

Ekologia

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

nr 3/91/2019



Nauka
i polityka

str. 5

Polityka
ekologiczna
państwa 2030

str. 8

Dwadzieścia lat
Polskiej Izby Ekologii
(1999-2019)

str. 10

Bezpiecznie,
czyli jak?

str. 12

Przyczyny patologii
w gospodarce
odpadami

str. 19

Nowa ekologia.
Historia, teraźniejszość,
wyzwania antropocenu

str. 24

O toryfikacji
odpadów
komunalnych

str. 31



9 771 507 499 505

indeks: 35 2950 ISSN 15074994



Konkurs **EKOŁAURY** Polskiej Izby Ekologii

Organizator Konkursu Ekolaury PIE 2019



**Gala odbędzie się 29 października 2019 roku
w Kinoteatrze „RIALTO” w Katowicach**

Organizatorzy Konkursu TOPTEN 2019



Patronaty Honorowe Konkursów



MINISTERSTWO
ŚRODOWISKA



MINISTERSTWO
PRZEDSIĘBIORCZOŚCI
I TECHNOLOGII



Województwo
Śląskie

Honorowy patronat
Marszałka Województwa Śląskiego
Jakuba Chęstowskiego



Górnośląsko-
Zagłębiowska
Metropolia



Partnerzy Konkursu Ekolaury PIE 2019



Górnośląsko-
Zagłębiowska
Metropolia



suez



REKOPOL

Patronaty Medialne Konkursów



EkoRozmowa

Nauka i polityka **str. 5**

Fakty i wydarzenia

Polityka ekologiczna państwa 2030 **str. 8**

Dwadzieścia lat Polskiej Izby Ekologii (1999-2019) **str. 10**

Bezpiecznie, czyli jak? **str. 12**

Wczoraj, dziś i jutro **str. 15**

Zarządzanie strategiczne **str. 17**

Wiadomości **str. 18**

Prawo i finanse

Przyczyny patologii w gospodarce odpadami **str. 19**

Konflikty w systemie gospodarki odpadami **str. 22**

Badania i technologie

Nowa ekologia. Historia, teraźniejszość,
wyzwania antropocenu **str. 24**

Niewidzialne cząsteczki? (część II) **str. 27**

O toryfikacji odpadów komunalnych **str. 31**

Dobra praktyka **str. 35**

Prezentacje i współpraca

Forum Paliw Alternatywnych **str. 37**

Czym są zrównoważone opakowania
i jak je segregować? **str. 38**

Przeciwdziałanie szarej strefie w odpadach **str. 40**

Kolejna realizacja PPP:
nowa oczyszczalnia ścieków w Mławie **str. 41**

str. 5

Nauka i polityka



POLITYKA
EKOLOGICZNA
PAŃSTWA
2030

— strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej



str. 8

**Polityka ekologiczna
państwa 2030**

str. 10

**Dwadzieścia lat
Polskiej Izby Ekologii
(1999-2019)**



str. 15

Wczoraj, dziś i jutro



50 lat biologii
na Uniwersytecie Świebów
w Katowicach

str. 22

**Konflikty w systemie
gospodarki odpadami**



str. 27

**Niewidzialne
cząsteczki? (część II)**



str. 41

**Kolejna realizacja PPP:
nowa oczyszczalnia
ścieków w Mławie**



redaktor naczelny

Ewelina Sygulska
tel. 32 253 51 55
kom. 504 014 186

rada programowa

Czesław Śleziak,
przewodniczący Rady PIE

dr hab. inż. Jurand Bień,

prof. Politechniki Częstochowskiej

prof. dr hab. Genowefa Grabowska,

Wyższa Szkoła Menedżerska w Warszawie

prof. nadzw. dr hab. inż. Adam Jabłoński,

Wyższa Szkoła Bankowa w Poznaniu, Wydział Zamiejscowy
w Chorzowie

prof. nadzw. dr hab. inż. Marek Jabłoński,

Wyższa Szkoła Bankowa w Poznaniu, Wydział Zamiejscowy
w Chorzowie

dr Jerzy Kopyczok

dr inż. Krystyna Kubica,

Ekspert Polskiej Izby Ekologii

dr inż. Leon Kurczabinski,

Ekspert Polskiej Izby Ekologii

dr Magdalena Ligus,

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

dr hab. Andrzej Misiulek,

senator Rzeczypospolitej Polskiej

dr hab. Edyta Sierka,

Uniwersytet Śląski

prof. dr hab. Krzysztof Szamałek,

Uniwersytet Warszawski

prof. zw. dr hab. inż. Andrzej Szlek

Dziekan Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki
Politechniki Śląskiej Gliwice

współpraca

Główny Instytut Górnictwa

Instytut Ekologii Terenów

Przemysłowych

Ministerstwo Środowiska

Politechnika Śląska

Uniwersytet Śląski

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach

Wojewódzki Inspektorat
Ochrony Środowiska w Katowicach

redaktor techniczny

Katarzyna Kurzyca

wydawca

POLSKA IZBA EKOLOGII

ul. Warszawska 3, 40-009 Katowice

tel. 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,

We wrześniu obradował Szczyt Klimatyczny Organizacji Narodów Zjednoczonych w Nowym Jorku. Po raz pierwszy to właśnie kwestie zmian klimatu były najważniejszym tematem Zgromadzenia Ogólnego ONZ. Antonio Guterres, sekretarz generalny ONZ, w swoim wystąpieniu namawiał i przekonywał o konieczności zbudowania świata neutralnego klimatycznie do 2050 roku. Niestety, jak się wydaje, mimo tego apelu nadal niewiele się zmieni. Najwięksi dzisiaj „rozgrywający” światowej gospodarki, czyli USA i Chiny, nie zadeklarowali bowiem nowych i konkretnych rozwiązań w tym zakresie. Za to już niejako na dzień dobry „oberwało się” Polsce. Emmanuel Macron, prezydent Francji, udzielając wywiadu dla dziennika „Le Parisien”, powiedział, że w kwestii poprawy stanu europejskiego klimatu wszystko „blokuje” Polska. Można się zgadzać lub nie z takim zarzutem. Jedno jest pewne. Te mocne słowa powinny dawać nam wszystkim do myślenia...

Ochrona klimatu, ograniczanie emisji CO₂ i innych zanieczyszczeń, czyste powietrze to jedna sprawa. Pisaliśmy zresztą na naszych łamach o tych zagadnieniach już niejednokrotnie i na pewno będziemy jeszcze do nich wracać. Niewątpliwie łączy się z tym również kwestia racjonalnej gospodarki odpadami, bo zasypujące już nas obecnie góry śmieci też raczej dobrze nie wróżą przyszłości naszej planety. Tu przechodzimy do szeroko rozumianego bezpieczeństwa ekologicznego. Było ono tematem konferencji zorganizowanej przez Polską Izbę Ekologii przy współpracy Komisji Infrastruktury Senatu RP, Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii oraz Wyższej Szkoły Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach. Relację z tego wydarzenia zawiera tekst zatytułowany „Bezpiecznie, czyli jak?”. Jednym z wniosków wynikających z tej konferencji było wskazanie przez niemal wszystkich prelegentów jako głównego problemu i jednocześnie czynnika zagrażającego bezpieczeństwu ekologicznemu właśnie odpadów oraz postępowania z nimi w wyznaczonej przez normy prawne teorii i – niestety – odbiegającej od tego niejednokrotnie praktyce. Nic zatem dziwnego, że właśnie ta tematyka jest wiodąca w tym wydaniu naszego kwartalnika, tym bardziej, że Polska Izba Ekologii już zaprasza na konferencję „Racjonalizacja gospodarki odpadami komunalnymi”, która odbędzie się 13 listopada br. w Katowicach.

O wadliwie konstruowanym prawie i jego skutkach dla środowiska w postaci unikania odpowiedzialności za bezkosztowe pozbywanie się odpadów piszą dr hab. Andrzej Misiulek, prof. WSZOP, senator RP i Wojciech Głódkowski w artykule „Przyczyny patologii w gospodarce odpadami”. Polecam również Państwa uwadze wywiad przeprowadzony z Andrzejem Misiulką, zamieszczony w stałej rubryce naszego kwartalnika EkoRozmowa, zatytułowany „Nauka i polityka”.

Zachęcam także do zapoznania się z obszernym artykułem prof. dr. hab. Lecha Witkowskiego zawierającym refleksje nad jakże ważnymi problemami, z którymi musi zmierzyć się cała nasza cywilizacja naukowo-techniczna, a także humanistyka, chcąc sprostać konieczności nauczania się życia w symbiozie planetarnej „Nowa ekologia. Historia, teraźniejszość, wyzwania antropocenu”.

Polska Izba Ekologii obchodzi w tym roku jubileusz 20-lecia swego istnienia. Nie sposób zatem w tym miejscu nie polecić tekstu autorstwa Czesława Śleziaka „Dwadzieścia lat Polskiej Izby Ekologii (1999-2019). Czesław Śleziak w rubryce „Moje lektury” omówił też przyjętą przez Rząd w lipcu br. „Politykę ekologiczną państwa do 2030 roku”.

Zapraszam do lektury.

Ewelina Sygulska

Ze smutkiem przyjęliśmy wiadomość, że 9 października zmarł prof. Jan Szyszko, były minister środowiska. Rodzinie składamy wyrazy współczucia.

Czesław Śleziak
Przewodniczący Rady PIE

Jerzy Swatoń
Wiceprzewodniczący Rady PIE

Grzegorz Pasieka
Prezes Zarządu PIE

Rozmowa z dr. hab. Andrzejem Misiółkiem, senatorem RP, profesorem Wyższej Szkoły Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach

Nauka i polityka

– Panie Senatorze, jest Pan absolwentem studiów na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach. Kolejny etap Pana kariery naukowej związany był z Centrum Chemii Polimerów Polskiej Akademii Nauk w Zabrze, gdzie przygotował Pan pracę doktorską, obronioną w 1992 roku na Uniwersytecie Śląskim. Następnie powrócił Pan na swoją macierzystą uczelnię i pracował na stanowisku adiunkta do 1999 roku. Nie będę tu już przytaczała informacji o kolejnych etapach Pana kariery naukowej, dorobku badawczym i licznych publikacjach – przywołam jednak fakt, że w 2007 roku uzyskał Pan stopień doktora habilitowanego nauk humanistycznych. Nie sposób więc nie zapytać, skąd ta zmiana w Pana profilu zainteresowań naukowo-badawczych?

– Jest to niewątpliwie związane z moim zawodowym, naukowym, a także społecznym rozwojem. Studia ukończyłem w połowie lat osiemdziesiątych. Następnie pracowałem w Instytucie Chemii Uniwersytetu Śląskiego, później w Centrum Chemii Polimerów PAN w Zabrzu. W tych placówkach prowadziłem głównie działalność doświadczalną, jako że byłem chemikiem – doświadczalnikiem. Kiedy w połowie lat dziewięćdziesiątych pojawiły się w Polsce pierwsze uczelnie prywatne, zostałem poproszony o zaangażowanie się w tworzenie takich placówek na Śląsku. Brałem zatem udział w powstawaniu dwóch uczelni – jednej w Mysłowicach, a drugiej w Bytomiu. Wtedy też odszedłem z państwowych uczelni i zaprzestałem eksperymentalnej działalności naukowej, ponieważ w prywatnych uczelniach nie było możliwości prowadzenia badań doświadczalnych.

Dlatego też, wykorzystując wiedzę w zakresie nauk przyrodniczych i ścisłych, moje zainteresowania naukowe, niejako w sposób naturalny, przekierowały się w stronę ekologii i ochrony środowiska, a następnie również ekofilozofii i filozofii przyrody. Przeszedłem więc w obszar badawczy związany z naukami społecznymi i humanistycznymi, który oczywiście też związany był z refleksją nad przyrodą, a moje wykształcenie w zakresie nauk ścisłych i przyrodniczych stało się tu bardzo pomocne.

– Czyli te poprzednie Pana doświadczenia zawodowe przydały się i pomogły.

– Zdecydowanie tak. Zawsze miałem zainteresowania humanistyczne. Ceniłem sobie literaturę, dobry film, filozofię. To nigdy nie było mi obce. Choć trudno było, przynajmniej na początku, poruszać się w tym nowym dla mnie obszarze. Jednak od tego momentu minęło już prawie dwadzieścia pięć lat i muszę przyznać szczerze, że niezwykle satysfakcjonuje mnie zawodowo właśnie ta sfera „pogranicza” nauk przyrodniczych z naukami humanistycznymi. Badanie, jak powszechna wiedza społeczeństwa w zakresie nauk przyrodniczych i humanistycznych przekłada się na zachowania ludzkie, jest niezwykle ciekawe.

Posłużę się tu najprostszymi przykładami, jakimi są chociażby segregacja odpadów czy spalanie w przestarzałych piecach różnego rodzaju paliw, gorszych czy lepszych. Prowadzone od lat nauczanie w szkołach czy kampanie społeczne w tym zakresie poszerzają wiedzę i świadomość społeczną, związane z dbałością o środowisko przyrodnicze. Ale czy w efekcie tego ludzie postępują odpowiedzialnie i racjonalnie? Czy bardziej doceniamy swój prywatny, pozorny



komfort, czy też myślimy szerzej o środowisku, o losie Ziemi, o przyszłości kolejnych pokoleń i odpowiedzialności za ich los? Odpowiedzi na takie pytania osadzone są na fundamencie wiedzy przyrodniczej, ale możliwe są dzięki refleksji humanistycznej.

Warto również pamiętać, iż wielu wybitnych współczesnych humanistów, filozofów, do których oczywiście nie ośmieliłbym się zaliczyć, to z pierwszego wykształcenia fizycy, chemicy, biolodzy. W dzisiejszych czasach nauki szczegółowe zaszyły bowiem już tak daleko, iż dla dalszego rozwoju potrzebują wsparcia filozofii. Z drugiej strony czysta refleksja filozoficzna, bez podbudowy wynikającej z wiedzy nauk przyrodniczych, też nie jest w stanie doprowadzić do poznania rzeczywistości. Dziś nie jest już tak, jak za czasów Arystotelesa; te niespełna dwa i pół tysiąca lat temu, kiedy zasoby wiedzy szczegółowej i przy-

rodniczej były na poziomie, który pozwalał na ich kompletną percepcję przez pojedynczego myśliciela. Obecnie filozofia musi uwzględniać cały, ogromny zasób wiedzy przyrodniczej. Dotyczy to również nowego, współczesnego pojmowania ekologii. Fizyka, szczególnie fizyka kwantowa czy kosmologia, też nie mogą obyć się i funkcjonować bez refleksji filozoficznej. Znakomitym przykładem są tu prace ks. profesora Michała Hellera, jedyne polskiego laureata Nagrody Templetona, w których refleksja filozoficzna osadzona jest w głębokiej wiedzy z obszaru mechaniki kwantowej i kosmologii relatywistycznej. Innym przykładem niech będzie aktualnie dynamicznie rozwijająca się psychologia kwantowa, gdzie fizyka kwantowa i myśl humanistyczna splatają się i uzupełniają w dążeniu do poznania prawdy o człowieku.

