenie kontynentu i jego mieszkańców w wodę należytej jakości odnotowała Unia Europejska i jej usytuowana w Kopenhadze wyspecjalizowana Europejska Agencja Środowiska – EAS (European Environmental Agency – EEA). UE przyjęła podobne do ONZ-owskiego podejście do wykorzystania wody. W kolejnych programach podkreśla, że: *Każdy człowiek powinien mieć dostęp do czystej wody, ponieważ na Ziemi jej nie brakuje. Jednak z powodu zanieczyszczeń, złych warunków sanitarnych, niedoboru żywności, pogarszających się warunków klimatycznych, co roku z braku dostępu do wody należytej jakości umierają na świecie miliony ludzi, przede wszystkim dzieci.*

W Europie jest, co prawda, nieco lepiej. Jednak wzrost liczby ludności, urbanizacja, zanieczyszczenie środowiska, skutki zmian klimatu, w tym coraz częstsze susze oraz coraz większe zapotrzebowanie na wodę nie zwalnia Europejczyków z podejmowania działań zaradczych. Z tego powodu obywatele UE, a zwłaszcza kręgi europejskich ekologów, przyjęli z dużym zainteresowaniem ostatni (13.02.2019 r.) raport w tej sprawie, przygotowany przez Europejską Agencję Środowiska³.

Raport w kompleksowy sposób ocenia sytuację europejskich zasobów wodnych i proponuje strategię, która – w opinii EAS – pozwoli jak

najdłużej z nich korzystać. Otwiera tę interesującą całość tekst pt. Zużycie wody w Europie – Ilość i jakość w obliczu dużych wyzwań (s. 13-21), gdzie znajdujemy opis poczynionych w ciągu ostatnich 40 lat działań UE na rzecz poprawy jakości wody we wszystkich niemal jej stanach. I tak: prawo UE i towarzyszące mu programy środowiskowe⁴ działały i nadal działają dla poprawy jakości wody pitnej, regulując w tym celu między innymi stan miejskich ścieków, ochronę siedlisk i obszarów chronionych, aż po jakość wody w kąpieliskach i obecność tworzyw sztucznych jednorazowego użytku, a nawet emisje przemysłowe i ograniczenia dotyczące stosowania niebezpiecznych chemikaliów. **Można więc powiedzieć, że Europejczycy dbają o jakość swojej wody, czego dowodem może być pierwsza w historii unijna inicjatywa obywatelska „Right2Water”, pod którą podpisało się niemal 2 miliony osób⁵.**

Koordynowane na szczeblu europejskim działania przynoszą już rezultaty. Od roku 1990 ilość wody pobieranej w Europie zmniejszyła się o 19 proc. Ponad 80 proc. ludności Europy ma podłączenie do oczyszczalni ścieków komunalnych, a około trzy czwarte wód podziemnych ma dobry stan chemiczny i otrzymało klasyfikację: wody czyste.

Jednak zapotrzebowanie na wodę w Europie stale rośnie i już doprowadziło do zmniejszenia odnawialnych zasobów wodnych przypadających na mieszkańca kontynentu aż o 24 proc., przy czym niedobór wody występuje nie tylko na południu Europy (Grecja, Hiszpania, Portugalia), ale coraz częściej dotyka także jej północne krańce (Niemcy, Wielka Brytania). Coraz większym problemem dla środowiska jest także woda używana przez Europejczyków do chłodzenia w elektrowniach, która jest na ogół cieplejsza niż woda w rzekach i jeziorach, do których jest uwalniana. Wyższa temperatura tej wody może przynieść negatywne skutki dla flory i fauny żyjącej w tych zbiornikach.

W ciągu ostatnich 50 lat nastąpiła także widoczna poprawa jakości wód w kąpieliskach europejskich. Tylko w roku 2017 skontrolowano w UE ponad 21 500 kąpielisk. Rezultat przeszedł nawet oczekiwania kontrolujących: aż 85 proc. kąpielisk spełniało rygorystyczne normy potwierdzające bardzo dobry stan wody.

Do mocno zagrożonych europejskich ekosystemów należą również – obok wydm i terenów zielonych – bogate w wodę tereny podmokłe, takie jak: bagna, mokradła czy torfowiska. To na tych terenach mają swe siedliska różnorodne



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

gatunki flory i fauny. Często służą też jako tereny zalewowe, chroniąc mieszkańców przed powodzią. Pozwalają także na uprawę żywności wymagającej stałej wilgoci.

Dbłość Unii Europejskiej o jakość wód nie ogranicza się jedynie do wód śródlądowych i przybrzeżnych. Pojawiła się wspólna inicjatywa (ONZ i UE) określana jako „niebieska gospodarka” prowadząca do „niebieskiego wzrostu”, która zakłada zrównoważone wykorzystywanie zasobów morskich, zapewnienie rentowności rybołówstwa, transportu morskiego, turystyki nadmorskiej czy wydobywanie zasobów z dna i podziemia morskiego. Jest to projekt nie tylko ekologiczny, ale także przynoszący państwom ją prowadzącym wymierne korzyści gospodarcze. „Niebieską gospodarkę” silnie promuje Komisja Europejska, widząc jej efekty: 5 milionów miejsc pracy generujących około 550-miliardowy wkład euro do gospodarki UE⁶. Do chwili obecnej morza i europejskie części oceanów wykazywały znaczną odporność na ekologiczną dewastację. Wyginęły co prawda niektóre gatunki morskie, a nadmierne odłowy poważnie zmniejszyły zasoby rybne północno-wschodniego Oceanu Atlantyckiego, ale w części zdegenerowanych ekosystemów można dostrzec już oznaki poprawy.

Osobnym, trudnym do opanowania zagrożeniem dla ekosystemu są odpady morskie zanieczyszczające zarówno wody, jak i tereny nadmorskie. Szczególnie groźne są odpady

plastikowe, które widzimy na naszych plażach, wydymach albo unoszące się na powierzchni naszych mórz. Większość z nich pochodzi z lądu: zostawił je człowiek, przywiał wiatr albo spłynęły wraz z wodami opadowymi. Stanowią poważne zagrożenie dla morskiej i nadmorskiej fauny, nie mówiąc już o ich negatywnym oddziaływaniu na komfort wypoczynku człowieka. **W ramach walki z zaśmiecaniem obszarów nadmorskich Europejska Agencja Środowiska opracowała specjalną aplikację mobilną „Marine Litter-Watch”, która pozwala użytkownikom rejestrować odpady morskie (w tym plastiki) znalezione na plażach**. Z porzucanymi na plażach butelkami plastikowymi Parlament Europejski próbuje walczyć od dawna i to na różne sposoby. Jednym z oryginalniejszych pomysłów jest próba nakłonienia Europejczyków, aby zamiast wody butelkowanej pili więcej wody... z kranu!

Aby osiągnąć większą spójność między strategiami działań dotyczącymi mórz i skuteczniej chronić środowisko morskie, państwa członkowskie UE uzgodniły unijną Dyrektywę Ramową w sprawie strategii morskiej (2008). Określiły w niej trzy podstawowe cele, do których będą dążyły. Europejskie morza powinny więc być: zdrowe, czyste i zasobne, czyli produktywne. **Przeprowadzona wcześniej przez EEA ocena potwierdziła konieczność przeprowadzenia w tych obszarach szybkich i zdecydowanych działań naprawczych.**

Powszechna debata nad przyszłością wykorzystania zasobów wody w Europie od lat angażuje państwa, unijne organy, obywateli, a przede wszystkim organizacje ekologiczne. Jej kluczem powinna być skuteczność! **Wszak wody potrzebują wszyscy. Jednak im więcej jej pobieramy i używamy, tym większy – i to nie zawsze pozytywny – nasz wpływ wywierany na środowisko naturalne.** Powinniśmy zatem zmienić nasze zwyczaje i nauczyć się korzystać z wody zdecydowanie oszczędniej. Takie podejście pozwoli nam pełniej chronić środowisko naturalne i cieszyć się niezagrażonym dostępem do życiodajnej wody.

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

Przypisy:

1. Zob. Rezolucja Zgromadzenia Ogólnego ONZ nr 71/222 przyjęta dnia 21 grudnia 2016 roku: Międzynarodowa Dekada „Woda dla zrównoważonego rozwoju” 2018-2028.
2. Tej treści zapewnienie złożył w trakcie sesji Miroslav Lajčák, przewodniczący Zgromadzenia Ogólnego ONZ. <http://www.unic.un.org/pl/dekada-wody/zapewnienie-powszechnego-dostepu-do-wody-i-infrastruktury-sanitarnej/3217>
3. Treść raportu pt. „Sygnały EEA 2018. Woda to życie” opublikowano 13 lutego 2019 roku. Zob. <https://www.eea.europa.eu/pl/publications/sygnały-eea-2018-woda-to-zycie>
4. Na przykład siódmy unijny program działań w zakresie środowiska, ramowa dyrektywa wodna czy dyrektywa ramowa w sprawie strategii morskiej.
5. Poparcia europejskiej inicjatywy obywatelskiej „Right2Water” udzieliło wielu obywateli w krajach takich jak: Austria, Belgia, Finlandia, Grecja, Hiszpania, Irlandia, Luksemburg, Niemcy, Słowacja, Słowenia i Włochy, którzy zabrali głos w sprawie wody, jej własności i zasad jej dostarczania. Zob. Projekt rezolucji PE w sprawie dalszych działań w następstwie europejskiej inicjatywy obywatelskiej „Right2Water”, http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2015-0228_PL.html?redirect
6. Zob. „Sygnały EEA 2018. Woda to życie”, s. 19.
7. Skutki zastosowania aplikacji wraz z rejestrem znalezionych odpadów – zob. „Sygnały EEA 2018. Woda to życie”, s. 37.



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

Odnawialne źródła energii — ochrona powietrza — ochrona klimatu

Pomimo wysiłków kilku modernizacyjnie nastawionych ekip rządowych w Polsce, na przestrzeni ostatnich trzydziestu lat nie nastąpiła głębsza zmiana struktury paliwowej (tak jak to miało miejsce w krajach Zachodu) ani w sektorze elektroenergetyki, ani ciepłownictwa systemowego, ani też transportu.

Wręcz przeciwnie. Pomimo przeobrażania polskiej gospodarki z modelu socjalistycznego do gospodarki w stylu zachodnim, w energetyce nastąpił stopniowy powrót do scentralizowanego modelu wytwarzania energii elektrycznej. Szeroko dostępne nowe technologie o charakterze przełomowym (inteligentne sieci, mikrosieci ciepłne i elektryczne, małoskalowe instalacje odnawialnych źródeł energii, magazyny ciepła i energii elektrycznej) nie przyjęły się w polskiej energetyce. Po okresie ożywionego zainteresowania odnawialnymi źródłami energii w pierwszej dekadzie XXI wieku rodzima energetyka wraca do XX-wiecznego modelu, który zasadniczo realizowany był i jest w oparciu o procesy spalania na olbrzymią skalę węgla (nowością w Polsce jest jego import) i paliw płynnych (też importowanych) przez tradycyjne przedsiębiorstwa energetyczne.

Towarzyszy temu wypychanie z rynku nowoczesnych i czystych technologii oraz tych, którzy z nich chcieli korzystać: niezależnych wytwórców energii i tzw. prosumentów (gospodarstwa domowe, małe firmy) w systemach generacji rozproszonej. Kontynuacja obecnych trendów może doprowadzić do katastrofy ekologicznej i gwałtownego spowolnienia rozwoju kraju zarówno z przyczyn ekologicznych, jak i ekonomicznych. Opublikowany pod koniec listopada 2018 roku i długo oczekiwany projekt nowej strategii energetycznej *Polityka energetyczna Polski do 2040 roku* (PEP'2040) nie napawa optymizmem, jeśli chodzi o przyspieszenie zmian (a nawet sposobu myślenia), zwłaszcza w elektroenergetyce.

W przeciwieństwie do rynku ciepła, gdzie działania na rzecz termomodernizacji doprowadziły do zmniejszenia zużycia paliw, w elektroenergetyce (także w transporcie) nie zadziałały mechanizmy efektywności energetycznej. Rosnące zapotrzebowanie na energię elektryczną nie było kompensowane inwestycjami w źródła bezemisyjne lub co najmniej niskoemisyjne. Dlatego wypełnianie kolejnych wymogów środowiskowych UE w tym zakresie staje się coraz większym wyzwaniem. Różnica w „czystości ekologicznej” w energetyce pomiędzy Polską i UE powiększa się zamiast pomniejszać. Można postawić tezę, że trendy emisji zanieczyszczeń do atmosfery stały się pochodną przyjętego zachowawczego modelu w energetyce, który od momentu wejścia Polski do UE charakteryzował się znacznie wolniejszym spadkiem wykorzystania węgla i niższym niż w UE tempem wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE).

Nasuwa się więc teza, że Polska nie przeprowadziła zasadniczej modernizacji krajowej energetyki, a jedynie z opóźnieniem (czasami uzasadnionymi zgodą UE – derogacjami) dostosowywała się do trendów i wymogów europejskich. Wbrew celom polityki unijnej nie zostały uruchomione skuteczne mechanizmy prawne niezbędne do trwałej, innowacyjnej transformacji w kierunku proekologicznego. Na całym świecie rewolucja w energetyce polegająca na coraz szybszym odchodzeniu od paliw kopalnych na rzecz OZE trwa już od co najmniej dekady (od kilku lat także w takich krajach jak Chiny oraz Indie) i nie ma od niej odwrotu. Upada również model tradycyjnego przedsiębiorstwa (monopolu) energetycznego.

Światowa energetyka znalazła się więc w punkcie zwrotnym. Efekt „skali” nowych zjawisk jest znaczący. W świetle trendów światowych trudno też nie postawić tezy, że OZE to nie jest już „fanaberia naiwnych czy wybryki bogatych”. To konsekwentna polityka, którą wspiera twardy interes gospodarczy. OZE stały się tzw. głównym nurtem (mainstreamem) nie tylko europejskiej, ale i światowej energetyki.

Trendy rozwoju krajowej i unijnej energetyki¹

Polska energetyka jest zdominowana przez węgiel. W ostatnich latach zużycie węgla w polskiej gospodarce ustabilizowało się. Obecne trendy w zużyciu energii z węgla i z OZE stwarzają niestety iluzję, że węgiel w Polsce „na wieki wieków” pozostanie paliwem dominującym. W UE węgiel też był głównym paliwem dla energetyki (po ropie naftowej stosowanej głównie w transporcie) do połowy lat 90. ubiegłego wieku. W 1996 roku Unia zużyła po raz pierwszy więcej gazu ziemnego niż węgla. Obecnie poziom zużycia węgla w UE zbliżył się do poziomu zużycia energii jądrowej, która zdecydowanie już od kilku lat notuje trend spadkowy. Energia z OZE stanie się więc drugim po gazie ziemnym źródłem energii do wytwarzania ciepła i energii elektrycznej. Będzie ona również zastępować paliwa nieodnawialne w transporcie. I co dalej?

Nic nie wskazuje na to, aby unijne trendy zużycia paliw kopalnych i OZE mogły się odmienić. Pozostaje dylemat, czy uruchomione zostaną mechanizmy sprowadzające polską energetykę na tory rozwoju oraz innowacji i czy będzie to przejście ewolucyjne, czy też rewo-

lucyjne (pod wpływem zbyt wysokich kosztów i niezadowolenia społecznego)?

Energetyka bazująca na węglu i procesach spalania w dalszym ciągu ma niezwykle duży wkład w emisję zanieczyszczeń do atmosfery i to nie tylko CO₂. Polska przestała też nadrobić zaległości w stosunku do UE w ograniczeniu emisji tlenków siarki (SO₂), a od 2009 roku spowolniła tempo redukcji emisji tlenków azotu (NO_x) w porównaniu z ogółem obowiązującym w UE. Niekorzystne trendy ujawniają się również w przypadku innych zanieczyszczeń związanych ze spalaniem paliw kopalnych. Dotyczy to zwłaszcza bezno(a)pirenow, pyłów oraz rtęci, które mogą wywołać zdecydowanie negatywne skutki zdrowotne.

Stosunek społeczeństwa do energetyki, klimatu i OZE

Nawet jeżeli zmiany w systemie wytwarzania energii elektrycznej i jej dostarczania w ciągu ostatnich 30 lat ostatecznie nie doprowadziły do zasadniczej przemiany w energetyce, to jednak transformacja gospodarcza lat 90. i pierwszych lat obecności Polski w UE wiele zmieniła po stronie odbiorców energii, którzy w energetyce zaczęli cenić nie tylko wygodę, ale też efektywność i czystość ekologiczną. **Być może dlatego trudno jest wytłumaczyć rozbieżność pomiędzy prowadzoną obecnie w naszym kraju polityką energetyczną a oczekiwaniami Polaków.** Badania² potwierdzają, że zdecydowana większość z nich (78 proc.) uważa, że Polska powinna wspierać Unię Europejską w prowadzeniu działań mających na celu ograniczenie emisji dwutlenku węgla. Dane pokazują też, że preferowaną formą rozwoju energetyki dla Polaków pozostają OZE, za którymi opowiada się aż 92,5 proc. respondentów. O wiele niższe jest poparcie dla energetyki konwencjonalnej: węglowej (wspieranej przez 36,9 proc. respondentów) oraz opartej na gazie ziemnym i ropy naftowej (popieranej przez 51,4 proc. ankietowanych).

Do podobnych wniosków prowadzą wyniki najnowszych badań CBOS (listopad 2018) pn. „Polacy wobec zmian klimatu”³. Aż 84 proc. respondentów dostrzega zagrożenia związane z ekologią – zmiany klimatyczne lub zanieczyszczenie środowiska. 72 proc. ankietowanych wyraża poparcie dla odchodzenia od węgla (wzrost o 11 punktów proc. od 2015 roku), a tylko 19 proc. chce, by w ciągu 20-30 lat wytwarzanie energii opierać przede wszystkim na krajowych zasobach węgla kamiennego.

Autorzy niniejszego artykułu stawiają więc tezę, że decydujące znaczenie dla realizacji polityki energetycznej mało przyjaznej OZE i podsytej sceptycyzmem klimatycznym ma opinia wpływowej grupy zawodowej, jaką jest kadra kierownicza w branży paliwowo-energetycznej oraz rozwiązania instytucjonalne na szczeblu rządowym, w tym utworzenie z początkiem 2016 roku Ministerstwa Energii, które stało się regulatorem, a właściwie i reprezentantem interesów branży paliwowo-energetycznej, a nie konsumentów energii czy innych grup społecznych⁴.

Strategia energetyczna. Zapowiedź przełomu czy kontynuacja?

Jedną z najczęściej podzielanych tez o przyczynach realizacji przez sektor paliwowo-energetyczny zachowawczych scenariuszy w zakresie ochrony klimatu i OZE był brak aktualizacji zasadniczych dokumentów strategicznych i programowych dotyczących energetyki. Ostatnia *Polityka energetyczna Polski do 2030 roku* została przyjęta przez rząd w 2009 roku i nie była aktualizowana (choć wymogi prawne nakazywały, aby tak się stało już w 2012 roku), a *Krajowy plan działań w zakresie odnawialnych źródeł energii* nie był aktualizowany od 2010 roku.

Efekty realizacji nieaktualnych dokumentów są już widoczne. Najnowszy raport GUS pt. *Energia ze źródeł odnawialnych w 2017 roku* (listopad 2018) potwierdza stagnację w sektorze OZE, a nawet regres w latach 2016-2017, który realnie grozi niewypełnieniem przez Polskę zobowiązań międzynarodowych wynikających z unijnej dyrektywy (2009/28/WE) o promocji energii z OZE (minimum 15 proc. udziału energii z OZE) – rysunek 1.

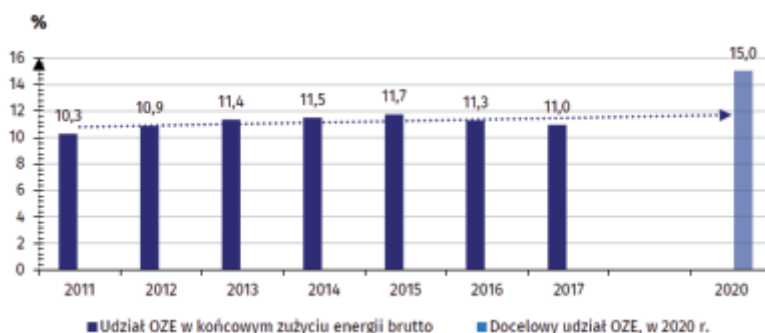
odnawialnych źródeł energii (listopad 2018). W konsekwencji Polska prawdopodobnie stanie przed koniecznością dokonania statystycznego transferu energii z OZE z państw członkowskich UE, które mają nadwyżkę tej energii. Koszty tego transferu mogą wynieść nawet 8 mld zł.

W opublikowanym 22 listopada ubiegłego roku przez Ministerstwo Energii projekcie *Polityki energetycznej Polski do 2040 roku* (PEP'2040) nie ma żadnych działań, które miałyby wesprzeć realizację celu OZE do 2020 roku, ani też planu realizacji rozwoju OZE, zgodnie z nowymi celami UE na 2030 rok (32 proc. energii z OZE), zgodnie z nową dyrektywą o promocji OZE (recast dotychczasowej, tzw. RED II) oraz „Pakiem zimowym” jedenastu nowych unijnych dyrektyw i rozporządzeń klimatyczno-energetycznych z grudnia 2016 roku (już uzgodnionych), które wyznaczają także cele na 2030 rok dla efektywności energetycznej.

Choć dokument Ministerstwa Energii skupia się na najbardziej innowacyjnej elektroenergetyce, to proponuje odejście od dalszego rozwoju lądowych farm wiatrowych (wyprodukowały 15 TWh w 2017 roku), a w ich miejsce proponuje wprowadzenie m.in. elektrociepłowni na węgiel kamienny, a dopiero w dalszej kolejności (ok. 2030 roku) morskich farm wiatrowych. Polska, realizując powyższy plan, jeszcze bardziej odchyliłaby się od trendów unijnych, co musiałoby się przełożyć na dalszy wzrost cen energii elektrycznej.

W jakim kierunku powinna rozwijać się polska energetyka?

Europa i świat inwestują w źródła bezemisyjne nie tylko z powodów ekologicznych. Wybierają przede wszystkim technologie OZE,



Rys. 1. Udziały energii z OZE w zużyciu energii finalnej brutto wraz z trendem do celu (krajowego zobowiązania) w 2020 roku. Źródło: GUS

Nietrudno zauważyć, że (znając długości cykli inwestycyjnych dla OZE) już w 2020 roku może zabraknąć niemal 4 proc. energii z OZE. Potwierdza to raport NIK pt. *Rozwój sektora*

stąd powolne odchodzenie od biomasy i biopłynów, traktowanych dotychczas jako OZE ze świadomością ryzyka nierównoważności wykorzystania zasobów biomasy (nieoczywisty

cykl CO₂) oraz wysokiej emisji innych zanieczyszczeń z procesów spalania (negatywny wpływ na jakość powietrza i powstawanie smogu). Dlatego UE w swojej strategii rozwoju OZE i w przepisach z zakresu promocji OZE (dyrektywa RED II) wycofała się ze wspierania upraw energetycznych i wprowadza stopniowe ograniczenia na energetyczne wykorzystanie biomasy leśnej (na początek w większych źródłach spalania biomasy).

Naukowcy z Uniwersytetu Stanforda w USA przygotowali globalne analizy, w których uwzględniono także Polskę, badając możliwości pokrycia wszystkich, w tym także ciepłych i transportowych potrzeb energetycznych energią z tzw. WWS (*wind, water and sunlight*), bezemisyjnych źródeł wiatrowych i słonecznych z niewielkim udziałem energii wodnej i geotermalnej⁵. Ucnieni wykazali, że byłoby to możliwe już w 2050 roku i przyniosłoby 94 tys. miejsc pracy do obsługi „nowej energetyki” oraz 110 tys. przy wytwarzaniu urządzeń i ich instalacji – rysunek 2.

Ciepłownictwo w Polsce. Jak dokonać przejścia ze spalania węgla do OZE?

W polskiej energetyce, oprócz produkcji energii elektrycznej, ważną rolę odgrywa produkcja ciepła, która w zasadzie opiera się zasadniczo na paliwach kopalnych. Obecnie jednostki wytwórcze zasilające systemy ciepłownicze (z nich korzysta 40 proc. odbiorców ciepła) w zdecydowanej większości wykorzystują paliwa kopalne, przy czym udział węgla kamiennego wynosi aż 74 proc. OZE w tzw. ciepłownictwie systemowym stanowią ciągle mały fragment struktury paliwowej – niewiele więcej niż 3 proc. (dane Urzędu Regulacji Energetyki za 2016 rok). Systemy ciepłownicze mają przed sobą do zagospodarowania olbrzymi i jeszcze mało wykorzystany potencjał odnawialnych zasobów energii oraz mogą wnieść znaczący wkład w realizację polskich zobowiązań w zakresie udziałów energii z OZE do końca 2020 roku.

Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) w systemach ciepłowniczych, początkowo zaniedbywany, staje

się jednym z priorytetów Unii Europejskiej w promocji ogólnego wzrostu udziałów OZE w zużyciu energii oraz w działaniach na rzecz zwalczania emisji zanieczyszczeń (smogu) i przeciwdziałaniu zmianom klimatu. Nie są to jedyne zobowiązania unijne, które dotyczą ciepłownictwa. Dyrektywa o efektywności energetycznej stawia wymóg osiągania m.in. dzięki OZE lub wykorzystaniu ciepła odpadowego (w obu przypadkach potrzebne są magazyny ciepła) statusu efektywnego systemu ciepłowniczego. Obecnie, według Izby Gospodarczej Ciepłownictwo Polskie, aż 83 proc. przedsiębiorstw ciepłowniczych nie spełnia wymogów efektywnego systemu ciepłowniczego. Ponadto Dyrektywa MCP w sprawie ograniczania emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania wymaga spełnienia – m.in. dzięki wprowadzaniu OZE i magazynów ciepła (w miejsce najbardziej emisyjnych kotłów węglowych) – coraz ostrzejszych standardów emisyjnych dotyczących dwutlenku siarki (SO₂), tlenków azotu (NO_x) i cząstek stałych (pyłów). Stopniowe zastępowanie przez OZE najstarszych kotłów na paliwa stałe pozwoli na uniknięcie w przedsiębiorstwach ciepłowniczych kosztownych nakładów na ich modernizację i dostosowanie do nowych standardów środowiskowych. Komisja Europejska w ramach komunikatu w sprawie Strategii UE w zakresie ogrzewania i chłodzenia apeluje o całkowite odejście od wykorzystania paliw stałych w ciepłownictwie do 2040 roku i całkowitego wyeliminowania paliw kopalnych w ciepłownictwie do 2050 roku, przy jednoczesnym wzroście udziałów ciepła z OZE w UE z 16,5 proc. w 2013 roku do ok. 50 proc. w 2050 roku i wykorzystaniu ciepła odpadowego.

Polityka UE przekłada się na kolejne zobowiązania na 2030 rok. Nowa dyrektywa (RED II) w sprawie promowania stosowania energii z OZE [(2016/0382)COD] mówi o obowiązku osiągnięcia rocznego wzrostu o co najmniej 1 proc. udziału OZE w systemach ciepłowniczych. Najbliższe kilka/kilkanaście lat w polskim ciepłownictwie będzie okresem przyspieszonych przemian technologicznych i transformacji systemów ciepłowniczych w kierunku efektywnych energetycznie i niskoemisyjnych, z coraz większym udziałem energii z OZE. Polska jest jednym z wiodących krajów europejskich pod względem ciepła systemowego i już tylko ten fakt wskazuje na olbrzymi potencjał także dla OZE w tym zakresie, zarówno w koncesjonowanych przedsiębiorstwach ciepłowniczych, spółdzielniach i wspólnotach mieszkaniowych, jak i na osiedlach deweloperskich.