– Wydaje się to jednak bardzo trudne. Jak pogodzić wiedzę ścisłą z pierwiastkiem duchowym?

– Zadajmy sobie podstawowe pytanie: Czym jest życie? Nauki szczegółowe, przyrodnicze, mimo ogromnego ich rozwoju, odpowiedzi na to pytanie nie dają. Można jej szukać w szerszej refleksji filozoficznej, humanistycznej. Jednak ona z kolei musi być wsparta wiedzą przyrodniczą. Dzisiejsza nauka zatoczyła więc swoje koło. Od starożytności, od filozofów, którzy całą swoją wiedzę na temat świata opierali na obserwacji i refleksji, poprzez czasy, gdy nastąpił rozwój nauk doświadczalnych i wydawało się, że przy ich pomocy znajdziemy odpowiedzi na wszystkie pytania, aż do teraz, gdy ogrom wiedzy eksperymentalnej, naukowej jest tak znaczny, że znowu trzeba „zaprząć” filozofię, humanistykę, żeby to wszystko uporządkować i próbować znaleźć sens działania i istnienia.

– Czy i jaki wpływ miały Pana doświadczenia i przebieg kariery zawodowej na zwrot w stronę aktywnego zaangażowania się w politykę?

– Polityką zajmuję się dokładnie od trzydziestu dziewięciu lat. Studia rozpocząłem w 1980 roku. Był to w Polsce czas szczególny. Na wszystkich uczelniach zainteresowania polityczne wśród młodzieży były mocno rozbudzone. Dotyczyło to również i mojej osoby. Współtworzyłem na Uniwersytecie Śląskim Niezależne Zrzeszenie Studentów, byłem przewodniczącym komitetu strajkowego w Instytucie Chemii w czasie strajków studenckich w 1981 roku. I właśnie ta działalność wprowadziła mnie w świat polityki.

Następnie, po roku 1989, moja aktywność nie ustała. Organizowałem na Śląsku struktury

Unii Polityki Realnej, którą kierowałem na tym terenie do 2005 roku. Nie jest więc tak, że to wszystko przyszło nagle. Gdy w 2007 roku zostałem senatorem RP, był to efekt moich wcześniejszych doświadczeń i działań politycznych oraz społecznych.

Człowiek dojrzewa całe życie i podejmuje kolejne decyzje. Nie powiem jednak, że bym na przestrzeni tych lat diametralnie się zmienił. Zawsze miałem swoje idee i przekonania, chociaż były one niewątpliwie weryfikowane poprzez działalność w tych obszarach, które są związane z ciągłym kontaktem z ludźmi. Doświadczenia, które dzięki tym kontaktom zdobywam, wpływają na mnie, na mój sposób myślenia. Powiem szczerze, iż bardzo cieszy mnie to, że mam możliwość kontaktów z osobami z bardzo różnych środowisk i kręgów. To pozwala również na korygowanie siebie oraz swoich poglądów na różne kwestie.

– Takie korekty nie zawsze są jednak rozumiane i dobrze widziane przez innych.

– Oczywiście zdawałem sobie sprawę z tego, że zmiana barw politycznych zawsze wiąże się z tym, że trzeba zmierzyć się z ludzką krytyką. Jednak każdy polityk musi być na to przygotowany i odporny. Nawet na ciosy zdecydowanie „poniżej pasa”, bo i takie się zdarzają. Jestem jednak przekonany, że moją decyzję uzasadniłem na tyle jasno i czytelnie, że ze strony osób znających się na polityce nigdy nie spotkałem się z ostracyzmem. Powiem wręcz tak. To nie ja się zmieniłem, tylko diametralnej zmianie uległo moje poprzednie polityczne otoczenie, w którym w pewnym momencie stałem się „ciałem obcym” i już do niego nie pasowałem.

– Jednak będąc już politykiem i – co warto podkreślić – przez wiele lat senatorem społecznym nie zarzucił Pan zawodu nauczyciela akademickiego. Jako przykład niechaj posłużą wykłady i zajęcia w Wyższej Szkole Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach. Co to oznacza dla Pana w praktyce?

– Nauczycielem akademickim nie zostałem z przypadku. Wywodzę się z rodziny nauczycielskiej i chyba po przodkach odziedziczyłem jakiś „gen dydaktyczny”. Już od samego początku, kiedy skończyłem studia i zostałem asystentem na uczelni, bardzo podobała mi się praca z młodzieżą, praca dydaktyczna, również wychowawcza – czego zresztą nie należy i wręcz nie można rozłączyć.

Dlatego też nie potrafię sobie wyobrazić sytuacji, że rzucam uczelnię i przechodzę wyłącznie

do polityki. Mogę tu wymienić kilka powodów takiej mojej postawy. Po pierwsze – o czym właśnie wspominałem – ja po prostu lubię uczyć! Po drugie – jest we mnie osobista odpowiedzialność i poczucie obowiązku związane z tym, że skoro doszedłem do wysokiego poziomu wykształcenia, ucząc się i pracując na państwowych uczelniach oraz w instytucach naukowo-badawczych, to powinienem teraz moim studentom, a tym samym społeczeństwu, które sfinansowało moje wykształcenie, postarać się do „spłacić”.

– W IX kadencji Senatu RP przewodniczy Pan Komisji Infrastruktury. Jak prace tej jakże istotnej dla całości polskiej gospodarki komisji przekładają się na ważne zagadnienia związane z ekologią i ochroną środowiska?

– Kwestie związane ze środowiskiem przyrodniczym właściwie dotyczą każdej sfery ludzkiej działalności. I nie jest tak, że to tylko ministerstwo środowiska zajmuje się tym niejako z urzędu. Uczestniczą w tym także inne resorty: energii, infrastruktury, zdrowia, edukacji. Nie da się tego rozdzielić.

W Senacie jest Komisja Środowiska, która zajmuje się bezpośrednio sprawami związanymi z ochroną środowiska i szeroko rozumianą ekologią. Jednak również prace Komisji Infrastruktury mają istotne znaczenie, chociażby dlatego, że wszystkie duże inwestycje infrastrukturalne w jakimś stopniu ingerują w środowisko i wpływają na jego stan. Przedstawię to na przykładzie największego przedsięwzięcia legislacyjnego, jeśli chodzi o infrastrukturę, jakim była ustawa o budowie Centralnego Portu Komunikacyjnego. To ma być bodaj największa inwestycja stulecia. Oczywiście już podczas debaty nad tą ustawą padały pytania o środowisko, o ingerencję w przyrodę. Jeżeli ta inwestycja zostanie zrealizowana w takiej formie, w jakiej ją zaplanowano, to będzie ona z pewnością korzystna dla środowiska, bo rozwiąże wiele problemów komunikacyjnych. Nie chodzi tu przecież tylko o to, że zostanie zbudowane wielkie nowoczesne lotnisko. Powstaną także szybkie koleje, których sieć pozwoli na dojazd do lotniska maksymalnie w ciągu dwóch i pół godziny z każdego zakątka kraju. Po polskich drogach będzie więc poruszać się mniej samochodów, w tym TIR-ów, ponieważ znaczną część transportu przejmie kolej.

– Z rozwojem infrastruktury wiązą się również zagadnienia związane z zagospodarowaniem przestrzennym, w tym także kwestia terenów poprzemysłowych. Jest to sprawa szczególnie ważna dla Śląska.

– Ten problem istnieje od dawna. Pojawił się na początku lat 90., kiedy to zaczęto o tym głośno mówić i pokazywać działania wpływające negatywnie na przyrodę oraz degradujące środowisko. W chwili obecnej na szczęście mamy sytuację, że wiele z takich obszarów zostało już zrewitalizowanych i zagospodarowanych. Popatrzmy chociażby na Katowice. Tu zmiany i osiągnięcia w tym zakresie widoczne są gołym okiem. Nie ma już hałd, które powstały kilkadziesiąt lat temu i jeszcze do niedawna były stałym elementem naszego krajobrazu. Na tych zrewitalizowanych terenach powstały nowe obiekty, które porządkują i wzbogacają miejską przestrzeń. Dobrymi przykładami są Centrum Kongresowe czy Muzeum Śląskie.

Oczywiście region Śląska z racji swojego typowo poprzemysłowego charakteru ma takich terenów jeszcze bardzo dużo. Jestem jednak przekonany, że w ciągu najbliższych lat będą zagospodarowywane kolejne tereny. Nie da się zrobić tego od razu, bo są to ogromne inwestycje liczone w miliardach złotych. Jako przykład niechaj posłuży chociażby koncepcja budowy drogi łączącej obwodnicę bytomską z autostradą A-4 w Katowicach, która zdecydowanie poprawiłaby komfort życia mieszkańców centrum Chorzowa, narażonych na hałas i spaliny komunikacyjne.

A dlaczego jest to takie ważne? Bo właśnie tereny poprzemysłowe mogłyby być tym obszarem, gdzie by ta nowa trasa komunikacyjna biegła. A w jej otoczeniu na pewno pojawią się również potencjalni inwestorzy zainteresowani taką korzystną i atrakcyjną lokalizacją dla swoich

przedsięwzięć. Coś zacznie się dziać. Powstaną nowe miejsca pracy. I to byłoby z pożytkiem dla wszystkich.

– Panie Senatorze, jest Pan również społecznikiem wspierającym organizację pozarządową. Nie mogę w tym miejscu nie wspomnieć chociażby o wieloletniej współpracy z Polską Izłą Ekologii. Izba obchodzi w tym roku 20-lecie swego istnienia. Jak Pan postrzega „tu i teraz” takich organizacji? Jak może i powinna wyglądać ich przyszłość?

– Jak już wcześniej wspominałem, jestem człowiekiem, który lubi funkcjonować w otoczeniu ludzi, spotykać się z nimi, rozmawiać. Stąd wynika moja aktywność społeczna, współdziałanie z organizacjami pozarządowymi oraz innymi podmiotami, które funkcjonują w życiu społecznym, robią coś dla lokalnych społeczności. Na przykład udzielam się w Fundacji „Śląskie Anioły”, która poprzez działalność charytatywną wspiera dzieci ze szczególnymi potrzebami.

Aktywnie współpracuję również z Polską Izłą Ekologii, co sobie niezwykle cenię, bo dzięki temu mam możliwość dyskusowania z fachowcami w dziedzinie ochrony środowiska, reprezentującymi różne jej obszary. Bardzo się też cieszę, że możemy realizować wspólne, istotne przedsięwzięcia, takie jak chociażby tegoroczna czerwcową konferencja *Bezpieczeństwo ekologiczne w aglomeracji*. Było to potrzebne i ważne wydarzenie, które już na starcie znalazło pozytywny rezonans w poważnych instytucjach i ośrodkach, że wymienię tu tylko Wojewodę Śląskiego, Marszałka Województwa Śląskiego,

Prezydenta Miasta Katowice i Komendę Główną Policji w Warszawie.

Czuję satysfakcję, że pierwsza iskierka pomysłu tej konferencji zapaliła się dzięki mnie. Stało się tak, ponieważ od kilku lat zajmuję się kwestiami bezpieczeństwa ekologicznego. Na uczelni, w której pracuję, prowadzę badania oraz publikuję na ten temat i tym samym szczególnie zależy mi na tym, aby tę wiedzę przekazać podmiotom, które mają istotny wpływ na jakość naszego życia w mieście: organom administracji państwowej, władzom samorządowym, inspekcji ochrony środowiska. Konferencja pokazała, że jest wiele do zrobienia w obszarze bezpieczeństwa ekologicznego, szczególnie powinna być poprawiona koordynacja działań różnych instytucji i podmiotów, aby żyło nam się bezpieczniej i zdrowiej.

Izba ma duże doświadczenie w organizowaniu takich konferencji i – co ważne – nie są to konferencje stricte naukowe, a mające charakter naukowo-praktyczny. Wszystkie, w których brałem udział, oceniam bardzo wysoko. Taką opinię wyrażają również ich inni uczestnicy. Dla mnie te konferencje są szczególnie cenne, ponieważ dyskutowane na nich zagadnienia, wskazywane problemy i formułowane wnioski są mi pomocne w pracy w Senacie.

A co do przyszłości? Świat się szybko zmienia. Te zmiany powodowane są głównie tak zwaną cyfryzacją. Coraz częściej przenosimy się do rzeczywistości wirtualnej. Zmiany te nie odbywają się tylko na poziomie techniczno-informatycznym. Dotyczą również w istotnym stopniu ludzkiej świadomości. Oczywiście nie przeniesiemy wszystkich naszych działań do internetu. Na szczęście nie da się całkowicie odejść od tradycyjnego modelu funkcjonowania czy to w szkole, czy to w polityce, czy to w życiu społecznym. On musi być, bo polega na żywych kontaktach międzyludzkich, które same w sobie stanowią wartość.

Przetrwają te organizacje, które będą potrafiły elastycznie połączyć działania w świecie wirtualnym z funkcjonowaniem opartym na tradycji i korzystać ze swojego dorobku. Chodzi więc o to, aby tak przeprofilować myślenie i działanie, żeby opierając się na fundamencie doświadczeń zdobywanych przez lata, umieć wejść w świat nowoczesny. I tego Polskiej Izbie Ekologii serdecznie życzę. Tym bardziej, że ten okrągły jubileusz dowodzi, iż jest ona organizacją potrzebną. Gdyby było inaczej, nie rozwijałaby się i nie przetrwałaby w dobrej kondycji dwudziestu lat.

– Dziękuję za rozmowę.

Ewelina Sygułska



Moje lektury

Polityka ekologiczna państwa 2030



Czesław Śleziak

Tym razem, w ramach rubryki „Moje lektury”, nie książka a omówienie dokumentu „Polityka ekologiczna państwa 2030 – strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej”, przyjętego przez Radę Ministrów 16 lipca 2019 roku¹.

Podstawę jego przygotowania stanowiła przyjęta przez Radę Ministrów w 2017 roku „Strategia na rzecz odpowiedzialnego rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)” (SOR)².