Instytut Energetyki Odnawialnej, przyjmując założenie, że (pod wpływem regulacji unijnych) wszystkie koncesjonowane przedsiębiorstwa ciepłownicze będą dążyć do uzyskiwania statusu efektywnego systemu ciepłowniczego oraz uwzględniając trend do wprowadzania nowych technologii ciepłowniczych (zaliczanych do III i IV generacji, ta ostatnia obejmuje techno-



Rys. 2. Scenariusz pokrycia wszystkich polskich potrzeb energetycznych w 2050 roku przez źródła nieemisyjne, elektryczne. Źródło: Stanford University, 2016 r., oprac. graficzne IEO

Autory raportu twierdzą, że nie mogą to być najsilniej obecnie promowane akumulatory litowo-jonowe, ale podziemne, wielowymiarowe magazyny termalne (tzw. UTES – od *Underground Thermal Energy Storage*)⁶. Rozwój OZE pozwala zatem nie tylko na zwiększenie skuteczności ochrony powietrza, w tym eliminację niskiej emisji, ale także na ochronę wód przed oddziaływaniem energetyki węglowej.

się jednym z priorytetów Unii Europejskiej w promocji ogólnego wzrostu udziałów OZE w zużyciu energii oraz w działaniach na rzecz zwalczania emisji zanieczyszczeń (smogu) i przeciwdziałaniu zmianom klimatu. Nie są to jedyne zobowiązania unijne, które dotyczą ciepłownictwa. Dyrektywa o efektywności energetycznej stawia wymóg osiągania m.in. dzięki OZE lub wykorzystaniu ciepła odpadowego (w obu przypadkach potrzebne są magazyny

logie, które nie bazują za procesach spalania), dokonał oceny realnego potencjału inwestycyjnego w OZE w ciepłownictwie. W tym celu wykorzystano tzw. scenariusz *Energy Revolution*, który bazuje na symulacjach modelem MESAP całego krajowego miks energetyczny do 2050 roku, w którym w bilansie do 2030 roku (perspektywa inwestorska) wyodrębniono subscenariusz ciepła systemowego. **Uzyskano wyniki, które w pełni potwierdziły możliwość uzyskania w koncesjonowanych przedsiębiorstwach ciepłowniczych 10 GW mocy OZE do 2030 roku, w tym 4,2 GW nowych mocy ze źródeł całkowicie bezemisyjnych: kolektory słoneczne (3 MG), energia elektryczna (niezbilansowana) z efektywności wiatrowych (niemal 0,5M GW) oraz geotermia (0,8 GW)⁷.**

Wyniki obliczeń kosztów ciepła (tzw. LCOE) dla takich inwestycji, rozłożone na cały okres 20 lat, wynosiły średnio (dla różnych wariantów z sezonowymi magazynami ciepła i możliwie najmniejszym udziałem kotłów na biomasę) ok. 52 zł/GJ i były nieco wyższe od średniej ceny ciepła z systemów ciepłowniczych w 2016 roku. Jeżeli jednak uwzględnić trendy wzrostu cen ciepła w przedsiębiorstwach koncesjonowanych (dane URE), a tym bardziej wymagane nakłady na dostosowanie się ciepłowni do dyrektywy MCP i rosnące koszty uprawnień do emisji CO₂, to w latach 2019-2022 nastąpi zrównanie się cen ciepła z obecnymi źródłami wytwarzania z cenami ciepła z systemów zmodernizowanych dzięki OZE (umożliwiający obniżenie udziałów węgla w wytwarzaniu ciepła ze 100 proc. do 50 proc.). Wyniki analiz pokazują, że przy kończących się, przyznanych w 2009 roku, derogacjach na ograniczanie emisji CO₂ (zgodnie ze ścieżką dla całej UE) i wzroście kosztów uprawnień do emisji (zgodnie z nową ścieżką w znowelizowanej w 2018 roku dyrektywie ETS) odchodzenia od węgla (dekarbonizacja) w polskim ciepłownictwie prowadzi do obniżenia kosztów ciepła dla odbiorców.

Wpływ OZE na obniżenie kosztów ciepła (nowe zjawisko) i dążenie do minimalizacji obciążeń dla odbiorców ciepła są szczególnie ważne dla przedsiębiorstw ciepłowniczych będących w gestii miast, które odpowiadają bezpośrednio za koszty usług dla mieszkańców. To między innymi dlatego potencjał i możliwości szerokiego wykorzystania OZE w ciepłownictwie znajdują potwierdzenie w oczekiwaniach branży ciepłowniczej. Diagnozę możliwości w tym zakresie przyniosły wyniki ankiety przeprowadzonej przez IEO we współpracy z Izłą Gospodarczą Ciepłownictwo Polskie wśród przedsiębiorstw

ciepłowniczych. W ankiecie wzięły udział 44 podmioty operujące 49 systemami ciepłowniczymi (13,7 proc. w łącznej mocy zainstalowanej w polskich systemach ciepłowniczych). **Wyniki ankiety potwierdziły duże zainteresowanie tych przedsiębiorstw budową magazynów ciepła i wykorzystaniem różnych rodzajów OZE, także tych dotychczas wykorzystanych w małym lub znikomym zakresie jak energia słoneczna termiczna czy wiatrowa (elektroogrzewnictwo).** Stosunkowo największym zainteresowaniem ankietowanych przedsiębiorstw cieszyły się kotły na paliwa z biomasy. Wiąże się to z tym, że kotły biomasowe mogą stanowić źródło stabilizujące moce ciepłownicze i są bezpośrednim zamiennikiem dla kotłów węglowych. **Duże zainteresowanie magazynami ciepła oraz kolektorami słonecznymi to już wyraźnie dostrzegalna, postępująca zmiana w podejściu do OZE i ich miejsca w systemach ciepłowniczych.** W celu uruchomienia innowacyjnego potencjału modernizacyjnego w ciepłownictwie i dokonania skoku technologicznego dzięki OZE, niezbędny wydaje się szeroko pomyślany program wsparcia dla ciepłownictwa. NFOŚiGW rozpoczął prace nad pilotażowym programem, który będzie wspierał wdrażanie w ciepłownictwie innowacyjnych i inteligentnych technik, OZE i magazynów ciepła⁸.

Nie można też zapominać, że Polska aspiruje do pierwszej dwudziestki krajów pod względem poziomu PKB i pierwszej czterdziestki państw pod względem PKB w przeliczeniu na głowę mieszkańca. Byliśmy także organizatorem światowych konferencji klimatycznych (w tym Szczytu Klimatycznego COP24 w Katowicach). Z pewnością jednak „ekologiczne nawrócenie”, na które liczy również papież Franciszek nie przyjdzie nam łatwo. Wyzwaniem będzie więc takie korzystanie z zasobów energii słonecznej, wiatrowej i geotermalnej oraz znalezienie optymalnej ścieżki i tempa zmian struktury energetyki, przy których koszty ekologiczne i ryzyko ekonomiczne będą możliwie najmniejsze.

**Grzegorz Wiśniewski
Aneta Więcka
Instytut Energetyki Odnawialnej**

Przypisy:

1. Informacje statystyczne oparto na analizach autorstwa: Katarzyna Michałowska-Knap, Aneta Więcka, Grzegorz Wiśniewski w rozdziale pt. „Odnawialne źródła energii – aspekty ekonomiczne i konkurencyjność”, w publikacji „Przyjazny rozwój Polski. Ludziom – Gospodarcie – Środowi-

sku”, wyd. Instytut na rzecz Ekorozwoju, Warszawa 2018. URL: <http://energiaodnowa.pl/wp-content/uploads/2016/02/Przyjazny-rozw%C3%B3j-Polski-Ludziom-%E2%80%93-gospodarcie-%E2%80%93-%C5%9Brodowisku-.pdf>

2. Adrian Wójcik, Katarzyna Byrka, „Polacy o zmianach klimatu i polityce energetycznej”. Raport z badania opinii publicznej, zleconego w sierpniu 2016 roku przez WWF Polska w ramach projektu: „Wdrażanie Zrównoważonego Rozwoju na podstawie Odpowiedzialnej Społecznie Transformacji. URL: <http://energiaodnowa.pl/wp-content/uploads/2016/10/I-fala-badania-Raport-od-Adriana-i-Katarzyny.pdf>
3. CBOS: 84 proc. Polaków dostrzega zagrożenia dla środowiska, Nauka w Polsce 01.12.2018. URL: <http://naukawpolsce.pap.pl/aktualnosci/news-%2C31934%2Ccbos-84-proc-polakow-dostrzega-zagrozenia-dla-srodowiska.html>
4. Grzegorz Wiśniewski, Osobliwości polskiej energetyki umykają teoriom ekonomicznych noblistów. Blog „Odnawialny”. Dostęp 5.11.2018, URL: <https://odnawialny.blogspot.com/2018/11/osobliwosci-polskiej-energetyki-umykaja.html>
5. Mark Z. Jacobs i inni, “100% Clean and Renewable Wind, Water, and Sunlight (WWS) All-Sector Energy Roadmaps”. Stanford University, 2016 (for 139 Countries of the World).
6. Mark Z. Jacobson, Mark A. Delucchi, Mary A. Cameron, Brian V. Mathiesen: Matching demand with supply at low cost in 139 countries among 20 world regions with 100% intermittent wind, water, and sunlight (WWS) for all purposes. Renewable Energy Volume 123, August 2018, Pages 236-248.
7. Instytut Energetyki Odnawialnej, Systemy ciepłownicze współpracujące z odnawialnymi źródłami energii i magazynami ciepła. Warszawa 2018. URL: <https://ieo.pl/pl/aktualnosci/1282-rozwoj-oze-w-polskim-cieplownictwie-raport-przygotowany-w-ramach-projektu-sdhp2m-sloneczne-systemy-cieplownicze>
8. Instytut Energetyki Odnawialnej, Założenia do ustanowienia przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej programu wsparcia dla ciepłownictwa w zakresie budowy, modernizacji i rozwoju systemów ciepłowniczych współpracujących z OZE i magazynami ciepła. Warszawa 2018.

Budowanie społecznej świadomości rzeki

Kwestia świadomości otaczającej przestrzeni, czy to naturalnej, czy antropogenicznej, bądź jak w stosunku do rzek przyjęło się określać – kulturowej – jest kluczowa. Istotność tej kwestii przebiega od prostego atawizmu dającego poezję w zasobach i zagrożeniach otoczenia, po kulturę (jako wytwór antropogeniczny), umiejscawiającą człowieka w ciągłości historycznej, normach, zwyczajach – konstytuującą człowieczeństwo kulturowe.

Swiadomość otoczenia wydobywa nas z grona istot czysto reaktywnych i przesuwają w kierunku istot rozumnych – rozumiejących swoje otoczenie, swoje miejsce i kreujących to miejsce. Świadomość otoczenia stanowi też niebagatelny zasób. Właśnie o tę świadomość i rozumną kreację swego otoczenia warto zapelować. Apel ten nie jest nowym, od zarania cywilizacji (a powstawały one *nomen omen* najczęściej nad rzekami) notujemy podobne nawoływania. Powinien natomiast zastanawiać fakt, że są one nadal aktualne. Czyżby przesunięcie świadomości ludzkiej w kierunku istot rozumnych nie było aż tak znaczne, mimo blisko 300 tysięcy lat ewolucji? [1]

Zacznijmy jednak od kluczowego pojęcia, jakim jest świadomość. Ma ono szerokie konotacje w obszarach religii, filozofii, psychologii czy socjologii (wymieniając tylko te dyscypliny najbardziej profesjonalnie związane z tym pojęciem). Świadomość społeczna, najogólniej rzecz ujmując, stanowi zbiór przekonań i poglądów charakterystyczny dla pewnej wspólnoty. Można by odnieść fałszywe przekonanie o prostocie zjawiska, bazując na jego powszechności, jednak osiągnięcie stanu świadomości społecznej trwa często, jak każde zjawisko kulturowe, długie lata, a osiągnięte jest głównie w kontekście socjalizacji [2]. Kreuje to stan konfiguracji reprezentowanych (przestrzeganych) przez konkretne jednostki i grupy przekonań. Wspólnych, choć niekoniecznie w pełni artykułowanych, którym towarzyszy jednocześnie świadomość ich wspólnotowości [3, s. 142].

Element przeświadczenia o wspólnotce przekonań jest tu fundamentalny. Dopiero

gdy idee, przekonania, poglądy są ujawnione publicznie, mają szansę wejść do kultury. Jednak nie czyni to z nich jeszcze elementów świadomości społecznej. Konieczny jest również proces zbiorowego uznania, akceptacji. Stają się wówczas przedmiotem nowego konsensusu jako fakty społeczne. Gdy przekonania przejawiane są i akceptowane przez innych, stając się wzorcami i schematami myślenia, wówczas dopiero możemy mówić o świadomości społecznej [4, s. 292-293]. Na przedstawioną uświadomioną wspólnotę przekonań, inicjującą konkretne działania praktyczne, składają się treści myślowe, pojęcia, przekonania, oceny, wspólne i umocnione wzajemną sugestią [3, s. 142] – często osiąganą w zbiorowym i powtarzalnym procesie socjalizacji, gdzie powtarzalny rytualizm jest istotniejszy od zrozumienia.

Stan ten uzyskuje się w procesie oddziaływania wielu zmiennych obecnych w środowisku społecznym. Do czynników wywierających największy wpływ możemy zaliczyć: uwarunkowania kulturowe i środowiskowe oraz światopogląd, stereotypy i uprzedzenia, potoczne poglądy i przesady, świadome i ukierunkowane działania opiniotwórcze, edukację i wiedzę. Jak łatwo zauważyć, kultura i środowisko, w jakich wychowuje się jednostka, stanowią podstawowe determinanty kształtujące światopogląd – świadomość społeczną [5]. Proces ten przez to ma również swoją ciemną stronę. Świadomość społeczna określa, w co ludzie wierzą i na podstawie czego oceniają otoczenie. Z uwagi na zbiorowość, ponadjednostkową powszechność zjawiska, argumentacja często stosowana jest przez wszystkich członków społeczności, co wpływa na wzmacnianie świadomości. Dzięki

temu rozpowszechnione w społeczności poglądy cechują się dużą inercją i odpornością na zmianę, z czasem ulegając dogmatyzacji [4, s. 292-293]. Sprawia to, że obiektywność faktów, prawdziwość interpretacji ma tu drugorzędne znaczenie i pozostaje daleko w tyle za powszechnością akceptacji poglądów.

Miedzy innymi dlatego warto pochylić się nad zjawiskiem poprawnie skonstruowanej świadomości rzeki. Opartej na faktach i rzetelnej wiedzy, nie dogmatach czy to skrajnie ekologicznych, czy skrajnie gloryfikujących gospodarkę. Ze świadomością rzeki nie jest najlepiej (choć sytuacja ulega poprawie, szczególnie w dużych miastach), świadczy o tym powszechne, w drugiej połowie XX wieku, „odwracanie się” społeczeństw od rzek. Spowodowało to duże straty w substancji kulturowej (zarówno materialnej, jak i niematerialnej) [6]. O skali ignorancji, czasem (co gorsza) ugruntowanej świadomości strachu przed rzeką, mogą świadczyć między innymi zaniedbane i niejednokrotnie zniszczone obiekty inżynierii wodnej, które stały się świadkami dawnej świetności obszarów nadrzecznych. Nadrzeczne obszary zurbanizowane stały się niejednokrotnie „areną” walki człowieka z rzeką (wyższe obwałowania, prostowanie koryta czy wpuszczanie rzeki w podziemny, wybetonowany kanał) niż współpracy w celu dalszego racjonalnego wykorzystywania potencjału rzeki. Okres ostatnich stu lat znamionuje duży dynamizm powiązań miast i ich rzek, od wykorzystywania ich energii do rozwoju przemysłu, wykorzystania w charakterze ścieku, obetonowania, zabetonowania, ukrywania, odwrótu od wstydliwego „wyrzutu sumienia” związanego z rozwojem uprzemysłowienia i udawania, że rzeki nie ma,

po współczesne odkrywanie rzek w mieście na nowo.

Dynamiczny rozwój industrialny odsunął mieszkańców od rzek (przekształconych często w ścieki przemysłowe), aż po ich zabetonowanie. Postępująca z biegiem czasu degradacja rzek (i otaczających je przestrzeni), utrata dotychczasowego znaczenia w życiu miejskim, przyczyniły się nie tylko do wyrugowania rzeki z planów przestrzennych miasta, lecz również ze świadomości mieszkańców (przykładem może być historia rzeki w Łodzi czy Seulu, gdzie mieszkańcy zapomnieli o rzece) [7]. Wieleletnie badania **Manfreda Kutymy i Władysława Jachera** (o bardziej współczesne trudno, rzeka w kontekście społecznym nie stanowi zbyt dużego zainteresowania badaczy) pokazują, iż

można wyszczególnić wspólne bariery społeczne i dylematy rozwoju gmin nadrzecznych oraz ich wspólne gradacje, co rzutuje na podobieństwo relacji rzeka – gmina. Głównymi barierami społecznymi i dylematami rozwoju polityk lokalnych w gminach nadrzecznych są: głębokie, rozciągnięte w czasie zaniedbania infrastruktury rzecznej, niedobory finansowe gmin nadrzecznych, braki kapitału społecznego i ludzkiego gmin nadrzecznych, niechęć do inwestycji i rozwoju infrastruktury rzecznej wśród ludzi. Mieszkańcy badanych gmin w znikomym stopniu wiążą swoją przyszłość z rozwojem rzeki [8].

Proces ponownego „zaprzyjaźnienia się” z rzeką jest niezwykle trudny i długotrwały. Mowa tu o szeroko zakrojonym, wielopłaszczyznowym procesie rewitalizacji społeczności

lokalnych, nakierowany na uświadomienie korzyści wynikających z funkcjonowania w przestrzeni nadrzecznej – pod warunkiem szacunku do rzeki a nie walki. Racjonalnemu uświadomieniu i „odczarowaniu” muszą ulec aspekty: transportu wodnego wraz z jego obsługą, turystyki i rekreacji, w ograniczonym stopniu (ze względu na nawarstwienia cywilizacyjne) renaturyzacji obszarów rzecznych, które współcześnie mogą być zaklasyfikowane jako obszary o dużym potencjale dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego. Procesy te nie mogą być w opozycji do możliwości rozwojowych mieszkańców terenów nadrzecznych, gdyż rzeka znów zostanie postrzegana jako przeszkoda, z którą należy walczyć.

Nie należy jednak również demonizować opozycji rzeka – człowiek. Przestrzeń nadrzecz-



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

na jest w sposób ciągły wykorzystywana przez człowieka, zmieniać się może jedynie sposób i intensywność działań. Systemy rzeczne (przestrzenie przez nie zajmowane) Nilu, Eufratu z Tygrysem, Indusu, Jangcy uznawane były w okresie 2700-2200 roku p.n.e. jako „rajskie rzeki”, gdyż żywiły większość ówczesnych mieszkańców ziemskiego globu. Gwarantowały możliwość transportu i komunikacji, jak również stanowiły swoiste osie rozwoju gospodarczego. Świat cywilizacji rolniczych tego okresu mógł istnieć dzięki systemom rzeczny, a ukształtowana dzięki nim przestrzeń nadrzeczna stała się niejednokrotnie dominantą ówczesnego krajobrazu [9].

Ważnym aspektem była również religia, a przez to kreowany system obyczajowy, prawny. Wzajemne powiązania między przestrzenią rzeki i specyficznymi dla niej krajobrazami, wierzeniami i obrzędami miały ogromne znaczenie w dziejach cywilizacyjnych. Rzeka, będąc integralnym elementem przestrzeni geograficznej, stanowi niezwykle istotny czynnik w kreowaniu przestrzeni społecznej. Jak twierdzi **Wojciech Świątkiewicz**, jest specyficznym rodzajem przestrzeni związanej z konkretną społecznością, uznającą ją za własną, ze wszystkimi tego konsekwencjami, i służącej jako wskaźnik identyfikacji tejże społeczności z tożsamym dla niej terytorium (np. znajduje to wyraz w dodatkowych określeniach miejscowości – Krosno Odrzańskie, Nakło nad Notecią czy też Nowe Miasto nad Pilicą). Jest to więc przestrzeń, która poprzez rzekę tworzy pewien wizerunek lokalnej społeczności, a to już może stanowić podstawę swoistego „kapitału” tejże społeczności w kontaktach ze światem zewnętrznym [10].

Bardzo istotnym jest wykreowanie wspólnoty bazującej na kolejności zaspokajania potrzeb społecznych w kontekście rzeki: bezpieczeństwo, praca, rekreacja, atrakcyjny wygląd styku rzeki i ładu. W procesie akceptacji rzeki w swoim otoczeniu i jej adaptacji jako elementu integralnego, pomocny jest właściwy balans między: stanem środowiskowym cieków wodnych, bioróżnorodnością, mikroklimatem obszaru nadrzecznego (co wpływa pozytywnie również na wymianę powietrza i jego poprawę), jakością krajobrazu nadrzecznego wraz ze spójnością przestrzenną, dostępnością oraz idące za tym możliwości infrastruktury oraz idące za tym możliwości rekreacyjne, gospodarczego wykorzystania rzeki, bezpieczeństwa miejsc nadrzecznych. Harmonia kolejno nadbudowywanych elementów zaowocuje wykreowaniem przyjaznego i zaakceptowanego środowiska pracy, wypoczynku i zysku. Efektem budowania takiej świadomości powinien być ugruntowany, rzeczywisty i racjonalny obraz

rzeki w świadomości kulturowej mieszkańców, pokazujący realne korzyści i zagrożenia rzeki w przestrzeni danej społeczności. Stanowi to podstawę do akceptacji, respektu wobec rzeki i dbałości o nią jako o zasób.

Mniej oczywiste są przyczyny społeczne „kulturowej śmierci rzeki”. Należą do nich: brak identyfikacji mieszkańców z rzeką (należy brać pod uwagę również dużą liczbę ludności napływowej charakteryzującej się brakiem związku z miejscem), brak tożsamości dolin rzecznych, niska świadomość ekologiczna mieszkańców, niska ich świadomość gospodarcza w kontekście rzeki. Ciek wodny traci wówczas w świadomości społecznej walory krajobrazowe (estetyczne) i funkcjonalne [11]. Aktualnie podstawą wszelkich działań w przestrzeniach nadrzecznych (szczególnie miejskich) jest ochrona przeciwpowodziowa, regulacja rzek (nie należy mylić tego terminu z kanalizacją rzek) oraz powiązanie nowych koncepcji z historycznymi uwarunkowaniami miasta [12]. Czyni to w świadomości społecznej rzekę bezpieczną i dopiero na tym fundamencie można budować jej dalszą akceptację.

Następnie konieczne jest powiązanie nowych koncepcji z historycznie zastanym krajobrazem miasta. **Należy również pamiętać, iż rzeka w mieście (mimo jej wyjątkowości kulturowej) jest elementem powiązań regulacyjnych w obrębie całej zlewni** [12]. Pewnym drogowskazem w kwestii rewitalizacji przestrzeni rzecznej w mieście jest „Dziesięć postulatów zrównoważonego rozwoju miast nad wodą” sformułowane jako wynik międzynarodowych warsztatów „Zrównoważony rozwój miast”, odbywających się w Berlinie w 1999 roku. Dokument został zatwierdzony pod egidą ONZ na Światowej Konferencji Urban 21 w 2001 roku [13].

Przed zastosowaniem proponowanego wcześniej ciągu działań integracyjnych wymagana jest głęboka diagnoza społeczna pod kątem: wiedzy na temat rzeki, funkcji, roli rzeki, stosunku do rzeki, jej wartościowania, postrzegania w kontekście korzyści, postrzegania w kontekście barier, skumulowanego kapitału społecznego, kulturowego. Należy również wziąć pod uwagę czynniki rozwojowe społeczności lokalnej, jej stan w kontekście: potrzeb mieszkańców, waleń i zasobów lokalnego środowiska, zainwestowania infrastrukturalnego, poziomu oświaty i kultury społecznej, stopnia kontaktów między rynkiem lokalnym a zewnętrznym. Przy niskich wskaźnikach w tych obszarach szybciej można wystraszyć społeczność lokalną i spowodować jej głębsze zamknięcie w ugruntowanych schematach, niż otworzyć na innowację myślową.

Niebagatelny wpływ na stosunek do rewitalizacji społecznej rzeki (a tym samym budowy świadomości rzeki w społeczności) mają również: charakter i wielkość społeczności, położenie i rola terenów nadrzecznych, stopień degradacji terenów nadrzecznych, stopień identyfikacji mieszkańców z rzeką, aktywna polityka miasta, strategie rozwoju, planowanie przestrzenne. Percepcja i akceptacja lokalnego rozwoju, w kontekście budowy społecznej świadomości rzeki, powinna prowadzić (po analizie wcześniej wymienionych aspektów) przez wyrażanie interesów grupowych, tworzenie się zrzeszeń (stymulowanych, oddolnych inicjatyw), a przede wszystkim branie odpowiedzialności przez mieszkańców za stan rzeki jako zasobu. Działania ogórne *ex cathedra* mogą przynieść jedynie opór, jako zewnętrzne, narzucone. Aby tego uniknąć, należy również pamiętać bezwzględnie o korzystaniu z lokalnych kanałów komunikacji społecznej, lokalnych zasobów i pozostawieniu zysków w społecznościach lokalnych. Jeśli rzeka nie zostanie uświadomiona przez korzyści wspólnoty gospodarowania, nadal pozostanie abstrakcją – realną jedynie w kontekście zagrożenia.

Konieczne jest uświadomienie społeczności znaczenia rzeki w trzech płaszczyznach: rzeki dla mieszkańców, rzeki dla przedsiębiorstw, rzeki dla regionu. Z czego najistotniejszym jest kontekst indywidualny – rzeki dla mieszkańców. Ten kontekst obejmuje: obniżenie ryzyka powodzi i suszy, nowe obiekty hydrotechniczne, lepszą kontrolę wody w rzece, waterfronty, bulwary, atrakcje turystyczne, wypoczynek, zmniejszenie liczby samochodów ciężarowych na drogach, zmniejszenie korków, liczby wypadków, bezpieczeństwo i ciszę. Rewitalizacja rzeki dla przedsiębiorstw kumuluje w sobie: tańszy, bezpieczniejszy transport drogą wodną, nowe przedsiębiorstwa, nowe obszary ekspansji gospodarczej, nowe miejsca pracy, odnowienie tradycji i tożsamości, spadek emigracji młodych ludzi. Wspomniane elementy powinny zagościć w zbiorowej świadomości społeczności nadrzecznych, stanowić zintegrowane i zobiektywizowane punkty odniesienia, kreując sferę faktów społecznych, a przez to świadomości społecznej. Rewitalizacja rzeki dla regionu jest już bardziej abstrakcyjna w percepcji społecznej i zawiera aspekty: rozwoju zrównoważonego, ogólnego rozwoju przemysłu, rolnictwa, turystyki, nauki, synergii, atrakcyjność turystyczną, gospodarczą, poprawę skomunikowania, wzrost bezpieczeństwa energetycznego [14].