To jeden z podstawowych dokumentów prowadzenia polityki ekologicznej państwa (PEP) na dzisiaj. Czy na jutro – okaże się po najbliższych wyborach parlamentarnych.

Celem głównym PEP 2030 jest „Rozwój potencjału środowiska na rzecz obywateli i przedsiębiorców”. Cele szczegółowe PEP 2030 zostały zapisane następująco:

- „Zrównoważone gospodarowanie wodami, w tym zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki oraz osiągnięcie dobrego stanu wód;
- Likwidacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza lub istotne zmniejszenie ich oddziaływania;
- Ochrona powierzchni ziemi, w tym gleb;
- Przeciwdziałanie zagrożeniu środowiska oraz zapewnienie bezpieczeństwa biologicznego, jądrowego i ochrony radiologicznej;
- Zarządzanie zasobami dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego, w tym ochrona i poprawa stanu różnorodności biologicznej i krajobrazu;
- Wspieranie wielofunkcyjnej i trwale zrównoważonej gospodarki leśnej;
- Gospodarka odpadami w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym;
- Zarządzanie zasobami geologicznymi poprzez opracowanie i wdrożenie polityki surowcowej państwa;
- Wspieranie wdrażania ekoinnowacji oraz upowszechnianie najlepszych dostępnych technik BAT;

- Przeciwdziałanie zmianom klimatu;
- Adaptacja do zmian klimatu oraz zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych;
- Edukacja ekologiczna, w tym kształtowanie wzorców zrównoważonej konsumpcji;
- Usprawnienie systemu kontroli i zarządzanie ochroną środowiska oraz doskonalenie systemu finansowania”.

Tak sformułowane cele szczegółowe mają być monitorowane za pomocą zestawu wskaźników.

Do projektów strategicznych PEP 2030 zaliczono: czyste powietrze, audyty krajobrazowe, opracowanie i wdrożenie polityki surowcowej państwa, Green Evo – akcelerator zielonych technologii, Leśne Gospodarstwa Węglowe, budownictwo drewniane, adaptację do zmian klimatu, kompleksowy program adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatycznych oraz woda dla rolnictwa.

Jakie są priorytety „Polityki ekologicznej państwa 2030”? Zakłada się budowę innowacyjnej gospodarki z zachowaniem zasad **zrównoważonego rozwoju**, rozumiejąc go jako „stabilny wzrost gospodarczy powiązany z racjonalną gospodarką zasobami środowiskowymi i respektowaniem praw człowieka”. **Człowiek ma być nadrzędną wartością PEP 2030** „poprzez koncentrację tematyczną na jakości życia i zdrowiu Polaków, przy jednoczesnym zapewnieniu ochrony środowiska i zachowaniu różnorodności biologicznej”.

Polityka ekologiczna musi zapewnić bezpieczeństwo ekologiczne państwa. Szczególne znaczenie w realizacji polityki ekologicznej przypisuje się samorządowi terytorialnemu.

Dokument odwołuje się do sprawiedliwości międzypokoleniowej zapisem, że żadna forma działalności człowieka nie powinna powodować trwałego pogarszania stanu zasobów przyrodniczych.

Ze szczególną intensywnością mają być realizowane **działania na rzecz poprawy jakości powietrza** poprzez ograniczenie niskiej emisji, która jest główną przyczyną smogu.

Zapisano, że PEP 2030 ma sprzyjać realizacji celów i zobowiązań międzynarodowych, w tym **polityki energetyczno-klimatycznej**, a podstawą tej polityki powinno być Porozumienie paryskie. Ważnym priorytetem, również w kontekście zmian klimatycznych, ma być **prowadzenie wielofunkcyjnej i trwale zrównoważonej gospodarki leśnej**.

Kolejny priorytet to **ochrona dziedzictwa przyrodniczego** Polski, między innymi poprzez podejmowanie działań mających na celu **poprawę stanu różnorodności biologicznej i umocnienie systemu ochrony przyrody**.

Dokument wskazuje na „ogromne możliwości” odejścia od linearnego modelu gospodarki na rzecz **wdrożenia gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ)**. Taka gospodarka to między innymi wdrożenie pełnego odzysku odpadów. Zmianie powinny ulec modele biznesowe i ramy funkcjonowania przedsiębiorstw. Priorytetowo mają być traktowane **wdrożenie polityki surowcowej państwa** i zreformowanie służb geologicznych. Dokument zwraca także uwagę na potrzebę „racjonalnego podejścia do obszarów Natura 2000”.

Kolejny priorytet dotyczy gospodarki wodnej. Wskazuje na potrzebę wypracowania nowoczesnego systemu zarządzania zasobami wodnymi



i ryzykiem powodziowym. Szczególną rolę przypisuje się **ekoinnowacjom**, wspieraniu i wdrażaniu nowoczesnych technologii środowiskowych.

Realizacja celów PEP 2030 wymaga usprawnienia systemu kontroli i zarządzania ochroną środowiska oraz doskonalenia systemu finansowania w oparciu o zasady „zanieczyszczający płaci” i „użytkownik płaci”. Wskazuje się również na potrzebę jak najszybszego wykorzystania zamówień publicznych do realizacji celów środowiskowych.

W punkcie 3 dokonano **streszczenia diagnozy**. Ocena stanu środowiska w niej zawarta, będąca podstawą analiz, została opracowana w oparciu o dane państwowego monitoringu środowiska, realizowanego przez Inspekcję Ochrony Środowiska³. **Punktem wyjścia diagnozy jest konstatacja, że w Polsce, w okresie transformacji ustrojowej, dzięki różnym okolicznościom i działaniom, nastąpiła poprawa stanu środowiska.** Konieczne jest kontynuowanie działań w taki sposób, aby „poziom konsumpcji i zamożności Polaków nie powodował obciążenia środowiska”. Za szczególne wyzwanie uznaje się problemy związane z **chaosem zagospodarowania przestrzennego**.

Do najważniejszych zadań należą działania zmierzające do poprawy jakości powietrza i przeciwdziałanie zmianom klimatu. Scenariusz klimatyczny dla Polski pokazuje, że najpowszechniejszymi zjawiskami pogodowymi w kolejnym dziesięcioleciu będą fale upałów, powodzie i podtopienia oraz susze. Szczególnie wrażliwymi będą obszary zurbanizowane.

Istotnym elementem polityki środowiskowej będzie gospodarka wodna. Podkreśla się jej niedoinwestowanie i niezadowalający stan jej infrastruktury. Zły jest stan wód polskich obszarów morskich, co między innymi wpływa na potencjał turystyczny i rybołówstwo.

Mimo wciąż wysokiej oceny różnorodności biologicznej Polski obserwuje się spadek wartości przyrodniczych kraju. Konieczne są dalsze działania na rzecz trwałego zachowania wszystkich elementów różnorodności biologicznej. Ważną rolę do spełnienia ma tzw. **sieć Natura 2000** oraz zrównoważona, wielofunkcyjna **gospodarka leśna**. **Gleba** jest podstawowym zasobem produkcyjnym rolnictwa, stąd konieczne działania na rzecz jej dobrego stanu. Wiele do zrobienia jest też w zakresie ochrony i dalszej dokumentacji **zasobów geologicznych**.

Wiele problemów wynika ze złego stanu **gospodarki odpadami** i wciąż niskiego poziomu realizacji koncepcji **gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ)**. Wciąż niewystarczający jest

poziom **ekoinnowacyjności** polskiej gospodarki, rozwój technologii środowiskowych.

Ograniczenia dalszego postępu w ochronie środowiska wynikają m.in. z **malejącego finansowania** w relacji do PKB. Trzeba poszukiwać nowych źródeł finansowania w oparciu o mechanizmy rynkowe czy **partnerstwo publiczno-prywatne**.

W diagnozie wskazano, że właściwe działania w polityce ekologicznej powinny opierać się na uniwersalnych zasadach i koncepcjach ekologicznych, w tym między innymi na „zasadzie przezorności” i „zasadzie prewencji”.

Kilka zdań o zawartej w dokumencie prognozie trendów społeczno-gospodarczych w ujęciu środowiskowym. „Strategia na rzecz odpowiedzialnego rozwoju do roku 2020 z perspektywą do 2030”, będąca fundamentem „Polityki ekologicznej państwa 2030”, zakłada „realizowanie potrzeb obecnego pokolenia bez umniejszania szans przyszłych pokoleń, co jest zgodne z zasadą zrównoważonego rozwoju”. W SOR zidentyfikowano szereg wyzwań rozwojowych kraju. W dużej mierze dotyczą one kwestii związanych ze środowiskiem.

Za najważniejsze trendy uznano:

- nasilające się skutki zmian klimatu;
- zwiększającą się konkurencję o zasoby naturalne;
- rosnącą presję na ekosystemy;
- przybierający na znaczeniu negatywny wpływ środowiska na zdrowie ludzi;
- wyczerpywanie się dotychczasowych źródeł finansowania ochrony środowiska.

Kierunki interwencji PEP 2030 – jak czytamy w omawianym dokumencie – obejmują wszystkie obszary tematyczne polityki ochrony środowiska. Stanowią wiązki działań i projektów strategicznych. Zaliczono do nich:

1. Zrównoważone gospodarowanie wodami, w tym zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki oraz osiągnięcie dobrego stanu wód.
2. Likwidacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza lub istotne zmniejszenie ich oddziaływania.
3. Ochrona powierzchni ziemi, w tym gleb.
4. Przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska oraz zapewnienie bezpieczeństwa biologicznego, jądrowego i ochrony radiologicznej.
5. Zarządzanie zasobami dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego, w tym ochrona i poprawa stanu różnorodności biologicznej i krajobrazu.
6. Wspieranie wielofunkcyjnej i trwale zrównoważonej gospodarki leśnej.
7. Gospodarka odpadami w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym.

8. Zarządzanie zasobami geologicznymi poprzez opracowanie i wdrożenie polityki surowcowej państwa.

9. Wspieranie wdrażania ekoinnowacji oraz upowszechnienie najlepszych dostępnych technik BAT.

10. Przeciwdziałanie zmianom klimatu.

11. Adaptacja do zmian klimatu i zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych.

12. Edukacja ekologiczna, w tym kształtowanie wzorców zrównoważonej konsumpcji.

13. Usprawnienie systemu kontroli i zarządzania ochroną środowiska oraz doskonalenie systemu finansowania.

Tak zdefiniowane kierunki interwencji PEP 2030 rozpisano na działania i zadania, wskazując przy tym na obszar i podmioty odpowiedzialne.

W kolejnym, 9 punkcie omówiono **terytorializację kierunków interwencji** w formie syntetycznego opisu województw, z koncentracją na zjawiskach problemowych.

W punkcie 10 wskazano **obszary strategicznej interwencji (OSI)**, a wśród nich miasta średnie tracące funkcje społeczno-gospodarcze oraz obszary zagrożone trwałą marginalizacją.

Punkt 11 dotyczy **systemu realizacji PEP 2030, powiązanie z innymi horyzontalnymi strategiami, systemu wdrażania i koordynacji, monitoringu i sprawozdawczości**.

W ostatnim punkcie 12 wskazano na **ramy finansowe**.

Należy oczekiwać, że „środowiska ekologiczne” dokonają krytycznej analizy i oceny omawianego dokumentu. Konieczna jest między innymi odpowiedź na pytanie: Czy „Polityka ekologiczna państwa 2030” jest zgodna z wyzwaniami, przed jakimi stoi Polska w najbliższych latach, oraz filozofią i zamierzeniami „Europejskiego Zielonego Ładu”, zapowiedzianego przez przewodniczącą Komisji Europejskiej Ursulę von der Leyen.

Czesław Śleziak

Przypisy:

1. Uchwała Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2019 r. w sprawie przyjęcia „Polityki ekologicznej państwa 2030 – strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej” (M.P. z 2019 r. poz. 794).
2. Uchwała nr 8 Rady Ministrów z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie przyjęcia „Strategii na rzecz odpowiedzialnego rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)” (M.P. z 2017 r. poz. 260).
3. Polityka ekologiczna państwa 2030, Przepisy 15, s. 15.

Dwadzieścia lat Polskiej Izby Ekologii (1999-2019)



Idea powołania organizacji przedsiębiorców dostrzegających znaczenie ochrony środowiska w swojej działalności wytwórczej i produkcyjnej zrodziła się w trakcie moich częstych rozmów, jakie jako poseł na Sejm RP i przewodniczący Sejmowej Komisji Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa (1997-2001) prowadziłem z ówczesnym dyrektorem Głównego Instytutu Górnicztwa, późniejszym senatorem Adamem Graczyńskim. To pod Jego kierownictwem przygotowano dokumenty rejestracyjne.

W pierwszej dekadzie transformacji problemy degradacji środowiska należały do najważniejszych, chociaż nie zawsze znajdowało to odzwierciedlenie w działaniach praktycznych, między innymi ze względu na niski stan świadomości ekologicznej tak społeczeństwa, jak i przedsiębiorców. **Na przełomie lat osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych Polska należała do najbardziej zanieczyszczonych państw w Europie.**

Na wielu terenach, w tym Śląska i Zagłębia, mieliśmy do czynienia ze stanem katastrofy ekologicznej. Wynikało to między innymi ze specyfiki gospodarki nakazowo-rozdziałowej i przyjętego w Polsce modelu rozwoju społeczno-gospodarczego. Problemy ochrony środowiska nabierały

charakteru politycznego, o czym świadczyły również obrady tak zwanego „podstolika ekologicznego” w ramach Okrągłego Stołu i przyjęte tam ustalenia będące podstawą I Polityki Ekologicznej Państwa.

Lata dziewięćdziesiąte to upowszechnienie na świecie i w Polsce idei zrównoważonego rozwoju, co znalazło swój wyraz w art. 5 Konstytucji RP z 1997 roku.

Formalna rejestracja Polskiej Izby Ekologii, w oparciu o ustawę o samorządzie gospodarczym, nastąpiła 23 listopada 1999 roku. W przyjętych dokumentach programowych, w tym w Statucie, kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju, zdefiniowano stojące przed Izbą cele i zadania oraz sposoby ich realizacji. Nie miejsce tu na pisanie historii Izby. Trwają prace nad taką monografią. **Chcę jedynie syntetycznie**

przypomnieć najważniejsze działania i dokonania podejmowane w okresie dwudziestu lat.

Do najważniejszych inicjatyw Polskiej Izby Ekologii należy zaliczyć organizację, od osiemnastu lat, pod patronatem ministra środowiska, konkursu „**Ekolaury PIE**”, promującego najważniejsze dokonania na rzecz ochrony środowiska. Konkurs skierowany jest do przedsiębiorców, instytucji, samorządów i organizacji pozarządowych. W 18. dotychczasowych edycjach udział wzięło ponad 500 podmiotów, przyznano 190 „**Ekolaurów**” i ponad 150 wyróżnień.