Należy pamiętać, iż żadna modernizacja, rewitalizacja cieków wodnych nie może odnieść sukcesu bez uwzględnienia potrzeb ostatecznych beneficjentów – mieszkańców. Na pierwszym miejscu należy uwzględnić potrzeby ludzkie związane z bezpieczeństwem, podniesieniem poziomu życia, stworzeniem atrakcyjnych warunków mieszkaniowych i rekreacyjnych oraz kształtowaniem przestrzeni publicznej wykorzystującej sąsiedztwo wody [15].

Natomiast żadne z tych potrzeb nie zostaną harmonijnie wyartykułowane bez wcześniejszej kreacji świadomości społecznej w stosunku do rzeki. Wiara w istnienie czy przebudzenie się takiej świadomości na bazie naturalności potrzeb ludzkich, po tak długim i intensywnym procesie industrializacji, jak i migracji ludności nadrzecznej (przykładowo w obszarze nadodrzańskim), jest czystą naiwnością.

dr hab. Andrzej Misiołek
Senator RP

Wydział Humanistyczno-Społeczny*
dr Aleksander Wolski

Wydział Humanistyczno-Społeczny
***Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy**
w Katowicach

Literatura:

- Hublin Jean-Jacques, *New fossils from Jebel Irhoud, Morocco and the pan-African origin of Homo sapiens*, Nature 546, 289-292 (08 June 2017).
- Szerzej na temat socjalizacji m.in. w klasycznych już dziełach.: Tillmann K.J., *Teorie socjalizacji. Społeczność, instytucja, upodmiotowienie*, PWN, Warszawa 1996; Sztompka P., *Socjologia. Analiza społeczeństwa*, Wydawnictwo Znak, Kraków 2002; Berger P.L., Luckmann T., *Społeczne tworzenie rzeczywistości*, PIW, Warszawa 1983.
- Ziółkowski M., *Wiedza. Jednostka. Społeczeństwo. Zarys koncepcji socjologii wiedzy*, PWN, Warszawa 1989.
- Sztompka P., *Socjologia. Analiza społeczeństwa*, Wydawnictwo Znak, Kraków 2002.
- Małycka A., Twardowski T., *Sposoby kształtowania świadomości społecznej w Internecie na przykładzie GMO*, Nauka nr 1, 135-147 (2009).
- Szerzej na ten temat w: Piskozub A., *Miasta opuszczone przez rzeki, rzeki opuszczone przez miasta*, w: *Rzeki. Kultura-Cywilizacja-Historia*, praca zbiorowa pod red. Kołtuniak J., t. 6, Muzeum Śląskie, Katowice 1997, s. 15-41.
- Porównaj: Fiałkowski W., *Miasto tyłem do rzeki – materiały z sesji naukowej*, Towarzystwo Opieki nad Zabytkami, Warszawa 1995.
- Porównaj: Jacher W., Kutyma M., *Odra w świadomości mieszkańców Nadodrza*, „Studia Śląskie Seria Nowa” t. XXXII (1977); Jacher W., *Kierunki rozwoju Nadodrza a oczekiwania ludności*, „Studia Śląskie” t. XLIII (1984); Jacher W., *Przestrzeń i świadomość społeczna rzeki na przykładzie Odry*, w: *Odra. Rzeki i ludzie – wzajemne uwarunkowania na przestrzeni dziejów*, praca zbiorowa pod red. Nycz E. i Pistelok F., Wydawnictwo Instytut Śląski, Opole 2008, s. 13-16.
- Piskozub A., *Wielkie cywilizacje rzeczne*, w: *Rzeki. Kultura-Cywilizacja-Historia*, t. 2, praca zbiorowa pod red. Kołtuniak J., Muzeum Śląskie, Katowice 1993, s. 11-35.
- Świątkiewicz W., *Rzeka jako kategoria kulturowa*, w: *Karta Kulturowa Rzeki*, praca zbiorowa pod red. Bożek G., Centrum Dziedzictwa Kulturowego Górnego Śląska, Katowice 1993, s. 39-44.
- Przewoźnik M., *Teoretyczne aspekty przyrodniczej rewitalizacji miast: ku metodologii zintegrowanej rewitalizacji urbanistyczno-przyrodniczej*, Teka Komitetu Arch. Urb. Stud. Krajobr. – OL PAN, Warszawa 2005, s. 25-34.
- Panczewicz A., *Rzeka w przestrzeni miejskiej. Próba określenia wzajemnych relacji*, w: *Rzeki. Kultura-cywilizacja-historia t. 11*, praca zbiorowa pod red. Kołtuniak J., Wydawnictwo Śląsk, Katowice 2002, s. 255-276.
- Muszyńska-Joleszyńska D., *Tereny nadrzeczne w aspekcie rozwoju i rewitalizacji miast*, Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy, Bydgoszcz 2013, s. 104-106.
- Szerzej na ten temat w: *Założenia do Planów Rozwoju Śródlądowych Dróg Wodnych 2016*, Ministerstwo Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej, Warszawa 2016; *Inwentaryzacja Części Składowych Śródlądowych Dróg Wodnych 2017*, Ministerstwo Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej, Warszawa 2017; *Ekspertyza w zakresie rozwoju śródlądowych dróg wodnych w Polsce na lata 2016-2020 z perspektywą do roku 2030*, Ministerstwo Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej, Warszawa 2016.
- Lorens P., *Rewitalizacja frontów wodnych jako element procesu ochrony miasta*, w: *Przestrzeń w zarządzaniu rozwojem regionalnym i lokalnym*, praca zbiorowa pod red. Markowska K., Biuletyn KPZK PAN, z. 211, PG, 2004, s. 179-205.

Społeczna i środowiskowa rola stawów rybnych

W ostatnim dziesięcioleciu uwidoczniły się niekorzystne trendy w polskiej gospodarce stawowej.

Spadła opłacalność produkcji karpia, zmniejszył się znacząco popyt na karpia konsumpcyjnego, wystąpiły problemy z dostępnością do materiału obsadowego. W rezultacie wielu hodowców zastanawia się nad zmianą profilu produkcji. Decyzje takie mogą skutkować znacznym zmniejszeniem powierzchni wykorzystywanego obecnie rybacko arealu, co, z wielu względów, może być dla regionu niekorzystne. Przyjrzyjmy się bliżej niektórym aspektom tej sprawy.

Aktualna produkcja karpia w województwie śląskim

Aktualna powierzchnia ewidencyjna tradycyjnych ziemnych stawów karpiowych w Polsce wynosi ponad 74 000 ha. Przyjmuje się, że do chowu ryb wykorzystuje się corocznie średnio około 82 proc. powierzchni ewidencyjnej, co pozwala szacować powierzchnię użytkową stawów w naszym kraju na około 62 000 ha. Powierzchnia taka umożliwia wyprodukowanie corocznie 17 000-19 000 ton karpia konsumpcyjnego oraz około 3000 ton ryb konsumpcyjnych innych gatunków.

W roku 2016 ogólna powierzchnia stawów w województwie śląskim, zgodnie z danymi GUS wynosiła tu 4173 ha, zaś do ich napelnienia wykorzystano około 64 000 dam³ wody. **Wielkości te nie uległy znaczącym zmianom w ciągu ostatnich kilkunastu lat. Znacząco jednak spadła w tym okresie produkcja karpia.** W roku 2009 oszacowano ją na ok. 4000 ton, co stanowiło około 25 proc. produkcji krajowej. Zgodnie z danymi Instytutu Rybactwa Śródlądowego wielkość rocznej produkcji karpia

towarowego w województwie śląskim spadła do 1860 ton, tj. do poziomu ok. 10 proc. aktualnej rocznej produkcji krajowej. Pod względem udziału w produkcji karpia towarowego województwo śląskie zajmuje trzecią pozycję w kraju, za województwem lubelskim (udział w rynku 15,5 proc.) i wielkopolskim (11,0 proc.).

Również w naszym regionie nastąpiło znaczące pogorszenie wyników ekonomicznych działalności gospodarstw rybackich. Coraz niższa staje się opłacalność chowu, występują braki w zakresie dostępu do materiału obsadowego. Jednocześnie obserwowany jest istotny spadek popytu na karpia i problemy ze zbytem ryb. W efekcie część hodowców rozważa możliwość rezygnacji z tej formy działalności.

Tradycja gospodarki stawowej w regionie

Najważniejszym gatunkiem ryb chowanych w stawach w Polsce jest karp. Jego chów na obszarze południowej Polski zapoczątkowany został przez zakon cystersów w XII-XIII wieku i wynikał z potrzeby zaopatrzenia w ryby ludności większych ośrodków miejskich, przede wszystkim Krakowa i Wrocławia. Popyt na ryby wynikał między innymi z konieczności ścisłego przestrzegania obowiązujących wówczas postów. Oddalenie od morza obu miast, a także brak w ich pobliżu jezior, spowodowały wzrost zainteresowania stawowym chowem ryb. **Stopniowo na południu Polski wyodrębniły się dwa znaczące ośrodki gospodarki stawowej: położony w pobliżu Wrocławia (Milicz) oraz zaopatrujący Kraków (ośrodek zatorsko-oświęcimski).**

Interesujący przebieg miał rozwój rybactwa stawowego na obszarze ziemi cieszyńskiej oraz pszczyńskiej części Kotliny Oświęcimskiej i Równiny Pszczyńskiej, do dzisiaj nazywanym Żabim Krajem. Warunki naturalne w postaci podmokłych terenów leżących u podstawy tarasu akumulacyjnego Wisły pozwoliły na intensywny rozwój stawów w ówczesnym kluczu skoczowsko-strumieńskim, a niewielka odległość od Krakowa umożliwiała spławianie tam Wisłą ryb specjalnymi łodziami. W wiekach XVII i XVIII, na skutek wyniszczających wojen, spadku opłacalności produkcji rybackiej – produkcja ryb w stawach wyraźnie spadła.

Ponowny wzrost koniunktury dla gospodarki stawowej nastąpił w drugiej połowie XIX wieku. Obok przyczyn zewnętrznych i gospodarczych znaczący wkład w ten rozwój miało opracowanie przez **Tomasza Dubisza (Dubischa)**, pełniącego w latach 1868-1888 funkcję mistrza rybackiego Komory Cieszyńskiej, nowej technologii chowu karpia. Wprowadzona modyfikacja skróciła z pięciu do trzech lat cykl produkcji karpia konsumpcyjnego oraz pozwoliła na znaczący wzrost wydajności stawów. Atrakcyjność nowej metody spowodowała, że szybko upowszechniona ona została w Małopolsce, a następnie w krajach ościennych. Metoda przesadkowa jest do dzisiaj z powodzeniem stosowana jako obowiązująca w europejskiej stawowej produkcji karpia. Wiek XX nie przyniósł wyraźnych zmian, jeśli chodzi o areal stawów do produkcji karpia.

Rybactwo stawowe odcisnęło swoje piętno także w innych dziedzinach życia.

Gospodarka stawowa była elementem szybkiego wzrostu cywilizacyjnego tego obszaru w wiekach średnich. Powstało szereg obiektów inżynierskich (młynówki, jazy itp.) towarzyszących stawom. **Budowlą o szczególnym znaczeniu był Wielki Staw Bieruński o powierzchni ponad 500 ha.** Do chwili obecnej zachowała się część ogrobowania tego stawu, stanowiąca świadectwo wysokiego poziomu ówczesnej myśli technicznej w tej dziedzinie. Jedną z pierwszych ksiąg rolniczych napisanych w języku polskim, wydana w 1573 roku, poświęcona była rybactwu. Było to dzieło pochodzące z Mysłowic **Olbrychta Strumieńskiego** „O Sprawie sypaniu/Wymierzaniu/y Rybieniu Stawów: także o Przekopach/o Ważeniu y Prowadzeniu Wody”.

Omawiając znaczenie społeczno-ekonomiczne gospodarki rybackiej w przeszłości regionu należy wspomnieć o działającej na terenie Cieszyńska w okresie międzywojennym i bezpośrednio po II wojnie światowej jedynej wyższej uczelni – Państwowej Wyższej Szkole Gospodarstwa Wiejskiego, kształcącej specjalistów z zakresu rybactwa śródlądowego. Po wojnie, w 1950 roku, Szkoła została przeniesiona do Olsztyna, gdzie funkcjonując pod nazwą Akademia Rolniczo-Techniczna, prowadziła Wydział Rybactwa.

Gospodarka stawowa a retencja wody

Omawiając rolę gospodarki rybackiej, należy podkreślić, że stawy rybne są szczególnie korzystnym rozwiązaniem w zakresie retencji wody. Stawy to z reguły niewielkie i płytkie, naturalne lub sztuczne zbiorniki wodne, przeznaczone głównie do chowu karpia, o głębokości nieprzekraczającej 2,0 m. Ich usytuowanie na terenach o dużych zasobach wód powierzchniowych sprawia, że tworzą one kompleksy dochodzące do kilkuset hektarów. Stanowią one znaczące wzbogacenie krajobrazu, poprawiają lokalny mikroklimat, stanowią unikalne siedliska dla roślin i zwierząt, pozwalają utrzymać dużą bioróżnorodność obszaru oraz zapewniają warunki do rekreacji.

Zalewanie stawów następuje wiosną, kiedy stany wód w głównych rzekach w Polsce są stosunkowo wysokie. Później, ze względu na konieczność zapewnienia warunków chowu (temperatura, warunki troficzne), woda w stawach jest jedynie uzupełniana. Opuszczanie stawów następuje jesienią, w okresie charakteryzującym się niskimi przepływami wód w rzekach. **Retencji wody w stawach towarzyszą dodatkowe inne czynniki wpływające korzystnie na gospodarkę wodną.** Zasilanie odbywa się najczęściej poprzez gęstą sieć młynówek, sztucznych kanałów, wykonanych

specjalnie do tego celu. Na tych ciekach instalowane są różnego typu urządzenia służące do piętrzenia wody, co sprzyja znaczącej retencji korytowej. Analizując zagadnienia wpływu kompleksów stawowych na retencję wodną, warto zwrócić uwagę na możliwość odpowiedniej zabudowy biologicznej poprzez zadrzewienie grobli i brzegów młynówek. Takie działanie nosi nazwę retencji krajobrazowej.

Znaczenie stawów w okresie suszy i powodzi

Stawy rybne pełnią pozytywną rolę w poprawie warunków wilgotnościowych, przyczyniając się do powstania cyrkulacji pary wodnej o krótkim cyklu. Zjawisko to polega na zmianie kierunku cyrkulacji pary wodnej w ciągu doby, wymuszonym przez różnicę temperatur między stawami a otoczeniem. W rezultacie krążenia pary wodnej w tego typu obiektach dochodzi do wzrostu wilgotności bezpośredniego otoczenia, którego efektem jest bogata szata roślinna, stanowiąca atrakcyjny teren dla życia wielu gatunków zwierząt – ptaków, drobnych ssaków, płazów, gadów, skorupiaków i owadów. Szereg z nich to przedstawiciele rzadkich i chronionych gatunków.

Z powyższych względów stawy rybne są szczególnie korzystne dla działań w zakresie ograniczania skutków suszy, coraz czę-





ściej występujących w naszych warunkach klimatycznych. W czasie jej trwania stawy powodują zwiększenie retencji wodnej gleb, zapewniają utrzymanie wysokiego poziomu wód gruntowych i uwilgotnienie terenów sąsiednich, ograniczenie wahań poziomu wód gruntowych w okresach suchych i mokrych, odpowiedni obieg wody w przyrodzie itp.

Prawidłowa gospodarka wodna w regionie prowadzi do sytuacji, w której kompleksy stawowe mogą stanowić skuteczny bufor w okresie występowania powodzi. Jakkolwiek możliwa do wykorzystania powodziowego pojemność stawów jest stosunkowo niewielka, to jednak uwzględniając dodatkowo możliwości retencyjne młynówek, odpowiednia gospodarka wodna w rejonie kompleksów stawowych może prowadzić do spłaszczenia maksymalnej fali powodziowej.

Stawy a środowisko

Wpływ stawów rybnych na jakość wód powierzchniowych jest niewielki. Preferowany w ostatnich latach ekstensywny chów ryb karpionowatych – niskie obsady, stosunkowo niewielkie dawki pokarmowe, karmienie głównie paszami roślinnymi – sprawia, że unika się konieczności wymiany wody w stawie w trakcie sezonu. Obecnie woda odprowadzana jest ze stawów wyłącznie w okresie

ich opuszczania, zaś dostająca się do odpływu zawiesina stosunkowo szybko ulega sedimentacji w młynówkach, co sprawia, że zanieczyszczenie wód powierzchniowych w tym okresie ma jedynie charakter lokalny. W wielu opracowaniach wskazuje się nawet na możliwość korzystnego oddziaływania stawów na proces usuwania z wody związków biogeny, w szczególności azotanów i związków fosforu.

Zdecydowana większość kompleksów stawowych to obszary cenne przyrodniczo, co sprawia, że objęte są one różnymi formami ochrony przyrody. Staw Łęczok stanowi, na przykład, rezerwat przyrody. Stawy w rejonie Rud Raciborskich wchodzi w skład parku krajobrazowego Cysterskie Kompozycje Krajobrazowe Rud Wielkich, zaś dolina Górnej Wisły (gminy Chybie i Strumień, zbiornik Goczałkowice), stawy Wielikąt oraz stawy w dolnym biegu Soły zostały zaliczone do obszarów objętych ochroną, zgodnie z programem Natura 2000. Wymienione obszary to miejsca specjalnej ochrony ptaków. Stanowią one ostoje lęgowe niezwykle rzadkich gatunków. Są także miejscem odpoczynku dla ptaków w czasie ich wędrówek. **W planach ochrony tych obszarów podstawowe znaczenie ma utrzymanie istniejącego arealu oraz linii brzegowej stawów.**

Gospodarka stawowa to nie tylko produkcja ryby konsumpcyjnej. Bez karpia można sobie wyobrazić naszą kuchnię. **Jednak utrzymanie istniejącego arealu stawów to także, a może przede wszystkim, ochrona unikatowych obszarów przyrodniczych, charakteryzujących się dużą bioróżnorodnością i walorami krajobrazowymi oraz warunków racjonalnej gospodarki wodnej, będący ważnym elementem działań zmierzających do ochrony przed suszą i powodzią w regionie.**

Przemierzając południową część Śląska, trudno sobie wyobrazić krajobraz po likwidacji stawów. Potrzebę ich utrzymania powinniśmy także widzieć w kontekście wielowiekowej tradycji gospodarki stawowej w południowej części Polski oraz jej znaczących osiągnięć w przeszłości.

**dr inż. Franciszek Pistelok
dr hab. inż. Andrzej Pilarczyk
Zakład Ichtiobiologii
i Gospodarki Rybackiej PAN**

Zdjęcie pochodzi z Archiwum Zakładu Ichtiobiologii i Gospodarki Stawowej PAN w Gołyszach

Województwo śląskie jest obszarem zlewni Górnej Odry i Górnej Wisły, na którym znajduje się prawie 16 tysięcy sztucznych zbiorników wodnych o łącznej powierzchni prawie 200 km².

Połączyć naukę z gospodarką

Powierzchnia zbiorników powoduje, że jest to jeden z bardziej ujeziornionych obszarów Polski, nazwany **Górnośląskim Pojezierzem Antropogenicznym**. Sztuczne zbiorniki wodne powstawały na obszarze Górnego Śląska od średniowiecza i były ważnym źródłem odnawialnej energii dla gospodarki.

Spiętrzenie wód w sztucznych zbiornikach było wykorzystywane nie tylko do napędzania żaren młynów, ale przede wszystkim miechów i młotów kowalskich. Ponadto w stawach prowadzono intensywną, jak na owe czasy, gospodarkę rybacką.

Wiele z tych zbiorników przetrwało do czasów współczesnych i obecnie stanowią niezwykle cenne obszary śródmiejskie. Ze względu jednak na ich niewielką głębokość i niejednokrotnie nieuregulowany sposób gospodarowania – narażone są na degradację. Dlatego też wiele zbiorników Górnośląskiego Pojezierza Antropogenicznego wymaga wprowadzenia racjonalnego zarządzania środowiskowego.

Biorąc pod uwagę duże doświadczenie i kompetencje dotyczące szeroko rozumianych wód i gospodarki wodnej, na Uniwersytecie Śląskim w Katowicach podjęto działania mające na celu konsolidację tych kompetencji w ramach międzywydziałowego zespołu badawczego, nazwanego Śląskim Centrum Wody Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach. Jednostkę powołano decyzją JM Rektora Uniwersytetu Śląskiego w dniu 21 września 2017 roku.

Centrum koordynuje i prowadzi działalność badawczą, rozwojową, wdrożeniową, popularyzatorską oraz dydaktyczną, związaną z wodami i gospodarką wodną. **Członkami – założycielami ŚCW są Wydziały Biologii i Ochrony Środowiska oraz Wydział Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego.** Centrum jest również otwarte na współpracę z pracownikami naukowymi i dydaktycznymi, zespołami

naukowymi i aplikacyjnymi Uniwersytetu. Zaprasza też do współpracy zespoły badawcze spoza Uniwersytetu.

Centrum powstało jako efekt realizacji i komercjalizacji projektu ZiZOZap, którego koordynatorem i głównym wykonawcą był Uniwersytet Śląski w Katowicach. Centrum rozwija swoją działalność również poza obszarem Śląska, wykorzystując zdobyte doświad-

Kompetencje zespołu Centrum, wypracowane doświadczeniem w projekcie ZiZOZap: Monitoring wód i siedlisk z wodami związanymi, w tym:

- identyfikacja stanu ekologicznego wód oraz modelowanie funkcjonalności różnorodności biologicznej;
- analiza usług (ecosystem services) świadczonych przez wodne ekosystemy antropogeniczne dla poprawy jakości życia człowieka oraz minimalizacji zmian klimatu na terenach miejsko-przemysłowych;
- identyfikacja warunków siedliskowych, w tym wilgotności podłoża i miejsc gromadzenia wody, metodą w oparciu o wysokorozdzielcze dane teledetekcyjne i skanowanie LIDAR;
- analiza biologii i ekologii obcych w faunie Polski gatunków mięczaków ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych;
- ocena stanu ekologicznego rzek na podstawie makrobezkręgowców bentosowych zgodnie z założeniami Ramowej Dyrektywy Wodnej oraz oceny stanu troficzności wód powierzchniowych na podstawie fauny dennej Oligochaeta.

Planowanie gospodarowania wodami, w tym:

- ocena roli różnicowania roślinności w modyfikacji bilansu wodnego terenu, uwzględniająca wyniki modelowania nisz gatunków i cyfrowego modelu roślinności;
- przygotowanie Planów Bezpieczeństwa Wody, kontrola jakości wody poprzez tworzenie narzędzi do detekcji niespodziewanych skażeń wody substancjami chemicznymi;
- wykorzystanie technik chemometrycznych do modelowania złożonych danych chemicznych i biologicznych, analiza porównawcza, statystyczne opracowywanie danych chemicznych, tworzenie modeli kalibracyjnych i klasyfikacyjnych (prognostycznych), analiza i modelowanie chemicznych odcisków palca „FingerPrint”;
- strategii monitoringu oraz ochrony wód podziemnych pod względem ilościowym i jakościowym, przygotowanie operatów, ekspertyz oraz opracowań kartograficznych dotyczących dynamiki, zasobności i jakości wód podziemnych.

Zarządzanie gospodarką wodną, w tym:

- zarządzanie zbiornikami na obszarach miejsko-przemysłowych w aspekcie pełnionych przez nie funkcji przyrodniczych, społecznych i gospodarczych;
- mikrobiologiczna transformacja i degradacja opornych i/lub toksycznych ksenobiotyków, m.in. związków aromatycznych, niesteroidowych leków przeciwzapalnych (NLPZ);
- kreowanie siedlak podmokłych (wetlands) i ich rola w lokalnej retencji, rewitalizacja obszarów miejsko-przemysłowych w aspekcie obszarów funkcjonalnych;
- ocena potencjału ekologicznego zbiorników zaporowych na podstawie makrozoobentosu.

Propozycje Śląskiego Centrum Wody w obszarze edukacji

- Podstawowa – wykłady, zajęcia laboratoryjne i terenowe we współpracy ze szkołami średnimi,
- Społeczna – wykłady popularyzacyjne i warsztaty z zakresu dobrych praktyk gospodarowania systemami wodnymi,
- Zaawansowana – pozyskiwanie finansowania i realizacja wspólnych projektów naukowo-badawczo-edukacyjnych w kooperacji ze szkołami średnimi,
- Akademicka – prace licencjackie i magisterskie oraz realizacja prac naukowo-badawczych i projektów badawczo-rozwojowych przez studentów, praktykantów i wolontariuszy,
- Ekspertka – studia doktoranckie obejmujące warsztaty, analizy, praktyki i wiedzę specjalistyczną z zakresu specjalizacji ŚCW,
- Szkolenia i warsztaty dla pracowników administracji publicznej z zakresu gospodarowania wodami i środowiskiem wodnym.

Dla administracji państwowej, samorządowej i przedsiębiorstw

- Wsparcie eksperckie dotyczące między innymi ekologii wód, gospodarowania wodami, hydrobiologii i biologii wód, ichtologii, hydrologii, hydroakustyki, hydrogeologii, analiz środowiskowych, GIS,
- Kreatywne podejście do niestandardowych zagadnień związanych z gospodarowaniem wodami,
- Ekspertyzy środowiskowe,
- Analizy batymetryczne akwenów, nawigacyjne mapy batymetryczne, mapy miąższości osadów,
- Analizy rozkładu przestrzennego właściwości chemicznych wód,
- Analizy i mapowanie przestrzennego rozkładu roślinności przybrzeżnej i zanurzonej,
- Analizy ichtiologiczne,
- Analizy jakości wód uwzględniające obszar zlewni w oparciu o przyczyny i skutki zdiagnozowanych presji oraz model DPSIR,
- Monitoring interwencyjny w zakresie przyczyn złego stanu wód oraz lokalizacja nielegalnych zrzutów ścieków,
- Modelowanie matematyczne hydrauliki, fizykochemii wód i dynamiki zmian ekosystemów wodnych,
- Analizy przyczynowo skutkowe stanu wód,
- Analizy predyktoryjne stanu ekosystemów wodnych wywołane działaniami człowieka i zmianami klimatu,
- Analizy usług ekosystemowych obszarów wodnych.

czenie do realizacji projektów w Polsce i za granicą.

Tematyka badawczo-dydaktyczna Centrum obejmuje liczne dziedziny nauki, w tym – w szczególności – związane z fizycznymi, chemicznymi, biologicznymi i ekologicznymi aspektami wód, potamologię, limnologię, hydrogeologię, hydrometeorologię, hydrochemię, hydrobiologię, chemometrię oraz inne obszary dotyczące wód i środowiska. **Jednym z najważniejszych zadań Centrum jest koordynacja interdyscyplinarnych badań prowadzonych na Uniwersytecie i u partnerów w obszarach związanych z wodą oraz środowiskami związanymi z wodami.**

Cele, jakie stawia przed sobą zespół Centrum, to pozyskiwanie środków na badania i prowadzenie projektów badawczych związanych z szeroko pojętą gospodarką wodną. Centrum ma być również ważnym ogniwem łączącym naukę z gospodarką, poprzez komercjalizację wyników działalności Centrum, a także prowadzenie działalności komercyjnej związanej z wykorzystaniem kompetencji ekspertów w kreowanie innowacyjnych rozwiązań dotyczących gospodarki wodnej.