Izba, od 2016 roku, wraz z Fundacją na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii jest też organizatorem konkursu „**TOPTEN. Kotły grzewcze na paliwa stałe**”, promującego najbardziej efektywne energetycznie i jednocześnie najmniej obciążające środowisko urządzenia wytwarzające ciepło użytkowe z paliw stałych. Przy Izbie od 2012 roku działa **Platforma Producentów Urządzeń Grzewczych na Paliwa Stałe.**

Polska Izba Ekologii może pochwalić się sporym dorobkiem wydawniczym: książek, poradników, informatorów, materiałów edukacyjnych i konferencyjnych, a przede wszystkim kwartalnikiem „**Ekologia**”, będącym ogólnopolskim, specjalistycznym czasopismem branży ochrony środowiska o charakterze popularno-naukowym. Na podkreślenie zasługuje fakt, że w skład Rady Programowej czasopisma wchodzi i publikują w nim swoje artykuły naukowcy i uznani eksperci z zakresu ochrony środowiska. Kwartalnik dostępny jest również w wersji elektronicznej.

Polska Izba Ekologii organizuje też cieszące się dużym zainteresowaniem **konferencje** poświęcone aktualnym problemom ochrony środowiska, w tym gospodarce odpadami, ochronie powie-



2004



trza i klimatu, gospodarce wodno-ściekowej, energooszczędności i ekoinnowacyjności czy bezpieczeństwu ekologicznemu. **Na przestrzeni 20 lat zorganizowano kilkadziesiąt konferencji, szkoleń i warsztatów.** Tylko w ostatnich latach zorganizowano, przy udziale wybitnych ekspertów, osiem konferencji, w tym także – w ramach **wydarzeń towarzyszących COP24** – konferencję poświęconą ochronie powietrza w kontekście zmian klimatycznych. Opublikowano materiały pokonferencyjne, w tym podsumowanie i wnioski.

Polska Izba Ekologii współpracuje z ministertwami, parlamentarnymi komisjami środowiska, samorządami, funduszami ochrony środowiska, organizacjami pozarządowymi. Opiniuje programy, polityki i akty prawne.

Aktualnie Izba, w oparciu o stosowne porozumienia, współpracuje z dziewięcioma uczelniami wyższymi kształcącymi w specjalnościach obejmujących ochronę środowiska, instytutami naukowo-badawczymi oraz wieloma stowarzyszeniami i fundacjami.

Od 2002 roku Polska Izba Ekologii **powołuje ekspertów, specjalistów prawa ochrony środowiska, ochrony powietrza, gospodarki odpadami, gospodarki wodno-ściekowej, ochrony przed hałasem i wibracjami, ocen oddziaływania na środowisko, zarządzania projektami ekologicznymi.**

W 2014 roku Polska Izba Ekologii, stosownie

do art. 25 ustawy z dnia 13 czerwca 2013 roku o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi, zawarła **Porozumienie z Marszałkiem Województwa Śląskiego** w zakresie utworzenia i utrzymania systemu zbierania, transportu, odzysku, w tym recyklingu lub unieszkodliwiania odpadów opakowaniowych powstałych z opakowań wielomateriałowych oraz z opakowań po środkach niebezpiecznych.

Od 2015 roku nadawane są przez Radę Izby **Medale za zasługi dla zrównoważonego rozwoju.** Otrzymują je osoby fizyczne, organizacje i instytucje, jednostki samorządu terytorialnego, organizacje społeczne i zawodowe, które swoją działalnością przyczyniają się do znacznej poprawy stanu środowiska naturalnego.

Polska Izba Ekologii była i jest partnerem i patronem wielu projektów oraz przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska. Występuje z wnioskami o odznaczenia i wyróżnienia osób fizycznych, instytucji i organizacji. Sama za swoją działalność była wielokrotnie nagradzana i wyróżniana, w tym **Złotą Odznaką „Zasłużony dla województwa śląskiego”** i **wielokrotnie nagradzana przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.**

Doceniając znaczenie nowoczesnych środków masowego komunikowania, Izba posiada **własną stronę internetową** i jest aktywna w mediach



społecznościowych.

W okresie dwudziestu lat działalności przy Izbie **powstało znaczące środowisko**, dla którego sprawy ekologii i zrównoważonego rozwoju należą do priorytetów, dzięki któremu następuje postęp w ochronie środowiska. **Obecnie członkami Izby jest 125 podmiotów.** Na pogłębione oceny dorobku Polskiej Izby Ekologii przyjdzie czas. Dziś można jednak już stwierdzić, że inicjatywa jej powołania była trafna, a udział w realizacji polityki ekologicznej państwa znaczący.

Wszystkim tym, którzy przyczynili się do sukcesu Polskiej Izby Ekologii, w tym członkom kolejnych Rad Izby, Zarządowi kierowanemu prawie od początku przez prezesa **Grzegorza Pasiekę**, pracownikom i współpracownikom, serdecznie dziękuję za wspólną pracę. Czas na nowe cele i wyzwania.

Misją Polskiej Izby Ekologii na następne lata powinno być dalsze skuteczne reprezentowanie zrzeszonych w niej członków, pozyskiwanie nowych, organizowanie ich do takiego modelu biznesu, gdzie ochrona środowiska jest traktowana jako czynnik sukcesu, poprawa wizerunku firmy na rynku i źródło przewagi konkurencyjnej. Izba musi jeszcze aktywniej włączać się w realizację polityki ekologicznej państwa, w tworzenie dobrego prawa ochrony środowiska i wypracowanie nowych mechanizmów ekonomiczno-finansowych.

Aby było to możliwe, muszą nastąpić konieczne zmiany strukturalno-organizacyjne, gwarantujące między innymi stabilne źródła finansowania działalności oraz dostosowanie aktywności, form i metod pracy do zmieniającego się otoczenia.

Czesław Śleziak





Bezpiecznie, czyli jak?

Bezpieczeństwo ekologiczne w aglomeracji było tematem konferencji zorganizowanej przez Polską Izbę Ekologii 18 czerwca 2019 roku w Katowicach. Inicjatorami i współorganizatorami tego wydarzenia byli: Komisja Infrastruktury Senatu RP, Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia oraz Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach.

Obrady konferencji zainaugurował **Czesław Śleziak**, przewodniczący Rady Polskiej Izby Ekologii. – *Przypadł mi zaszczyt otwarcia dzisiejszej konferencji. Jej temat zrodził się z wielu ważnych potrzeb i dyskusji, w tym tej, którą Rada Programowa odbyła w siedzibie Wyższej Szkoły Zarządzania Ochroną Pracy. Wtedy też pojawiło się pytanie: czy jesteśmy bezpieczni ekologicznie? Bo to pytanie jest niezwykle istotne – powiedział. – Jest to temat ważny zarówno ze względów teoretycznych, jak i praktycznych. Dzisiaj, po wielu latach od uchwalenia Konstytucji, zdecydowanie warto już zapytać, jak bezpieczeństwo ekologiczne, którego zapewnienie jest obowiązkiem władz publicznych, jest realizowane w praktyce, w naszym codziennym życiu?* – postawił ważne pytanie. Podziękował także Radzie Programowej konferencji, jej partnerom oraz patronom honorowym, w tym Wojewódzkiemu Funduszowi Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach, dzięki wsparciu którego konferencja mogła być bezpłatna dla jej około 120 uczestników. Zapowiedział również wydanie materiałów pokonferencyjnych i przypomniał, że Polska Izba Ekologii w tym roku obchodzi jubileusz dwudziestolecia swojego istnienia.

Jak na organizację pozarządową to naprawdę już słuszny wiek... Zaprosił więc do dalszej współpracy.

Pierwszy blok dyskusyjny konferencji otworzył wystąpienie dr. hab. **Andrzeja Misiolka**, prof. Wyższej Szkoły Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach, senatora RP, przewodniczącego Komisji Infrastruktury Senatu RP na temat: *Bezpieczeństwo ekologiczne – jak je współcześnie rozumieć?* Kategoria bezpieczeństwa ekologicznego wyłoniła się pierwotnie w wyniku zmian statusu suwerenności państwowej i bezpieczeństwa międzynarodowego. Pojawiła się też jako odpowiedź na coraz słabsze regulacyjne zdolności państw wobec problemów o skali i dynamice dotychczas nieznaną. Pomimo faktu umieszczenia kategorii bezpieczeństwa ekologicznego w Konstytucji RP, dotychczas nie przedstawiono powszechnie obowiązującej definicji tego pojęcia. Poza Konstytucją kategoria bezpieczeństwa ekologicznego zawarta była również w takich dokumentach jak: II Polityka ekologiczna państwa – dokument przyjęty przez Radę Ministrów w czerwcu 2000 roku i Sejm RP w sierpniu 2001 roku; Polityka ekologiczna państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016; Polityka ekologiczna państwa w 2030 – projekt, który powstał w oparciu o *Strategię na*

rzecz odpowiedzialnego rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 roku). W dokumencie tym, który jest najnowszym opracowaniem, czytamy: *Rolą polityki ekologicznej jest więc zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego państwa*. W wystąpieniu wskazano i omówiono kilka wybranych oraz charakterystycznych definicji bezpieczeństwa ekologicznego, obecnych w polskiej literaturze naukowej. Definicje te, należące do dominujących współcześnie nurtów, przedyskutowane zostały w kontekście podstawowych pojęć dotyczących środowiska przyrodniczego, takich jak: ekologia, zoologia, ochrona przyrody i ochrona środowiska. Bezpieczeństwo ekologiczne rozumiane jako proces jest nieustannym działaniem jednostek, społeczności lokalnych, organizacji pozarządowych, władz samorządowych, a przede wszystkim państwa i organizacji międzynarodowych.

Następnie głos zabrał prof. dr hab. inż. **Bohdan Mochnacki**, JM Rektor Wyższej Szkoły Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach. Przedstawił historię powstania uczelni, a także podkreślił wagę, jaką tradycyjnie przywiązuje się tu do kształcenia studentów w obszarze ekologii, ochrony środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego.

O *Bezpieczeństwie ekologicznym aglomera-*





cji w perspektywie Urzędu Marszałkowskiego mówił **Maciej Thorz**, dyrektor Wydziału Ochrony Środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego. Zgodnie z definicją wynikającą z ustawy Prawo ochrony środowiska aglomeracja to miasto lub kilka miast o wspólnych granicach administracyjnych. Na terenie województwa znajduje się więc wiele aglomeracji, jednakże cele i kierunki działań, związane między innymi z bezpieczeństwem ekologicznym, wyznaczane są w wojewódzkich dokumentach strategicznych dla całego województwa. Istotnym aktem w zakresie zapewnienia jak najlepszej jakości powietrza w województwie śląskim jest tak zwana uchwała antysmogowa, którą Sejmik Województwa Śląskiego przyjął z dniem 7 kwietnia 2017 roku, określając tym samym ograniczenia w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Bezpieczeństwo ekologiczne realizowane jest także poprzez wydawanie różnego rodzaju pozwoleń i zezwoleń w zakresie ochrony środowiska podmiotom korzystającym ze środowiska, na przykład pozwoleń na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza, pozwoleń na wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi, pozwoleń na wytwarzanie odpadów oraz zezwoleń na zbieranie i przetwarzanie odpadów, decyzji o dopuszczalnym poziomie hałasu. Jednak szczególnym rodzajem są tu tak zwane pozwolenia zintegrowane, które są wymagane dla prowadzenia instalacji mogącej – ze względu na rodzaj i skalę prowadzonej na niej działalności – doprowadzić do znacznego zanieczyszczenia poszczególnych elementów przyrodniczych albo też środowiska jako całości. Instalacje wymagające uzyskania pozwolenia zintegrowanego muszą spełniać wymagania ochrony śro-

dowiska wynikające z najlepszych dostępnych technik (BAT), a w szczególności nie mogą powodować przekroczenia granicznych wielkości emisyjnych.

Kolejne wystąpienie dotyczyło *Zadań Policji w zapewnieniu bezpieczeństwa ekologicznego*. Wygłosił je mł. insp. **Piotr Trzcíński**, naczelnik Wydziału do Walki z Przestępczością Gospodarczą Biura Kryminalnego Komendy Głównej Policji w Warszawie. Na wstępie podkreślił, że bezpieczeństwo ekologiczne na stałe wpisane jest w działania profilaktyczne Policji, mające na celu ograniczenie popełniania przestępstw i wykroczeń, a także wszelkich zachowań kryminogennych związanych z ochroną środowiska naturalnego. Organy Policji współpracują w tym zakresie z wieloma innymi podmiotami, między innymi z Inspekcją Ochrony Środowiska, Strażą Graniczną, Inspekcją Transportu Drogowego, a także – w ramach międzynarodowej współpracy – z organami ścigania Unii Europejskiej. Do najważniejszych wykonywanych przez Policję zadań dotyczących bezpieczeństwa ekologicznego zaliczyć należy zwalczanie przestępstw w obszarze nielegalnego składowania odpadów oraz nielegalnego transgranicznego ich przemieszczania. W ostatnim czasie zauważalnie wzrosła liczba ujawnionych przestępstw związanych z gospodarowaniem odpadami na różnych poziomach, czyli ich odbioru, segregacji, recyklingu, a wreszcie i składowania.

Drugi panel konferencji rozpoczął referat *Bezpieczeństwo ekologiczne z perspektywy Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii*, wygłoszony przez **Grzegorza Podlewskiego**, wiceprzewodniczącego Zarządu Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii. Łączyć i inspirować – to główne cele,

jakie stawia przed sobą GZM od początku swego istnienia. Omówiono zatem przykłady działań podjętych w obszarze budowania bezpieczeństwa ekologicznego. Należy do nich akcja „Metropolia bez plastiku”, przyczyniająca się do ograniczenia i docelowego zaprzestania używania plastikowych talerzyków, kubków, sztućców i napojów w plastikowych butelkach, zachęcania do picia wody z kranu oraz wykorzystywania do celów promocyjnych gadżetów wykonanych wyłącznie z materiałów, które pochodzą z recyklingu lub będą mogły w przyszłości stać się surowcem wtórnym. Kolejnym krokiem, jaki podejmuje Metropolia, będą działania edukacyjne skierowane do mieszkańców. W 2019 roku Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia podjęła również działania mające na celu wsparcie inwestycji zmierzających do redukcji niskiej emisji. W ramach „Metropolitalnego Funduszu Solidarności” (program powołany dla wyrównywania różnic w poziomie rozwoju społeczno-gospodarczego gmin tworzących GZM oraz dla integracji ich działań) na jego cele do końca 2019 roku zostanie przeznaczony 40 mln złotych na dofinansowanie podejmowanych przez gminy przedsięwzięć związanych z redukcją niskiej emisji.