Centrum chce być inicjatorem programów nauczania, uwzględniających najnowsze osiągnięcia badawcze i technologiczne, aktualne i przyszłe wyzwania środowiskowe oraz unijne i krajowe uregulowania prawne. Ważnym elementem misji Centrum jest także działalność dydaktyczna związana z realizowaną tematyką badawczą Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach oraz podmiotów zewnętrznych (w tym szkół).

Zespół tworzący ŚCW ma duże doświadczenie związane z badaniami wody, zdobyte w trakcie realizacji projektu ZiZOZap na zbiorniku Goczałkowickim, jak również w okresie utrzymania trwałości projektu. W tym czasie realizował liczne prace zlecane przez urzędy miast Jaworzno na zbiorniku Sosina czy też w Tychach na zbiorniku Paprocany. Przeprowadzał również ekspertyzy dla Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gliwicach, dotyczące oceny stanu wód zlewni Kłodnicy.

Równolegle z ŚCW powołano też Międzywydziałowe Koło Naukowe „Elementum”, działające przy Centrum, które ma wspierać zespoły naukowców w trakcie prowadzenia

badania. W ramach tej działalności studenci zyskują nowe kompetencje w prowadzeniu badań wykorzystywanych do przygotowania różnego rodzaju prac naukowych.

Wśród licznych aktywności ŚCW, takich jak udział w seminariach, warsztatach, konferencjach oraz obecność na Śląskim Festiwalu Nauki, wyróżnia się organizowana przez ŚCW cykliczna konferencja z okazji Międzynarodowego Dnia Wody. Jej ubiegłoroczna edycja odbyła się pod hasłem „Nature for Water – Natura dla Wody. Aktualne problemy gospodarki wodnej”. Materiały konferencyjne znalazły się w publikacji „Monografie Śląskiego Centrum Wody – Aktualne Problemy Gospodarki Wodnej”.

Tegoroczna konferencja naukowo-techniczna „Kanał Śląski i Droga Wodna Górnej Wisły – szanse i wyzwania”, pod patronatem Marka Gróbarczyka, ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej, odbyła się 22 marca 2019 roku w Sosnowcu (Wydział Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego).

Jej uczestnicy w interdyscyplinarnym gronie dyskutowali między innymi na temat planowanego rozwoju żeglugi śródlądowej w Polsce, będącego szansą dla dywersyfikacji transportu.

Wśród proponowanych zagadnień znalazły się następujące kwestie:

- historia Kanału Śląskiego i Drogi Wodnej Górnej Wisły – cele, trasy, stan zaawansowania realizacji, klasa, tabor, a także planowany zakres prac;
- uwarunkowania hydrologiczne, hydrotechniczne i gospodarki wodnej dla funkcjonowania Kanału Śląskiego i Drogi Wodnej Górnej Wisły;
- obecne i przyszłe uwarunkowania przestrzenne ze wskazaniem strategicznych węzłów;
- ekonomiczno-gospodarcze efekty budowy Kanału Śląskiego i modernizacji Drogi Wodnej Górnej Wisły – struktura towarowa, turystyka wodna, etapy realizacji, perspektywa czasowa;
- zasady współpracy środowiska branżowego z instytucjami rządowymi oraz z samorządem terytorialnym.

Zespół Śląskiego Centrum Wody Uniwersytetu Śląskiego



RZETELNY PARTNER

elastyczność, wsparcie,
terminowość

PLATFORMA DIALOGU

recyklerzy, baza kontaktów,
doradztwo



KONFERENCJE

zbierający i zagospodarowujący
odpady

PROJEKTY EDUKACYJNE

indywidualne podejście,
materiały edukacyjne





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



ŻYWIĘCZDŹRÓJ
S.A.

Organizer



www.facebook.com/dzialajzimpetem

Czy wprowadzenie zakazu spalania zmieszanych odpadów komunalnych to na pewno krok w kierunku nowoczesnej gospodarki odpadami?

Problem dla samorządów, podwyżki dla mieszkańców



Wśród planowanych zmian w nowym projekcie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach z 11 stycznia 2019 roku pojawia się trudny do zrozumienia zapis o zakazie spalania odpadów zmieszanych.

W zmianach przedsiębiorca, który te odpady odbiera, zobowiązany jest przekazać je do instalacji mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów, gdzie będą sortowane i przekazywane dalej do kolejnych instalacji, które kompostują, spalają lub składową odpady. **Trudno jest znaleźć realne korzyści planowanej zmiany, ale już wiadać kolejne koszty, które będą się z nią wiązały.**

Jakie odpady miałyby objąć planowany zakaz? W zaawansowanych systemach segregacji, do którego dąży również Polska poprzez wprowadzenie sortowania na pięć pojemników, do ostatniego pojemnika na odpady o kodzie 200301 powinniśmy wrzucać tylko to, co nie nadawało się do wysortowania, czyli... resztki. Dlatego właściwą nazwą byłyby „odpady resztkowe lub pozostałe” (z ang. *residual*).

W Polsce spotykamy się jednak z innym stosowaniem pojęcia „odpady zmieszane”. Stosowana terminologia, czyli odpady kojarzone z niesegregowanymi, powinny zupełnie zniknąć z dzisiejszego świata nastawionego na recykling. Ustawodawca i samorządy lokalne odpowiedzialne za gospodarkę odpadami edukują mieszkańców i zachęcają ich do jak najlepszej segregacji w domach, bo to jedyny gwarant osiągnięcia nałożonych na kraje Unii Europejskiej poziomów recyklingu.



foto: Kaczmarczyk

Zasada jest prosta: jeżeli mieszkańiec w domu nie segreguje odpadów i nie wrzuca ich do odpowiednich pojemników, później nie ma już możliwości wysortowania surowca w tej samej ilości i takiej samej jakości, a każda próba będzie wiązała się z dodatkowym kosztem finansowym i środowiskowym. Proponowane przez ustawodawcę rozwiązanie wymusza natomiast powtórna segregację odpadów w specjalistycznych instalacjach. W ten sposób oddalamy się od ogólnoswiatowego proekologicznego kierunku zarządzania odpadami i wracamy do systemu, w którym sortowanie nie odbywa się „u źródła”, tylko na dalszych etapach zagospodarowania odpadów.

Otrzymany w ten sposób surowiec jest też niestety bardzo kiepskiej jakości, trudny do recyklingu. To głównie opakowania, potłuczone szkło i papier zabrudzony resztkami jedzenia, które później zalegają u recyklerów, bo przy obecnej sytuacji na rynku surowców nabywcy szukają wyłącznie najczystszych, łatwych do ponownego wykorzystania materiałów.

Dla gospodarki obiegu zamkniętego recykling jest priorytetem. Odzysk surowców i ponowne ich wykorzystanie nie są jednak celem samym w sobie, a jedynie narzędziem do walki z wyzwaniami środowiskowymi dzisiejszego świata. Elementem całej układanki ochrony zasobów, która zawiera także walkę z wysoką emisją CO₂ czy poszukiwania nowych źródeł energii i pod tym kątem musimy patrzeć na cały system. – *Nigdzie w Europie podobny zakaz nie został wprowadzony. Dlatego zupełnie niezrozumiałym jest, dlaczego w Polsce mielibyśmy wprowadzić zasadę obowiązkowego przekazywania zmieszanych odpadów komunalnych do instalacji typu MBP. To przykład planowania bardzo krótkowzrocznego. Już dziś, przy mniej szczegółowej segregacji „u źródła”, instalacje te są w stanie wysortować tylko kilka procent surowców. Jaki ułamek z tego pozostanie po wprowadzeniu segregacji na pięć frakcji? A rozwiązanie to wiąże się z dodatkowymi kosztami wielokrotnego transportu, eksploatacji instalacji i produkcją dodatkowego śladu węglowego. Te koszty poniosą mieszkańcy i środowisko* – komentuje **Stephane Heddesheimer**, CEO SUEZ Polska.

Jeżeli proponowane rozwiązanie wejdzie w życie, miasta, które obecnie postawiły na selektywną zbiórkę i spalarnie, będą zmuszone inwestować w nowe instalacje mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów. Unia Europejska w swoich planach nie wspiera już podobnych rozwiązań, więc jeśli ograniczy

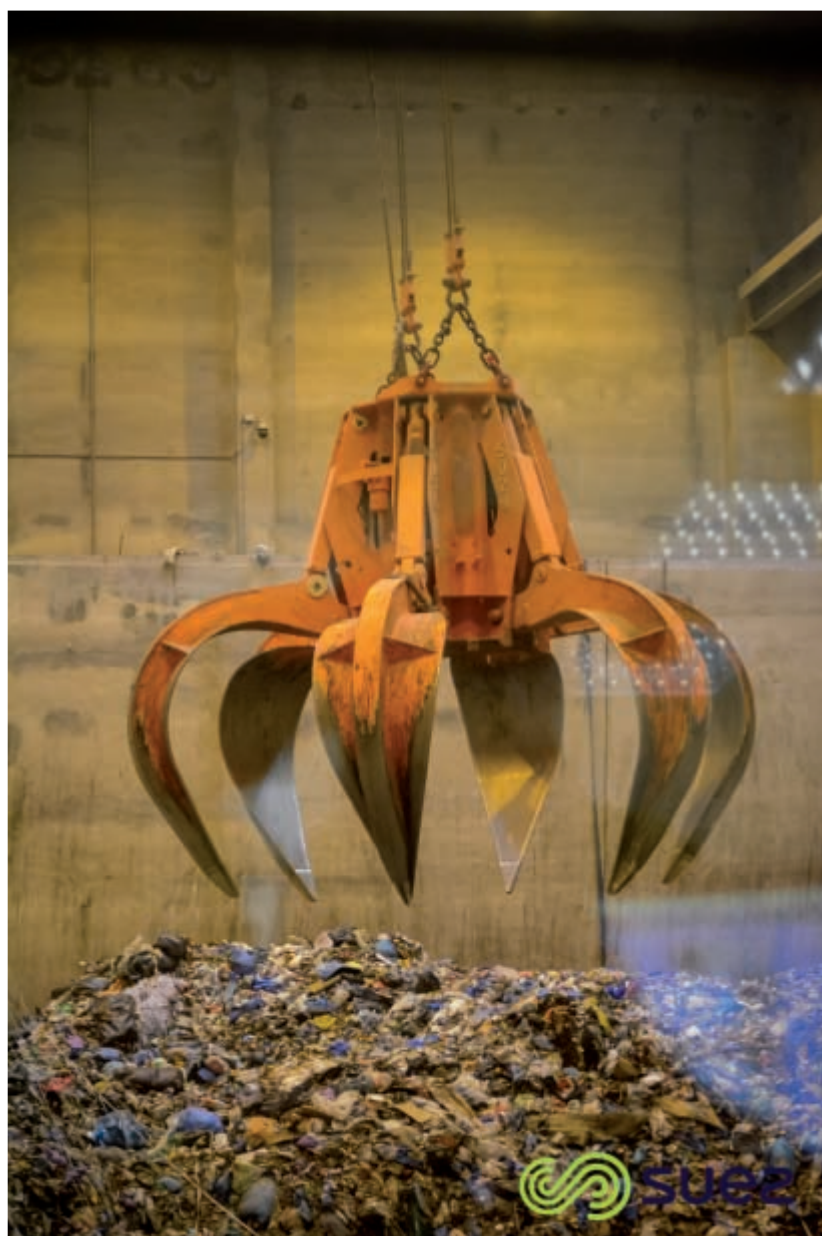
dotacje, koszty znów dotkną bezpośrednio mieszkańców. Będzie to też ogromne wyzwanie logistyczne, aby w krótkim czasie, wyznaczonym przez ustawodawcę, znaleźć inwestora, zaplanować, zaprojektować i zbudować nowe instalacje.

Zamiast prowadzić ku coraz bardziej zaawansowanemu systemowi gospodarowania odpadami w kraju, nowy projekt ustawy promuje starsze rozwiązania, od których UE odchodzi. Nie wiadomo, dlaczego Polska, w przeciwieństwie do Niemiec, Wielkiej Brytanii, Francji, krajów Beneluxu czy sąsiednich Czech, miałaby sięgać po takie wewnętrzne ograniczenia możliwości bezpiecznego i przyjaznego dla środowiska zagospodarowania swoich wciąż rosnących ilości odpadów.

Jeżeli chcemy poważnie traktować nasze zobowiązania środowiskowe, a system zagospodarowania odpadów jest jednym z ich podstawowych elementów, planowane rozwiązania prawne muszą uwzględniać rzeczywisty wpływ każdej tony odpadów na środowisko i to aż do jej ostatecznego zagospodarowania. Wejście w życie kontrowersyjnego art. 5 p. 20 nowego projektu ustawy stanie się źródłem problemów dla lokalnych samorządów i podwyżek dla mieszkańców, nie oferując w zamian żadnych realnych ekologicznych korzyści.

Ewelina Sugulska

*Artykuł sponsorowany
* Tytuł pochodzi od redakcji*



Warto tam być!



Kluczem do konkurencyjności współczesnej gospodarki jest innowacja, a tempo zmian w technice, technologii i organizacji sprawia, że tylko przedsiębiorstwo zdolne do wprowadzania zmian innowacyjnych może się rozwijać czy wręcz utrzymać się na rynku.