Rolę wojewody w zapewnieniu bezpieczeństwa ekologicznego przybliżył zebranym dr **Tadeusz Sadowski**, reprezentujący Śląski Urząd Wojewódzki w Katowicach. Bezpieczeństwo ekologiczne obok gospodarczego, ekonomicznego, obywatelskiego, społecznego czy też militarnego zaliczane jest do składowych bezpieczeństwa narodowego, które zdefiniować można jako najważniejszą wartość oraz priorytetowy cel działania państwa, jednostek i grup społecznych. Województwo śląskie –





jedno z najmniejszych terytorialnie w kraju – ze względu na największe uprzemysłowienie, dużą gęstość zaludnienia i wysoki poziom urbanizacji zalicza się do regionów o największej antropresji. Skutkiem tego jest znaczny poziom zagrożeń środowiskowych, między innymi zanieczyszczenie powietrza. Także tutaj występuje największa ilość terenów poprzemysłowych o znacznym stopniu degradacji, których rewitalizacja jest jednym z najtrudniejszych problemów środowiskowych, ekonomicznych i społecznych. Niezbędnym elementem umożliwiającym zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego jest również sprawny system monitoringu, wczesnego ostrzegania i koordynacji stosownych działań. Wchodzimy tu już w zakres kompleksowej współpracy pomiędzy tak zwaną obroną cywilną a zarządzaniem kryzysowym. Wojewoda, jako zwierzchnik administracji rządowej, poprzez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego (WCK) nadzoruje więc i kieruje na terenie województwa działaniami służb sobie podległych w zakresie zapobiegania zagrożeniu życia, zdrowia lub mienia, a także zagrożeniom środowiska.

Bezpieczeństwo ekologiczne aglomeracji w aspekcie działań miasta Katowice, związanych z ochroną powietrza i wód, ochroną przed hałasem oraz gospodarowaniem odpadami komunalnymi i przemysłowymi było przedmiotem prezentacji przygotowanej przez **Grzegorza Mazurkiewicza**, zastępcę Naczelnika Wydziału Kształtowania Środowiska Urzędu Miasta Katowice. Cele i kierunki działania w powyższej sferze miasto realizuje, wykorzystując takie narzędzia jak „Program ochrony środowiska dla miasta Katowice”

oraz powiązane z nim dokumenty strategiczne, to jest – między innymi – „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Katowice”, „Program ochrony przed hałasem dla miasta Katowice”, „Lokalny program rewitalizacji miasta Katowice na lata 2016-2022”, „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Katowice” oraz „Plan zarządzania kryzysowego miasta Katowice”. Priorytetowym na dzień dzisiejszy zadaniem jest walka ze smogiem, którą miasto realizuje poprzez działania krótko- i długoterminowe. Do tych pierwszych należą działania informacyjne oraz operacyjne polegające na chwilowym zmniejszaniu emisji. Działania długoterminowe stałego obniżenia poziomu zanieczyszczeń powietrza polegają na inwestycjach w budynkach użyteczności publicznej i komunalnych zasobach mieszkaniowych. Do zdiagnozowanych przez miasto komponentów środowiska wymagających wsparcia zalicza się także ochrona przed hałasem oraz prowadzenie zrównoważonej gospodarki odpadami.

Wirtualna rzeczywistość jako dobra praktyka w budowie bezpieczeństwa ekologicznego. Odpady a bezpieczeństwo ekologiczne w mieście była tematem referatu wygłoszonego przez **Janusza Franczyka**, dyrektora działu BHP SUEZ Polska. Odbiór odpadów komunalnych w coraz bardziej zurbanizowanych aglomeracjach staje się wyzwaniem dla odbierających, dla samych mieszkańców, ale również dla gmin. Najczęściej poruszane są kwestie kosztów, logistyki i osiągniętych poziomów recyklingu. Nie należy jednak zapominać o bezpieczeństwie. Co najmniej kilka lub kilkanaście osób

ginie co roku pod kołami śmieciarek, głównie na osiedlach mieszkaniowych. Kierowcy tych ciężkich pojazdów muszą często być wręcz prawdziwymi wirtuozami kierownicy, aby w wąskich ulicach zastawionych parkującymi samochodami bezkolizyjnie podjechać pod altany z odpadami i równocześnie zbyt długo nie blokować przejazdu. Z kolei mieszkańcy, oprócz tych zagrożeń związanych z ruchem pojazdów, mają dodatkowy kłopot ze zmieniającymi się przepisami i nowymi obowiązkami dotyczącymi segregacji odpadów. Jednym i drugim potrzebna jest więc edukacja. A w tym może być pomocne szkolenie w... wirtualnej rzeczywistości.

– *Bezpieczeństwo ekologiczne nie zna granic miasta, metropolii czy województwa. Dlatego taka debata jest niezwykle istotna dla jego poprawy* – powiedział **Andrzej Misiołek** na zakończenie obrad konferencji. Zaznaczył również, że bezpieczeństwo ekologiczne jest nadal różnie rozumiane przez instytucje państwowe i samorządowe oraz przedsiębiorców, co może niepokoić. – *Po tym spotkaniu mam kilka tematów i też do przemyślenia. Postaram się włączyć je do prac legislacyjnych Senatu RP. Nie ma tu jednak cudownych rozwiązań. Lokalne problemy stały się obecnie globalne* – dodał. – *Bezpieczeństwo ekologiczne jako termin konstytucyjny wymaga jeszcze wielu działań programowych, finansowych i edukacyjnych* – podkreślił **Czesław Śleziak**, zamykając konferencję i dziękując jej współorganizatorom, partnerom, prelegentom oraz uczestnikom. – *Czy zarządzanie bezpieczeństwem ekologicznym w obecnym systemie prawnym jest wystarczające, czy nie należałoby jednak czegoś zmienić?* – postawił ważne pytanie. – *Skoro już jednak rozpoczęliśmy taką dyskusję, to możemy mówić o wspólnym sukcesie* – podsumował, obiecując kontynuację tej problematyki przez Polską Izbę Ekologii.

Ewelina Sygulska

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



Biologia na Uniwersytecie Śląskim świętuje 50-lecie swojego istnienia

Wczoraj, dziś i jutro

W wydawnictwie jubileuszowym wydanym z okazji 10-lecia istnienia Uniwersytetu Śląskiego napisano: (...) pierwsze miesiące samodzielnego funkcjonowania Uniwersytetu Śląskiego wykazały, że brak biologicznego kierunku studiów w nowo powstałej uczelni zawęża w istotnym stopniu możliwości jej wielostronnego rozwoju i oddziaływania społecznego.

W odpowiedzi na tak zidentyfikowane zapotrzebowanie już 26 czerwca 1969 roku został powołany przez ówczesnego Ministra Oświaty i Szkolnictwa Wyższego Instytut Biologii na naszej uczelni.

Od tego historycznego momentu minęło już pół wieku i teraz nadszedł czas refleksji, wspomnień oraz planowania przyszłości. Dlatego też z okazji Jubileuszu 50-lecia biologii na Uniwersytecie Śląskim w Katowicach w dniu 26 września bieżącego roku odbyło się spotkanie pracowników, doktorantów i studentów oraz gości, w którym wziął udział JM Rektor Uniwersytetu Śląskiego prof. dr hab. **Andrzej Kowalczyk**.

Półwiecze biologii na Uniwersytecie Śląskim świętowaliśmy w budynku Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska przy ul. Bankowej 9, który od 1975 roku stoi na miejscu byłego Miejskiego Ogrodu Naukowego ze Zwierzyńcem.

Jubileusz uczczony został również odsłonięciem pamiątkowej tablicy umieszczonej na



kamieniu podarowanym przez Ośrodek Edukacji Ekologiczno-Geologicznej „Geosfera” w Jaworznie, gdzie mieści się Terenowa Stacja Badawcza BIOGEO. Uroczystość uświetnił koncert Zakładowej Orkiestry Dętej TAURON Wytwarzanie S.A. – Oddział Elektrownia Łaziska. Pracownicy Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska zostali uhonorowani Odznakami za zasługi dla Uniwersytetu Śląskiego. JM Rektor wręczył pracownikom nagrody, do-



ceniając w ten sposób ich działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną w minionym roku akademickim.

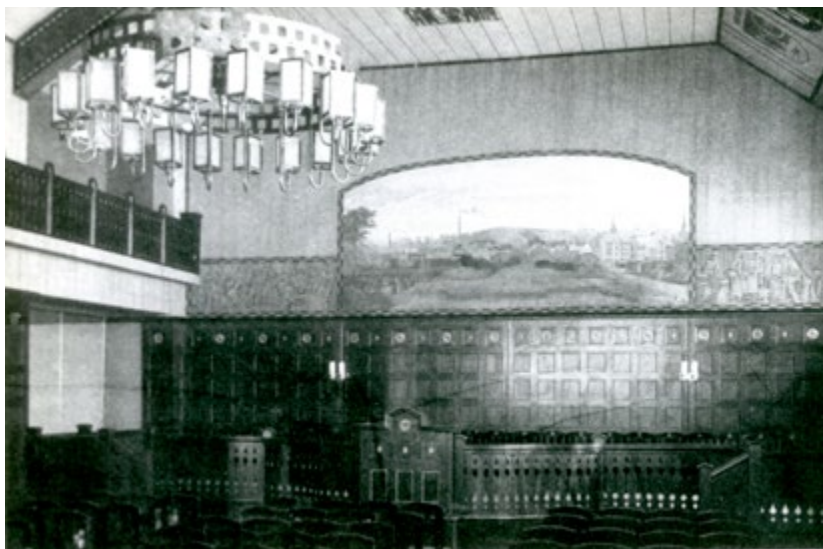
Wyjątkowym elementem oficjalnej części wydarzenia był – jak przystało na uroczystość odbywającą się na Uniwersytecie – wykład. Tym razem wykład nietypowy, ponieważ wygłoszony przez pięcioro przedstawicieli kilku pokoleń „uniwersyteckich” biologów. A zatem rozwój badań zoologicznych zaprezentował prof. zw. dr hab. **Wacław Wojciechowski**, wieloletni kierownik Katedry Zoologii; kamienie milowe w postępie badań w zakresie genetyki przedstawiła prof. zw. dr hab. **Iwona Szarejko**, kierownik Katedry Genetyki; o tym, jak zmieniły się metody i kierunki badań w zakresie botaniki, geobotaniki i ekologii, powiedziała prof. dr hab. **Barbara Tokarska-Guzik**, kierownik Katedry Botaniki i Ochrony Przyrody. To, jak pracowali dawniej, a jak tworzą naukę obecnie biolodzy w obszarze histologii i embriologii zwierząt, przedstawiła prof. dr hab. **Magdalena Rost-Roszkowska** z Katedry Histologii i Embriologii Zwierząt. Z kierunkami rozwoju biochemii i mikrobiologii w katowickim ośrodku naukowym



Lata 70. – wyjazd na zajęcia terenowe



Ćwiczenia w terenie



Aula – 1907



Katedra Fizjologii – pracownia 1972 r.

zapoznał zebranych dr **Sławomir Sułowicz** z Katedry Mikrobiologii.

W Sali Rady Wydziału podczas spotkania wszystkim zebranym została udostępniona Jubileuszowa Księga Pamiątkowa w wersji elektronicznej.

Warto również podkreślić, że przez te 50 lat przedstawiciele biologów pełnili liczne, ważne funkcje w administracji uczelnianej. Od momentu jej ustanowienia czterech profesorów z Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska zostało też uhonorowanych nagrodą *Pro Scientia et Arte* za wybitne osiągnięcia naukowe. Byli to: prof. dr hab. **Zygmunt Hejnowicz** (2003 rok), prof. dr hab. **Jolanta Małuszyńska** (2012 rok), prof. dr hab. **Paweł Migula** (2017 rok) i prof. dr hab. **Iwona Szarejko** (2018 rok).

Najważniejsze wydarzenia z 50-letniej historii biologii na Uniwersytecie Śląskim w Katowicach zostały zebrane w przygotowanym na tę wyjątkową okazję wydawnictwie jubileuszowym. Redaktorzy opracowania – dr **Małgorzata Nawrot** i prof. dr hab. **Mirosław Nakonieczny** – skrupulatnie zgromadzili materiały archiwalne pokazujące dalszą i bliższą nam dzisiaj czasowo działalność biologów. Dzięki wielkiemu zaangażowaniu pracowników Wydziału udało się też zgromadzić materiały, które upamiętniają chwile działalności zarówno naukowej, dydaktycznej, jak i... artystycznej. Wszystko to realizowane było w ramach miejscowych i wyjazdowych projektów badawczych, na zajęciach ze studentami, jak też podczas licznych wydarzeń organizowanych na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska, takich jak Dni Wydziału czy Noce Biologów. Przypomniane zostały również podręczniki, książki naukowe, z których uczyli się studenci biologii. Przedstawione zostały także zakresy prowadzonych aktualnie badań, najważniejsze publikacje naukowe i kluczowe projekty badawcze, badawczo-wdrożeniowe i edukacyjne.

Nie można też zapomnieć o pracy biologów na rzecz podnoszenia świadomości społeczeństwa w zakresie ochrony środowiska, co zostało docenione przez Polską Izbę Ekologii przyznaniem Medalu za zasługi dla zrównoważonego rozwoju.

Dla upamiętnienia jubileuszu i wsparcie działań minimalizujących skutki zmian klimatu zostało posadzone drzewo – miłorząb dwukłapowy *Ginkgo biloba* L. w Miniogrodzie Botanicznym WBIOS przy ul. Jagiellońskiej 28, które będzie też służyło kształceniu studentów.

dr hab. Edyta Sierka
Prodziekan ds. Współpracy z Otoczeniem
i Promocji
Wydział Biologii i Ochrony Środowiska
Uniwersytet Śląski w Katowicach

„New Business Models for Sustainable Entrepreneurship, Innovation and Transformation”,
4th International Conference on New Business Models ESCP Europe Berlin

Zarządzanie strategiczne

W dniach 1-3 lipca 2019 roku w Berlinie odbyła się międzynarodowa konferencja naukowa na temat modeli biznesu przedsiębiorstw pt. *Nowe Modele Biznesu dla Zrównoważonej Przedsiębiorczości, Innowacje i Transformacje*.

W konferencji wzięło udział ponad 120 uczestników z całego świata, zajmujących się problematyką modeli biznesu przedsiębiorstw zarówno w ujęciu teoretycznym, jak i praktycznym. Poruszane w trakcie konferencji zagadnienia miały interdyscyplinarny wymiar i charakter, przede wszystkim w związku z szerokim obszarem interpretacyjnym związanym z koncepcją modeli biznesu, osadzoną w mechanizmach nowoczesnego zarządzania strategicznego.

Prezentowane podczas tego wydarzenia referaty nawiązywały między innymi do budowy i implementacji modeli zrównoważonego biznesu, cyfrowych modeli biznesu, cyrkularnych modeli biznesu, modeli biznesu opartych na gospodarce współdzielenia itp. **Istotnym jest także to, że silnie akcentowane były aspekty zrównoważonego biznesu i zrównoważonego rozwoju w konceptualizacji i operacjonalizacji modeli biznesu przedsiębiorstw.** Zwłaszcza dotyczyło to budowy cyrkularnych modeli biznesu przedsiębiorstw, ukierunkowanych na pozytywne oddziaływanie na środowisko naturalne już na etapie projektowania biznesu oraz jego skutków ekonomicznych, społecznych i ekologicznych.

Wiąże się to także z faktem, iż nauka wraz z praktyką biznesową upatruje coraz częściej szanse rynkowe w nowych wymiarach prowadzenia biznesu, takich jak transformacja cyfrowa ukierunkowana na czynniki społeczne w warunkach funkcjonującej gospodarki sieciowej. W tej perspektywie naukowcy prezentujący referaty na konferencji odwoływali się do dynamicznych zmian rynkowych otwierających przestrzeń ku nowym sposobom i mechanizmom monetyzacji modeli biznesu, opartych

na ciągłych przepływach pieniężnych w wyznaczonych funkcjach czasu eksploatacji modeli biznesu.

Omawiana konferencja składała się z dziesięciu sekcji tematycznych, do których można było – między innymi – zaliczyć takie zagadnienia jak:

- Modele biznesu dla gospodarki o obiegu zamkniętym;
- Nowe modele biznesu, zrównoważony rozwój i strategiczne zarządzanie przedsiębiorstwem;
- Przedsiębiorczość społeczna jako siła transformująca w kierunku zrównoważonego rozwoju;
- Komunikacja cyrkularna w gospodarce o obiegu zamkniętym, jak i komunikacja w mediach społecznościowych, kształtująca modele zrównoważonego biznesu;
- Nowe modele biznesu na rzecz zrównoważonej przedsiębiorczości;
- Otwarte innowacje możliwe dzięki nowym technologiom: jakie są implikacje dla nowych modeli biznesu?
- Nowe modele biznesu dla zrównoważonego rozwoju;
- Wgląd w modele biznesowe młodych naukowców;
- Modele zrównoważonego biznesu dla gospodarki współdzielenia.

Analizując wymienione zagadnienia warto zauważyć, jak wiele tematów na tej konferencji związanych było z nowoczesnym postrzeganiem ochrony środowiska oraz zrównoważonego rozwoju w ujęciu zasad zarządzania strategicznego. W tych zagadnieniach bowiem otwierają się nowe możliwości biznesu, determinujące również pozytywny wpływ na środowisko naturalne przy jednoczesnym osiągnięciu celów ekonomicznych

i społecznych. Biznes coraz bardziej zauważa czynniki społeczne i ekologiczne w efektywnym i skutecznym zarządzaniu – idąc w kierunku ekonomii wartości w ramach tzw. quasi-rentownej gospodarki.

Przedsiębiorstwa, funkcjonując właśnie w takiej gospodarce, kierują swoje cele strategiczne nie tylko ku powiększaniu zysku, co często jest mocno ograniczone, ale przede wszystkim ku zarządzaniu wartością przedsiębiorstwa, szczególnie wartością strategiczną, mającą także silny wymiar społeczny i ekologiczny. **Wartość strategiczna staje się wtedy kluczowym czynnikiem stymulującym zarówno rozwój, jak i wzrost przedsiębiorstw o charakterze zrównoważonym.** W takiej perspektywie wartość ta jest tworzona dla szerokiego grona aktorów biznesu skupionych wokół przedsiębiorstwa, będących jego interesariuszami. Przedsiębiorstwo, przechwytyując wartość z rynku, ma zatem wtedy zdolność do jej kreowania i wielowymiarowego dzielenia się nią. **Wartość strategiczna jest bowiem wynikiem przyjętego efektywnego modelu biznesu oraz dynamicznej strategii kreowania wartości organizacji.**

O tym wszystkim właśnie mówiono na tej ważnej dla teorii i praktyki biznesu światowej konferencji naukowej. Jednymi z jej uczestników, którzy przygotowali dla Państwa relację z tego wydarzenia, byli:

prof. nadzw. dr hab. Adam Jabłoński
prof. nadzw. dr hab. Marek Jabłoński
Wyższa Szkoła Bankowa w Poznaniu
Wydział Zamiejscowy w Chorzowie

* Tytuł pochodzi od redakcji

Wiadomości

Kryzys klimatyczny nie istnieje...

Taka kontrowersyjna opinia pojawiła się na ostatnim szczycie klimatycznym Organizacji Narodów Zjednoczonych w Nowym Jorku. Grupa ponad 500 „uznanych naukowców” wystosowała list do Sekretarza Generalnego ONZ Antonio Guterresa, w którym kwestionowała wnioski raportu IPCC, mówiącego o pilnej konieczności zatrzymania globalnego ocieplenia na poziomie 1,5 stopnia Celsjusza. Twórcy listu domagali się umieszczenia ich deklaracji w porządku dziennym sesji ONZ oraz możliwości uczestniczenia w debacie na ten temat. Jak zauważono, większość podpisanych nie miała nic wspólnego z badaniami nad zmianami klimatu. Tak też – niezbyt poważnie – zostali potraktowani.

I co z tym smogiem?

Zima zbliża się do nas wielkimi krokami. Czujemy to szczególnie z rana i... wieczorem – nie tylko na własnej zmarzniętej skórze, ale nawet w powietrzu, po nierzadko nieprzyjemnym zapachu. Rozmowy o smogu powracają. A wraz z nimi chęć rozliczenia rządzących z dotychczasowych działań na rzecz walki ze smogiem. Wielu z nas z zaciekawieniem przygląda się, jakie efekty daje tak mocno chwalony program „Czyste powietrze”. Na razie bez szaleństw – zapadło jedynie niecałe 50 tysięcy pozytywnych decyzji o dofinansowaniu inwestycji z tego programu. W skali całego kraju to naprawdę niewiele. Dlatego też dodatkowo pojawił się projekt rozporządzenia Ministerstwa Środowiska ws. poziomów smogu, które miałyby zostać obniżone o połowę. Będzie to oznaczać, że alarmy smogowe będą ogłaszane znacznie częściej. Miejmy nadzieję, że przyspieszy to działania Polaków w walce o czyste powietrze.

Nowe oblicze gospodarki odpadami?

Pomysły na poprawę gospodarki odpadami przychodzą do nas już spoza granic naszego kraju. Nie chodzi jednak o innowacje wprowadzane przez naszych sąsiadów, lecz o obostrzenia narzucane nam odgórnie z uwagi na dość wolne wywiązywanie się z unijnych wymogów. Tym razem Unia Europejska chciałaby, aby Polska do połowy 2020 roku wprowadziła system tzw. rozszerzonej odpowiedzialności producenta (ROP). Oznaczałoby to, że producent byłby odpowiedzialny nie tylko za wprowadzane na rynek produkty, ale też jego odpowiedzialność nie ustawałaby nawet wtedy, kiedy staną się one odpadami. Takie rozwiązanie dotyczy przede wszystkim odpadów opakowaniowych, gdyż to właśnie ich przybywa w zaskarżającym tempie.

Gdzie są Twoje elektrośmieci?

Z badań przeprowadzonych dla organizacji odzysku ElektroEko z okazji Międzynarodowego Dnia bez Elektrośmieci, przypadającego na 13 października, wynika, że ponad połowa z nas przetrzymuje zbędne już elektrośmieci lub wyrzuca je do kosza. Zamiast przekazać zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny (telefony, telewizory, czajniki, komputery) do odpowiednich punktów, zalega on w naszych domach lub piwnicach albo trafia do kosza na śmieci, mimo iż za takie postępowanie grozi grzywna nawet do 5 tys. zł. A przecież taki sprzęt może zostać poddany recyklingowi, po uprzednim wydzieleniu z niego substancji niebezpiecznych. Warto wiedzieć, że wiele sklepów przyjmuje zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny przy zakupie nowego bez żadnych opłat. Ponadto sprzęt taki zbierany jest również z posesji prywatnych i osiedli mieszkaniowych w wydzielone dni. Zachęcamy do recyklingu!

To jest w porządku!

Poznań w dość współczesny sposób podszedł do problemu zalegających odpadów w mieście. Urzędnicy zlecili przygotowanie bezpłatnej aplikacji, która umożliwia mieszkańcom zgłaszanie wszelkich nieprawidłowości w sferze odpadów: od nielegalnych wysypisk śmieci, poprzez sterty zalegających liści, aż do przepełnionych koszy na śmieci. W aplikacji „Poznań w porządku” można wskazać miejsce, w którym zauważono problem, przypisać mu kategorię, dodać krótki opis i zdjęcia. Takie zgłoszenie, opatrzone datą, trafia do Wydziału Gospodarki Komunalnej Urzędu Miasta, a następnie – po weryfikacji – do właściciela lub dysponenta terenu z prośbą o uprzątnięcie nieporządku. Wszystkie osoby zainteresowane utrzymaniem porządku w swoim mieście mogą śledzić postęp zgłoszonych spraw po zalogowaniu do aplikacji. Gratulujemy pomysłu!

Czy to koniec węgla?

Można by rzec, że gospodarka w naszym kraju opiera się na węglu. Trudno więc całkowicie zrezygnować z tego rodzimego surowca. Miasto Olsztyn postanowiło jednak zmierzyć się z tym trudnym tematem, budując instalacje, które docelowo zapewnią bezpieczeństwo energetyczne dla miasta w sporym zakresie. Elektrociepłownia wraz ze spalarnią odpadów komunalnych oraz ciepłownia na biomasę pozyskaną głównie z odpadów pożytkowych z okolicznych nadleśnictw mają w około 60 procentach zaopatrywać miasto w prąd. Na podjęcie takiej decyzji miała na pewno wpływ rosnąca cena węgla z uwagi na coraz wyższe opłaty za emisję CO₂, a także dbałość o nasze środowisko. Gratulujemy!

kk

Przyczyny patologii w gospodarce odpadami

Mówiąc o patologiach, mamy na myśli nie tylko działania niezgodne z aktualnie obowiązującym prawem w dziedzinie gospodarki odpadami i ochrony środowiska, ale również inne działania rodzące negatywne skutki dla ludzi i środowiska.

Prawo i jego interpretacje zmieniają się na tyle często, że ograniczenie się tylko do łamania prawa wydaje się niewystarczające. Pierwotną przyczyną patologii we wszystkich aspektach ochrony środowiska jest dążenie do ograniczenia kosztów zapobiegania negatywnym skutkom środowiskowym podejmowanych działań i przerzucenie ich na środowisko. **Ma to miejsce wówczas, gdy prawo jest wadliwie konstruowane, umożliwiając lub wręcz sprzyjając unikaniu odpowiedzialności za bezkosztowe pozbywanie się odpadów.**

Istnieją dwa rodzaje patologii: typu A – przerzucanie kosztów na środowisko (wywożenie odpadów do lasu lub ich spalanie w piecach domowych) i typu B – prywatyzacja zysków i komunalizacja kosztów. W latach 2001-2011 system gospodarki odpadami komunalnymi w Polsce był patologiczny z powodu sprzeczności między ustawą o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (UCPG) [1] a ustawą o odpadach [2]. O ile UCPG nakładała na gminy szereg obowiązków w dziedzinie gospodarki odpadami, to ustawa o odpadach dzięki definicji posiadacza odpadów powodowała, że gminy nie miały uprawnień koniecznych do realizacji nałożonego na nie obowiązku. Wytwórca odpadów – mieszkaniec – rozliczał się z odbioru odpadów bezpośrednio z firmą, która stawała się ich posiadaczem. **Powstała wówczas patologiczna sytuacja (typu A), w której mieszkańcy, żeby uniknąć płacenia za odbiór odpadów, wprowadzali je do środowiska bezpośrednio – poprzez wywiezienie na dzikie wysypisko – lub pośrednio – poprzez spalanie ich w domowym piecu.**

Systemowa patologia indywidualna ma również dalekosiężne skutki negatywne w świadomości mieszkańców. Jak obecnie można stwierdzić, wywożenie śmieci do lasu trwa nadal, mimo zmian w prawie, a edukacja w dziedzinie segregacji indywidualnej odpadów jest w najlepszym razie nieskuteczna. Zderzenie teorii podawanej w programach edukacyjnych z widoczną praktyką spowodowało szkody, które nieprędko można będzie naprawić – zniechęcenie do propagowanych oficjalnie postaw samodzielnej segregacji odpadów przez mieszkańców.

Równolegle powstawał system patologii zinstytucjonalizowanej (typu B) w dziedzinie odpadów przemysłowych. Dobrym przykładem jest działalność firmy utylizującej odpady z przemysłu chemicznego i kineksy na terenie całej Polski, której niezakłócona działalność trwa dalej [3]. Ze względu na ograniczoną objętość tekstu tego tematu nie będziemy tu rozwijać, zresztą sytuacja w tej dziedzinie praktycznie się nie zmienia. **Kary za nielegalne składowanie odpadów przemysłowych są nieproporcjonalnie niskie w stosunku do zysków i bardzo trudne do wyegzekwowania.** Koszty likwidacji nielegalnych składowisk odpadów przemysłowych poniesie prędzej czy później podatnik.

Zmieniła się natomiast sytuacja w dziedzinie gospodarki odpadami komunalnymi. Od 2011 do 2013 roku trwały prace nad wprowadzeniem ryczałtowej opłaty za odbiór odpadów, swojego „podatku odpadowego”, który miał pokrywać koszty zagospodarowania odpadów przez gminy, które uzyskały władztwo nad odpadami [4]. W założeniu jakoś miały zapewnić instalacje regionalne, do których odpady miały trafić obowiązkowo. To wytwarzało monopol podwyższający cenę

odbioru odpadów i zachęcający do inwestowania w nowoczesne technologie przetwarzania odpadów. Stworzyło to warunki do swoistego boomu inwestycyjnego i budowania nadmiernej liczby instalacji, których przepustowość była o wiele większa niż ilość dostępnych odpadów [5].