Właśnie dlatego warto wziąć udział w organizowanych już po raz dwunasty **Międzynarodowych Targach Wynalazków i Innowacji INTARG®** (które odbędą się w dniach 4 i 5 czerwca 2019 roku) w katowickim Spodku/MCK. Targi zgromadzą przedstawicieli przemysłu i nauki, oferujących innowacyjne rozwiązania (produkty, technologie i usługi) z różnych branż i dziedzin, oraz reprezentantów biznesu, administracji, organizacji pozarządowych, mediów. **Wydarzenie jest wspierane przez prestiżowe instytucje międzynarodowe, krajowe oraz regionalne.**

Przesłaniem targów jest promocja wynalazków i innowacji, które przyczynią się do poprawy stanu środowiska, jakości naszego życia, zdrowia i bezpieczeństwa oraz znajdą zastosowanie w przemyśle. Ich misją jest stworzenie platformy dla wymiany doświadczeń, bezpośrednich kontaktów, współpracy oraz spotkań przedstawicieli świata nauki, przemysłu, biznesu, finansów. Sprzyjają więc też transferowi technologii.

Program targów obfituje w wiele interesujących wydarzeń: panele dyskusyjne, konferencje, prezentacje, spotkania biznesowe. W czasie gali finałowej wręczone zostaną prestiżowe nagrody i wyróżnienia (między innymi Grand Prix, puchar Prezesa Polskiej Izby Ekologii, medale platynowe, złote, srebrne i brązowe), któ-



rymi zostaną wyróżnione innowacyjne produkty najwyższej jakości. **Selekcja zakwalifikowanych do konkursu rozwiązań została dokonana po wnikliwej ocenie międzynarodowego jury.** Przyznane nagrody będą potwierdzeniem doskonałości produktu i w konsekwencji elementem jego promocji na rynku.

Wiodącym tematem tego wydarzenia, wspieranym przez **Polską Izbę Ekologii**, są **prośrodowiskowe i ekoinnowacyjne produkty, technologie i rozwiązania prezentowane w strefie INTARG® EKO (City i Transport; Industry; Life style)**. Są to rozwiązania dedykowane dla przemysłu lub już w przemyśle stosowane. INTARG® EKO to prezentacja trendów i kierunków – tego, co się dzieje, i czego można się spodziewać w sektorach: **ekomobilność, OZE, energia, odpady i recykling, rekultywacja i rewitalizacja, woda i ścieki oraz produkty i usługi dla samorządów.** INTARG® EKO ma uwidocznić, że ochrona środowiska stanowi istotny aspekt działalności wielu instytucji i firm.

Do sektora INTARG® EKO zapraszamy firmy działające w zakresie **gospodarki komunalnej, przedstawicieli sektora wodno-ściekowego, energetyki i ciepłownictwa, przedsiębiorstwa oraz inwestorów z branży OZE i budownictwa, instytuty naukowo-badawcze, parki naukowo-technologiczne, inkubatory przedsiębiorczości, firmy doradcze, instalatorów, projektantów, architektów, zakłady przemysłowe, rolników i leśników, uczelnie wyższe oraz wiele innych.**

Celem INTARG® EKO jest szerokie otwarcie na zagadnienia związane ze zrównoważonym rozwojem, wymiana międzynarodowych doświadczeń, prezentacja dobrych praktyk w zakresie rozwiązań proekologicznych i prośrodowiskowych jako in-

spiracja do rozwoju oraz wspieranie w znalezieniu partnerów biznesowych.

W roku ubiegłym sektor INTARG® EKO obfitował w interesujące rozwiązania oraz ciekawe panele. Narodowe Centrum Badań i Rozwoju zaproponowało temat „Nie tylko pojazdy. Innowacyjne rozwiązania na rzecz elektromobilności i bezpieczeństwa energetycznego”. Województwo Śląskie zainaugurowało na INTARG-u wdrażanie nowej inteligentnej specjalizacji – zielonej gospodarki – podczas panelu „Zielone Śląskie”.

Wiele rozwiązań z dziedziny ochrony środowiska znalazło uznanie międzynarodowego jury i zostało wyróżnione prestiżowymi nagrodami. **Puchar Prezesa Polskiej Izby Ekologii zdobyła firma P.P.U.H. Marbetwil Sp. z o.o. za wynalazek „SULTECH – technologia stabilizacji rłęci oraz innych odpadów niebezpiecznych”.** Wynalazek ten został także nagrodzony złotym medalem.

Zarówno część ekspozycyjna targów, jak i bogaty program wydarzeń towarzyszących, które obfitują w panele eksperckie oraz prezentacje rozwiązań innowacyjnych, to potężna dawka informacji o nowościach i trendach kształtujących przyszłość gospodarki i sektora ochrony środowiska.

Masz innowacyjne rozwiązanie? Chcesz je wypromować? Zapraszamy do udziału w Targach INTARG® 2019. Warto tu być!

Więcej o Targach na: www.intarg.haller.pl

Organizator:

Eurobusiness-Haller

ul. Obroki 133

40-833 Katowice

e-mail: a.passia@haller.pl

tel.: +48 32 203 71 03



4 KROKI DO ZMIANY JAKOŚCI POWIETRZA

ŚWIADOMOŚĆ

Siła tkwi w zintegrowanych działaniach:

- **mieszkańców** – wymiana instalacji grzewczej
- **przedsiębiorców** – stosowanie filtrów, zoptymalizowanie systemów produkcyjnych
- **władz** – wprowadzenie programów refundacyjnych

01

DOFINANSOWANIE

Przystąpienie Polski do Unii Europejskiej daje możliwość pozyskania funduszy na realizację zadań z zakresu ochrony środowiska i perspektywę pozyskania unijnych środków. Dotacja zachęca do podejmowania proekologicznych działań.

Do końca 2021 r. należy wymienić kotły niespełniające norm emisyjnych. Wiąże się to z kosztami dla mieszkańców domów jedno- i wielorodzinnych. Z pomocą przychodzą projekty refundacyjne – rządowe, wojewódzkie oraz miejskie.

**Gdzie uzyskać dofinansowanie?
Jakie dokumenty są wymagane?**

02



**EkoSpalanie
EkoTechnologie**

04

03

TARGI - INWESTYCJA

Targi EkoSpalanie&EkoTechnologie KATOWICE 2019

Targi to miejsce, gdzie 10-13 września 2019 r. w Międzynarodowym Centrum Kongresowym w Katowicach producenci zaprezentują nowinki w technologii ekospalania dla **ok. 20 000 zwiedzających** – potencjalnych klientów.

Targi służą m.in. budowaniu postaw ekologicznych, których celem jest świadomość wpływania na utrzymanie czystości powietrza, a owocem m.in. wymiana starych kotłów na kotły nowej generacji.

PRODUCENCI

Nowoczesna technologia grzewcza oferowana przez producentów pieców, kotłów, paliw stałych i płynnych oraz producentów komponentów do wymiany instalacji ma nieoceniony wpływ na poprawę jakości powietrza.

Jakie rozwiązanie jest właściwe?

**TARGI
EkoSpalanie
&EkoTechnologie
KATOWICE**

10-13.09.2019 r.

marketing@ptg.info.pl

www.ptg.info.pl



TARGI EkoSpalanie & EkoTechnologie

KATOWICE 10-13.09.2019 r.

Rozmowa z Iwoną Gramatyką,
Prezes Zarządu Polskiej Techniki Górniczej S.A.

Polska Technika Górnicza S.A. dotychczas kojarzona była głównie z organizacją Międzynarodowych Targów Górnictwa, Przemysłu Energetycznego i Hutniczego KATOWICE. Czym podczas tegorocznej edycji zaskoczy nas PTG EXPO?

Tak, to prawda, że przez 18-ście edycji na targach prezentowane były i są maszyny i urządzenia do wydobywania głównie węgla kamiennego oraz prezentowane są nowe technologie, które pozwalają w sposób bardziej efektywny wydobywać ten surowiec, a także zwiększać bezpieczeństwo załóg górniczych. W tym roku postanowiliśmy również zaprezentować urządzenia do spalania węgla, które są wprowadzane na rynek polski i mają za zadanie zmniejszać zanieczyszczenie powietrza, a tym samym podnosić jakość życia mieszkańców. Służą temu mają Targi EkoSpalanie & EkoTechnologie KATOWICE 2019, które po raz pierwszy zostaną zorganizowane w Katowicach 10-13 września 2019 r. w Międzynarodowym Centrum Kongresowym. Ponieważ węgiel

będzie jeszcze długo nośnikiem energetycznym w Polsce, targi te mają za zadanie pokazać urządzenia, przez zastosowanie których możemy zmniejszyć emisję szkodliwych gazów do atmosfery. W elektrowniach i ciepłowniach w większości są już zabudowane urządzenia, takie jak elektrofiltry, a także stosowane są inne urządzenia, zmniejszające emisję szkodliwych gazów do atmosfery, powstających przy spalaniu węgla. Największym problemem jest dzisiaj w śląskiej aglomeracji nieefektywne spalanie węgla w indywidualnych gospodarstwach domowych. Konieczna jest wymiana starych pieców na nowe - efektywne urządzenia do spalania tego surowca, w których zostanie zmniejszona emisja szkodliwych gazów do atmosfery. Jest to zadanie nie tylko indywidualnego, świadomego użytkownika, ale również zadanie dla samorządów – burmistrzów i prezydentów miast, którzy powinni współfinansować wymianę urządzeń starych instalacji grzewczych na nowe. Leży to w interesie samych mieszkańców, jak i całej aglomeracji. Chcemy zaprezentować urządzenia do bardziej efektywnego spalania węgla od obecnie stosowanych - w tym kotłów wyższej generacji. Zwróciliśmy się również z ofertą wystawienniczą do producentów węgla – peletu, ekogroszku, węgla do spalania w kotłach indywidualnych, by rozpropagować te produkty, których spalanie w kotłach nowej generacji pozwala zdecydowanie obniżyć emisję gazów oraz zapylenia.

Czy na targach będzie można uzyskać informacje na temat dotacji?

Tak. Na terenie targów stworzymy punkty informacyjne, na których zwiedzający będzie mógł dowiedzieć się o szczegółach



**EkoSpalanie
EkoTechnologie**

otrzymania dofinansowania. Targi EkoSpalanie & EkoTechnologie KATOWICE 2019 będą platformą spotkania producentów rozwiązań w dziedzinie nowoczesnego, ekologicznego ogrzewania z nabywcami (klientami), czyli mieszkańcami aglomeracji śląskiej, którzy planują modernizację lub wymianę instalacji grzewczej, w tym kotła centralnego ogrzewania. Ponieważ spodziewamy się około ok. 20 000 zwiedzających, więc nasi wystawcy będą mieli możliwość spotkania się z dużą liczbą potencjalnych klientów.

Skąd taka ogromna liczba zwiedzających na nowych targach?

Wystawa EkoSpalanie & EkoTechnologie KATOWICE 2019 organizowana jest równolegle z Międzynarodowymi Targami Górnictwa, Przemysłu Energetycznego i Hutniczego KATOWICE 2019, które organizowane są już od 36 lat. Poprzednią edycję odwiedziło blisko 20 000 zwiedzających. W tym roku spodziewamy się podobnej frekwencji. Wszyscy uczestnicy targów międzynarodowych

będą mogli zwiedzić również „targi eko”. Poza tym nasze targi będą szeroko promowane w prasie, radiu, na nośnikach reklamy zewnętrznej, na autobusach, tramwajach itd. Planujemy dotrzeć do dużej liczby odbiorców.

Wspomniała Pani o wystawcach związanych z ekologicznym spalaniem węgla. Nazwa targów wskazuje jednak, że to nie tylko EkoSpalanie, ale również EkoTechnologie.

Targi poświęcone będą nie tylko innowacyjnym systemom grzewczym, które pozwalają na zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza. Na wystawie będą pokazane również rozwiązania związane z gazyfikacją węgla, automatyzacją procesów przemysłowych itp. Organizujemy również konkurs dla wystawców pod

tytułem „INNOWACYJNY PRODUKT & TECHNOLOGIE KATOWICE 2019”. W konkursie przewidziane są nagrody dla zwycięzców. Łączna pula nagród wynosi ok. 100 tysięcy złotych.

Czy dla zwiedzających również przewidziane są tego typu atrakcje?

Oczywiście. Każdy zwiedzający będzie miał możliwość wzięcia udziału w loterii, w której nagrodą jest samochód osobowy. Głównym celem jest jednak prezentacja nowoczesnych, innowacyjnych urządzeń i rozwiązań, z wykorzystaniem nowinek technicznych i możliwości, jakie dają nowoczesne technologie.



TARGI
EkoSpalanie
EkoTechnologie

10 – 13.09.2019 r.
KATOWICE 2019



KOTŁY 5 KLASY
EKODESIGN

PONAD
20 000
ZWIEDZAJĄCYCH

EkoGroszk
Piece i kotły
EkoPaliwa
Filtry
EkoTechnologie



marketing@ptg.info.pl
+48 537 820 720





INTARG[®]EKO

XII Międzynarodowe Targi Wynalazków i Innowacji INTARG[®] 2019

W ramach XII edycji Międzynarodowych Targów Wynalazków i Innowacji INTARG[®] 2019 zapraszamy do specjalnej strefy INTARG[®] EKO (CITY, TRANSPORT, INDUSTRY, LIFE-STYLE), gdzie będziesz mógł zaprezentować swą ofertę i pokazać, że ochrona środowiska stanowi istotny aspekt Twojej działalności.

Jeżeli więc działasz w branży:

- energia ▪ transport ▪ zrównoważona gospodarka ▪ rolnictwo ▪ leśnictwo ▪
- budownictwo/architektura ▪ gospodarka odpadami i recykling ▪ żywność ▪
- kosmetyka ▪ audyty/operaty środowiskowe ▪ design ▪

oraz posiadasz w swej ofercie **produkty, technologie i usługi proekologiczne**, i chcesz je szeroko promować to wydarzenie jest właśnie dla **Ciebie!**

Zapraszamy!

KATOWICE
4-5 czerwca 2019
Międzynarodowe
Centrum Kongresowe, Spodek

Organizator:

Eurobusiness-Haller
Obroki 133, 40-833 Katowice
Tel: +48 32 203 71 03
e-mail: a.passia@haller.pl



Eurobusiness - Haller

Partner:



Polska Izba Ekologii



www.intarg.haller.pl