Stworzyło to kolejną patologię typu B, gdyż koszty przeinwestowania zostaną pokryte przez mieszkańców w postaci rosnących opłat za odbiór i zagospodarowanie odpadów. **Co ważniejsze, nie powstały wówczas bardzo potrzebne instalacje do termicznego zagospodarowania odpadów – elektrociepłownie lub ciepłownie na paliwo z odpadów [6].** Tymczasem rozporządzenie Ministra Energii wprowadziło zakaz składowania odpadów wysokokalorycznych, które miały być paliwem dla tych instalacji. Spowodowało to rosnącą liczbę pożarów składowisk i magazynów tych odpadów przy minimalnej reakcji władz i organizacji ekologicznych [7]. Doszło do połączenia patologii typu A – pożary wyemitowały do powietrza ogromne ilości zanieczyszczeń – i typu B jak w opisanym przykładzie: – *Przyjmijmy 70-80 euro za przyjętą tonę, czyli około 300 zł. 50 tysięcy ton to jest 10-15 mln zł. To jest kwota, którą uzyskał ten, który sprowadził odpady. Oczywiście poniósł też jakieś koszty. Ale jeżeli doszło do pożaru, można się też ubiegać o odszkodowanie z tytułu ubezpieczenia – mówi Grzegorz Wielgoński, kierownik katedry systemów ochrony środowiska Politechniki Łódzkiej, i zaznacza – Na każdym pożarze można zarobić 5-10 mln zł [8].* Połączenie tych patologii powoduje, że ich beneficjenci dysponują wystarczającymi środkami na obsługę prawną, żeby uniknąć odpowiedzialności: – *Po pożarze w Zgierzu Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska poin-*

formował, że właściciel odpadów może zapłacić milion złotych kary. Jednak o natychmiastowym wykonaniu nie ma mowy. Przedsiębiorcy przysługuje droga odwoławcza, która może potrwać kilka lat – podkreślił [8].

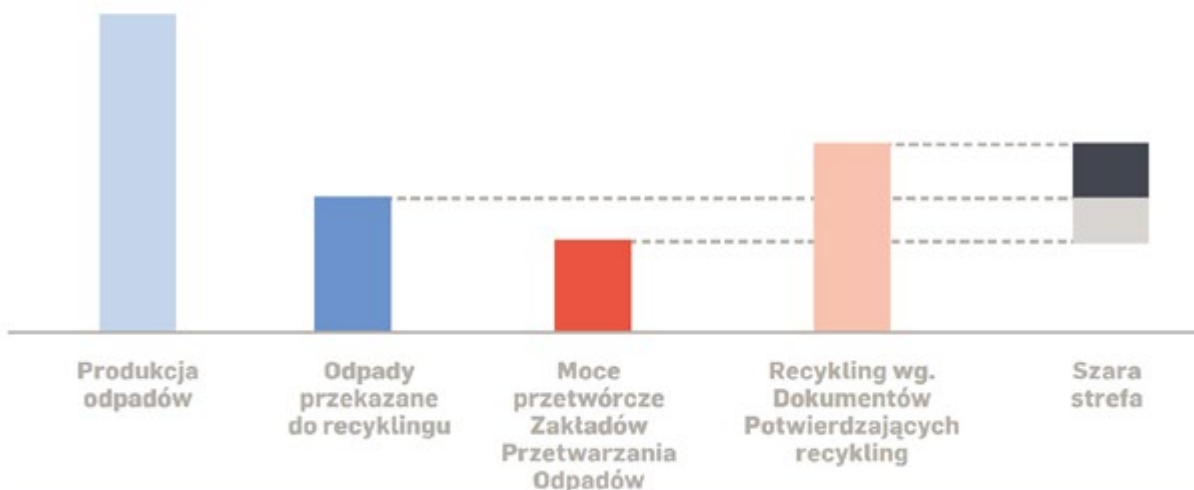
Jednocześnie w ustawie o zmianie ustawy UCPG przewidziano nowy obowiązek dla gmin. Dodano również pkt 6a, który dotyczy tworzenia przez gminę punktów napraw, dzięki czemu możliwe będzie wydłużenie użytkowania poszczególnych produktów, przez co ograniczy się ilości odpadów [9]. Może to spowodować powstanie kolejnej patologii typu B: producenci będą skracać czas życia swoich produktów w celu zwiększenia sprzedaży, a koszty tego poniesie gmina, czyli mieszkańcy, którym zostaną podniesione opłaty za odbiór odpadów. **Kolejne nowelizacje ustaw o odpadach, o inspekcji ochrony środowiska są typowym leczeniem objawów a nie przyczyn.** Wprowadzenie monitoringu na wysypiskach pozwoli być może ograniczyć liczbę pożarów, jednak z całą pewnością podniesie opłaty za odbiór odpadów. **W tym samym czasie wydawane są**

434,4 tys. ton odpadów, które wjechały do naszego kraju w 2018 roku w celu przetwarzania, świadczy wyłącznie o rozwoju branży. Rekord należy więc rozumieć jako wzrost popytu na surowiec, jest to pozytywny parametr gospodarczy, a nie problem środowiskowy [10]. Dzieje się to w kraju, w którym powstają coraz to nowsze pożary składowisk odpadów, a resort środowiska nie dysponuje według NIK wiarygodnymi danymi na temat skali zjawiska. „Baza danych o produktach i opakowaniach oraz o gospodarce odpadami – elektroniczny system przekazu m.in. informacji objętych powyższymi sprawozdaniami w listopadzie 2016 roku była w początkowej fazie przygotowań. NIK wskazuje, że pomimo przesunięcia o dwa lata daty utworzenia Bazy (do dnia 24 stycznia 2018 roku), nawet ten termin może nie zostać dotrzymany. Obecnie prowadzona jest centralna i wojewódzkie bazy danych, funkcjonujące na podstawie przepisów dotychczasowych, jednak kontrola NIK wykazała, że nie spełniają one wymagań dla potrzeb monitorowania rynku odpadami komunalnymi” [5].

w stosunku do wartości szacowanej według przepustowości instalacji (rys. 1), jest bardzo optymistyczna, nie uwzględnia bowiem odpadów nielegalnie składowanych i spalanych. W czerwcu 2018 roku Ministerstwo Środowiska szacowało wielkość szarej strefy w branży odpadowej na około 2 mld zł, z czego same straty na podatku od towarów i usług oraz na podatkach dochodowych wynoszą w przybliżeniu 750 mln zł rocznie. Straty w gospodarce odpadami z powodu istnienia szarej strefy szacowane przez Krajową Izbę Gospodarczą wynoszą około 2,5-2,7 mld zł rocznie. Iżba szacuje wielkość rynku gospodarki odpadami w Polsce na około 3,5 mld zł. Resort Środowiska w swojej analizie uzasadniającej wprowadzenie zmian do ustawy o Inspekcji Ochrony Środowiska wskazywał udział szarej strefy w gospodarce odpadami na od 30 proc. do 50 proc. ujawnionych odpadów i w przeciągu ostatnich lat wykazywał tendencję wzrostową, co potwierdzałoby wyliczenia Krajowej Izby Gospodarczej [11].

Rys. 1.

Poglądowy model działania szarej strefy w branży odpadowej – handel nielegalnymi DPO i DPR. Przedstawiany model poglądowy nie zawiera precyzyjnych wartości liczbowych



Źródło: Opracowanie własne Global Compact Network Poland

Źródło: [11]

pozwolenia na sprowadzanie odpadów z zagranicy, podczas gdy nie jesteśmy w stanie sobie poradzić z odpadami produkowanymi w Polsce.

Tymczasem przedstawiciele resortu środowiska jakby nie dostrzegają problemu patologii i na temat sprowadzanych z zagranicy odpadów wypowiadają się jako o szansie: Liczba

Rozmiary patologii (typu B) potwierdza Raport „Przeciwdziałanie Szarej Strefie w Polsce 2018/19”, który szacuje jej rozmiary i tak według dość optymistycznej metodologii. Wielkość szarej strefy w gospodarce odpadami, liczonej według nadwyżki odpadów poddanych recyklingowi „na papierze”

Biorąc pod uwagę skalę zysków, trudno wyobrazić sobie, żeby możliwe było osiągnięcie zakładanych przez Unię Europejską poziomów recyklingu. Stawianie przeszkód w postaci dodatkowych wymagań dla instalacji, ustanawianie i znoszenie regionalizacji, tworzenie monopolu w sytuacji, gdy duża część firm odpadowych to

firmy zagraniczne sprzyjają najmniej uczciwym przedsiębiorcom. Przedsiębiorstwa komunalne, które nie mogą nagle upaść i pozostawić po sobie nielegalnie składowanych odpadów, za których zagospodarowanie będą musieli zapłacić podatnicy, zostały w dużej części wyeliminowane z rynku.

Duże koncerny stosujące dumping cenowy spowodowały powstanie monopolu na rynku odpadowym. Nieuczciwe przedsiębiorstwa, coraz częściej określane mianem „mafii odpadowej”, dysponują środkami, które nawet przy coraz bardziej restrykcyjnym prawie pozwolą im unikać odpowiedzialności za patologię. Pierwotną przyczyną patologii w gospodarce odpadami jest bowiem traktowanie branży odpadowej jako przedsiębiorstwa przynoszącego zysk. Jest to oczywiście niemożliwe, ponieważ każde działanie w ochronie środowiska musi kosztować. Obniżenie kosztów działań związanych z gospodarką odpadami możliwe jest tylko poprzez przerzucenie kosztów na środowisko lub na podatników. **To właśnie jest przyczyną powstawania obu rodzajów patologii.**

Najgorsza jest sytuacja, kiedy obie patologie występują jednocześnie. Wtedy też firmy branży odpadowej zarabiają najlepiej i mają środki na ochronę swoich nie zawsze w pełni legalnych interesów. **Sądząc po gwałtownie rosnących opłatach za odbiór odpadów komunalnych i jednoczesnym występowaniu dzikich wysypisk i pożarów składowisk, właśnie teraz mamy do czynienia z sytuacją podwójnej patologii.** Doprowadzenie do sytuacji, kiedy odpady

w Polsce będą zagospodarowywane w podobny sposób jak w bardziej rozwiniętych krajach Europy, będzie możliwe tylko wtedy, gdy zamiast monitorować składowiska odpadów i śledzić ciężarówkę z odpadami, państwo zacznie śledzić przepływy pieniędzy pochodzących z branży odpadowej.

**dr hab. Andrzej Misiołek, prof. WSZOP
Senator RP**

Wydział Humanistyczno-Społeczny*

mgr Wojciech Głódkowski

Wydział Nauk Technicznych*

***Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy
w Katowicach**

Literatura:

1. Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach Dz.U. nr 132, poz. 622 (tekst jednolity Dz.U. z 2018 r. poz. 1454, 1629, z 2019 r. poz. 730, 1403).
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach Dz.U. nr 62, poz. 628 (tekst jednolity Dz.U. z 2010 r. nr 185, poz. 1243, nr 203, poz. 1351, z 2011 r. nr 106, poz. 622, nr 117, poz. 678, nr 138, poz. 809, nr 152, poz. 897, nr 171, poz. 1016, z 2012 r. poz. 951, 1513).
3. <http://www.recykling.pl/recykling/index.php/news/2099>, http://katowice.wyborcza.pl/katowice/1,35063,17298961,Prokuratura_Gang_skladowal_nielegalne_odpady_Zagrozenie.html?disableRedirects=true,
4. <https://sozofsfera.pl/odpady/rewolucja-odpada-czy-udalo-sie-osiagnac-cele/>
5. Zapewnienie przez organy administracji publicznej prawidłowego zagospodarowania odpadów komunalnych, NIK 2016 (<https://www.nik.gov.pl/kontrola/P/16/046/>).
6. A. Misiołek, W. Głódkowski, *Dylematy wprowadzania gospodarki o obiegu zamkniętym w Polsce w kontekście bezpieczeństwa ekologicznego*, Ekologia nr 2, 12 (2018).
7. A. Misiołek, W. Głódkowski, *Działania organizacji pozarządowych na rzecz bezpieczeństwa ekologicznego Polski*, Ekologia nr 3, 14 (2018).
8. <https://polskatimes.pl/pozary-skladowisk-smieci-na-kazdym-pozarze-mozna-zarobic-mozna-510-milionow/ar/13423833>
9. Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw – uzasadnienie (Dz.U. z 2019 r. poz. 1403).
10. <http://www.gios.gov.pl/pl/aktualnosci/543-dementi-do-tekstu-gazety-wyborczej-z-dnia-18-06-2019-r>
11. Raport Przeciwdziałanie Szarej Strefie w Polsce 2018/19, Global Compact Network Poland (<https://ungc.org.pl/strefa-wiedzy/raport-przeciwdzialanie-szarej-strefie-polsce-201819/>).





Prawo w praktyce

Konflikty w systemie gospodarki odpadami

Nie potrzeba wielu lat doświadczeń i obserwacji rynku odpadowego, aby zaobserwować i podsumować, że rynek ten przypomina pole nieustannej walki. Pod hasłem koniecznego eliminowania problemów ścierają się bowiem na nim różne interesy.

Prawodawca próbuje sprostać unijnym wymogom, organy samorządu terytorialnego zapewnić czystość na obszarze swojego działania, a przedsiębiorcy – prowadzić działalność gospodarczą przynoszącą jak największe zyski i to bez wchodzenia w konflikt z prawem. W takim kontekście przepisy prawa powinny być narzędziem, które godzą wszystkie powyższe materie, umożliwiając jednocześnie ich realizację.

Nie jest już dla nikogo zaskoczeniem, że rzeczywistość nie jest tak pozytywna, a wspomniana nieustanna walka nie toczy się wyłącznie na płaszczyźnie obiektywnie uzasadnionych, legalnych interesów stron, ale czasem ma podłoże bardziej populistyczne. Tym bardziej więc na pierwszy plan wysuwa się apel o klarowny i prosty system prawny w zakresie gospodarki odpadami. Nie tylko bowiem przedsiębiorcy, ale i sami urzędnicy są zagubieni w przepisach prawa, których ilość i zmienność wciąż się zwiększa. Organy prawodawcze niejednokrotnie wydają akty prawne w pośpiechu i w reakcji na jednostkowe zdarzenia, które to przepisy następnie nie spełniają przypisywanych im założeń.

Wadliwe przepisy dla dobrych idei

Obecnie przedmiotem zainteresowania podmiotów uczestniczących w gospodarce odpadami są dwie dość istotne nowelizacje ustaw regulujących system gospodarki odpadami w Polsce, to jest ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach¹ oraz ustawy o odpadach². Warte zasygnalizowania są niektóre pozytywne zmiany wprowadzone tymi nowelami, istotne z powodu wspominanych wcześniej ścierających się inte-

resów. Dla przykładu: ustawodawca, wydając się, dostrzegł niedoskonałości związane z ułomnym funkcjonowaniem jednej z instytucji prawnych, mających realizować implementowaną do polskiego porządku prawnego unijną zasadę bliskości (art. 9 ustawy o odpadach).

Wadliwa regulacja ustanawiania regionalnych instalacji przetwarzania odpadów komunalnych (RIPOK) – bo o nich mowa – stała się bowiem źródłem licznych problemów, w praktyce prowadzących do zaprzeczenia idei bliskości, a to przez nierównomiernie rozmieszczone RIPOK-i na terenie kraju. Treść art. 38 oraz art. 35 ustawy o odpadach w zakresie, w jakim przewidywały one obowiązek zmiany uchwały w sprawie wykonania planu gospodarki odpadami, jednak bez możliwości kontroli tego obowiązku w trybie skargowym, należy uznać za niekonstytucyjne i naruszające prawo do sądu (art. 45 ust. 1 Konstytucji RP). Orzekające w tych sprawach sądy administracyjne wskazywały, że z woli ustawodawcy (...) pozbawia się przedsiębiorców tego typu instalacji środków ochrony prawnej o charakterze procesowym, które przewidziane są w ogólnej procedurze administracyjnej³. Mówiąc prostszym językiem, poprzez powierzenie sejmikom województw rozstrzygania w formie aktów prawa miejscowego, czy dana instalacja spełnia wymogi dla RIPOK, przedsiębiorcy wnioskujący o nadanie ich instalacji takiego statusu nie mieli możliwości prawnej kontroli w trybie skargowym bezczynności prawodawczej sejmiku.

Powyższe regulacje stanowiły przez kilka dobrych lat istotne ograniczenie możliwości prowadzenia działalności gospodarczej, ale również podłoże do powstania na niektórych obszarach rzeczywistego swoistego monopolu przedsię-

biorstw posiadających RIPOK-i. W tym kontekście wprowadzenie do ustawy pojęcia instalacji komunalnej, której status będzie nadawany przez wpis na listę prowadzoną przez marszałków województw, wydaje się być rozwiązaniem bardziej efektywnym. Po pierwsze, przedsiębiorca będzie miał możliwość kontroli w ramach postępowania administracyjnego i jurysdykcyjnego, a potem sądowno-administracyjnego, czy słusznym jest ocena organu administracji co do niespełniania wymagań dla instalacji komunalnej (art. 38b ust. 5 znowelizowanej ustawy o odpadach). Po drugie, w ujęciu globalnym otworzy to rynek dla przedsiębiorców dostrzegających realne potrzeby dla istnienia instalacji przetwarzania odpadów w miejscach, gdzie do tej pory RIPOK nie funkcjonował, a więc urzeczywistnienie zasady bliskości w praktyce. Taka zmiana w zakresie ustanawiania i funkcjonowania instancji do odzysku jest pozytywnym przykładem pogodzenia różnych interesów, aczkolwiek konieczność takiej ewolucji mogła zostać dostrzeżona już o wiele wcześniej.

Szybko nie zawsze znaczy dobrze

Jak zostało już wspomniane na wstępie, częstym zjawiskiem prawodawczym ostatnich lat jest szybkie uchwalanie przepisów w razie zdiagnozowania występowania nieprawidłowości w funkcjonowaniu systemu gospodarki odpadami. Takie działanie samo w sobie jest pożądane z punktu widzenia państwa praworządnego, bowiem szybkość działania prawodawcy ma elementarne znaczenie dla motywowania zachowań lub odstraszania od podejmowania działań sprzecznych z prawem.

Było tak przed rokiem, gdy opinią publiczną

wstrząsały informacje na temat płonących składowisk odpadów, nielegalnego składowania odpadów czy też ich porzucania. Obowiązujące od wielu lat normy, zarówno o charakterze administracyjnym, jak i karnym, w tym nawet specjalny rozdział Kodeksu karnego dotyczący tylko przestępstw przeciwko środowisku, nie spełniały swej prewencyjnej roli. **Wobec tego obszerna nowelizacja ustawy o odpadach⁴ zaostrzyła odpowiedzialność za działalność niezgodną z przepisami oraz zwiększyła rygoryzm również tych podmiotów, które rozpoczęły działalność przed wejściem w życie tej nowelizacji.**

Jednak regulacje objęte wskazaną nowelizacją w pewnym zakresie zostały ocenione negatywnie nawet przez samego prawodawcę. **Wspomnianą bowiem ustawą z dnia 19 lipca 2019 roku o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw dokonał on modyfikacji niektórych przepisów, poprzednio zmienionych zaledwie rok wcześniej.** Przykładem niech będzie regulacja art. 25 ust. 4 ustawy o odpadach, dotycząca dopuszczalnego okresu magazynowania odpadów. Z dniem 5 września 2018 roku termin ten został skrócony maksymalnie do roku, zaś począwszy od 6 września 2019 roku w stosunku do niektórych rodzajów odpadów ponownie wydłużony do trzech lat. Nasuwa się zatem logiczny wniosek o zbyt impresywnym działaniu ustawodawcy.

Czasem... po prostu demagogia

Wspomniane działania o charakterystyce wprost kryminalnej, a ukrytej pod pozorem wykonywania działalności związanej z odpadami stały się przyczyną złej sławy całej branży, co w konsekwencji stało się bazą dla populistycznych haseł wyborczych lub społecznych. Wielokrotnie można było się spotkać z deklaracjami kandydatów do organów samorządu terytorialnego o woli wyeliminowania opisywanego typu dzia-

łalności gospodarczej z danej gminy czy powiatu. Oświadczenia tego typu były o tyle paradoksalne, że – co oczywiste – takie usługi są niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania gospodarki odpadami komunalnymi.

Nie jest możliwe i zgodne z prawem zrealizowanie postulatu wyeliminowania legalnie i prawidłowo działających przedsiębiorstw. Działania organów administracji niejednokrotnie sprowadzały i sprowadzają się w takim wypadku do odmowy wydania decyzji pozytywnych, które mają charakter związany (co oznacza, że w razie spełnienia ustawowych przesłanek organ nie może odmówić jej wydania). Przykładem takiego aktu o charakterze związanym jest decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach. Jak wskazują orzecznictwa sądów: *Przesłanki wydania decyzji negatywnej, tzn. decyzji o odmowie ustalenia środowiskowych uwarunkowań dla planowanego przedsięwzięcia, muszą wynikać z konkretnie wskazanych uregulowań prawnych i faktycznych*⁵.

Podobna sytuacja występuje w odniesieniu do zezwoleń na przetwarzanie i zbieranie odpadów. Jak słusznie pisał na gruncie poprzedniego stanu prawnego W. Radecki, a co pozostaje aktualne również obecnie: *Organ nie może oceniać, czy wydanie zezwolenia jest zasadne ze względu na potrzeby gospodarcze, ocenia tylko to, czy nie zachodzą okoliczności wskazane w art. 46 ust. 1 i jeżeli nie zachodzą – zezwolenie wydać musi*⁶.

Choć związany charakter wyżej wskazanych decyzji nie budzi wątpliwości, w praktyce spotyka się oczywiście wadliwe i pozbawione podstaw prawnych odmowy wydania przedsiębiorcom decyzji zgodnych z ich wnioskami. Jakkolwiek decyzje takie nie ostają się w toku kontroli odwoławczej – ich wydawanie motywowane jest wolą zachowania przez organy samorządu wykonawczego „czystych rąk” i wiarygodności przed wyborcami. Nie wymaga szerszego komentarza,

że tego typu działania organów administracji znacznie przedłużają proces inwestycyjny, narażając przedsiębiorców chociażby na utratę kontraktów, a także podważają zaufanie do organów administracji.

Nieprawidłowe funkcjonowanie systemu gospodarki odpadami obciąża w zasadzie wszystkie kategorie podmiotów w nim występujących. Niektóre podmioty wytwarzające odpady nie dokonują ich segregacji na pożądanym poziomie lub pozbywają się ich w sposób niezorganizowany. Bywają przedsiębiorcy naruszający warunki pozwoleń, a nawet dopuszczający się działań zagrażających zdrowiu lub życiu innych osób.

W systemie tym można wreszcie spotkać organy administracji świadomie wydające sprzeczne z prawem decyzje, a nawet prawodawcę wprowadzającego w życie niedopracowane akty prawne, ze zignorowaniem głosów partnerów społecznych. Wydawane następnie przepisy bywają odpowiedzią na występujące problemy.

Powyższy, może niezbyt optymistyczny obraz warto zakończyć wyrażeniem nadziei, że ustawodawca, organy władzy wykonawczej, ale i przedsiębiorcy przestaną traktować rynek odpadowy jako pole walki. Zamiast tego dostrzegą konieczność osiągnięcia synergii dla wypełnienia przypisanych im zadań, ale i osiągnięcia korzyści. Nie będzie sprzeczności pomiędzy tymi interesami, jeżeli celem nadrzędnym będzie osiągnięcie efektów ekologicznych.

r. pr. dr Aleksander Marekwia
Marekwia&Pławny
Kancelaria Radców Prawnych sp.p.

Przypisy:

1. Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2019 r. poz. 1579).
2. Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. poz. 1592).
3. Tak NSA w wyroku z dnia 24 maja 2016 r., sygn. akt II OSK 1481/15, LEX nr 2083401.
4. Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. poz. 1592).
5. Tak Wojewódzki Sąd Administracyjny w Poznaniu w wyroku z dnia 18 października 2017 r. (sygn. akt IV SA/Po 752/17), LEX nr 2380740.
6. W. Radecki, art. 46, w: Ustawa o odpadach. Komentarz, wyd. IV. Wolters Kluwer, 2016.



Nowa ekologia. Historia, teraźniejszość, wyzwania antropocenu

Polska Izba Ekologii ma z pewnością wielkie osiągnięcia, ale chyba jeszcze większe wyzwania przed sobą. Najbliższe i kolejne dwadzieścia lat wymuszą nową jakość działania i współdziałania środowisk dotąd traktowanych czy choćby kojarzonych rozłącznie, jak humanistów i techników, inżynierów i etyków, polityków i obywateli, instytucji i sfer nawyków prywatnych.

Ekologia staje się zasadą życia i podstawą nowej tożsamości. Jednostek, społeczeństw i całej cywilizacji. Jest to warunek przetrwania. I troski o przyszłość kolejnych pokoleń.

Globalne przeobrażenie postaw

Korzystając z życzliwości **Czesława Śleziaka**, Przewodniczącego Rady PIE, oraz mając szansę doskonałej współpracy wydawniczej z **Eweliną Sygulską**, Redaktorką Naczelną czasopisma „Ekologia” – opublikowałem w kilku wcześniejszych numerach (nr 2/2015, 2/2016, nr 3/2016, nr 2/2017, nr 3/2018; szczegóły w bibliografii) artykuły o zmianach postrzegania obecności ekologii we współczesnej humanistyce. Przywołując skrótowo niektóre akcenty tam podjęte i zespolone w ekologicznym profilu mojej książki *Humanistyka stosowana* (Witkowski 2018), chcę tu wprowadzić przegląd tropów ilustrujących dokonującą się ewolucję oraz czekające nas wyzwania.

W szczególności musimy się na nowo nauczyć żyć w symbiozie planetarnej, pod groźbą zniszczenia przyszłości dla kolejnych pokoleń. Cywilizacja zdaje się być w momencie granicznym, wymagając progowego zwrotu, w tym odejścia od rzekomo niewinnej a uświęconej tradycją formuły: „Czyńcie sobie Ziemię podległą”, gdy przebija się – po raz pierwszy na taką skalę – dramatyczne ostrzeżenie: „Nie czyńcie Ziemi **poległą!**” Bo sami za kilka dekad (czyli za chwilę planetarną) polegniemy w zabójczo ocieplonym klimacie i przy uszkodzeniach przestrzeni życia, skazujących świat na samobójstwo. Nowoczesność (z chemią

na czele), lokalna gospodarka rabunkowa (wycinanie lasów, zanieczyszczanie powietrza i akwenów wodnych, łącznie z oceanami), brak zrozumienia kosztów zaślepionego wyścigu (już nie tylko zbrojeń) w marnotrawstwie eskalowanej produkcji – wszystko to degraduje jakość życia i szanse przetrwania cywilizacji. Troska o środowisko przyrodnicze, społeczne, kulturowe przestaje być czymś jedynie wzniosłym i szlachetnym albo czysto technicznym i technologicznym zadaniem, pozostawionym przyziemnie stosownym służbom, instytucjom czy rozwiązaniom.

Nie wystarczy nawet czynienie z tej troski przedmiotu edukacji czy oddziaływań medialnych i apeli uduchowionych działaczy ekologicznych oraz prób pojedynczych akcji protestacyjnych. **Przeobrażeniu musi ulegać cała cywilizacja naukowo-techniczna i humanistyczna, łącznie z globalną zmianą stylu życia i rozumienia jego kosztów.** Mówiąc krótko: cywilizacja musi się narodzić na nowo, inaczej ten realny kryzys tożsamości w przekroju całej ludzkości nie zostanie ani dostrzeżony, ani przezwyciężony. Spójrzmy na to najpierw, uwzględniając historyczne dojrzewanie niezbędnej dziś perspektywy jako czegoś dziwnego, sprzecznego z nawykami, natrafiającego na opory i okresowe utrudnienia w praktyce społecznej i mentalności nawet środowisk akademickich i innych opiniotwórczych.

Historia

W swoim światowym bestsellerze *Homo deus. Krótka historia jutra* jego słynny autor **Yuval Noah Harari** nazwał trzy fazy rozwoju ludzkości, mówiąc, że homo sapiens najpierw „podbija świat”, potem „nadaje światu sens”,

a wreszcie „traci kontrolę” także nad własnymi działaniami w świecie i staje się ich zakładnikiem (Harari 2018). Najbardziej dramatyczna nowa faza historii ludzkości, zwana antropocenem – o czym dalej – jest opisana przez autora w następującym sformułowaniu: *Nasz wpływ dorównuje już wpływowi epok lodowcowych i ruchów tektonicznych. W ciągu jednego stulecia może on przewyższyć skutki uderzenia asteroidy, która 65 milionów lat temu wybiła dinozaury* (Harari 2018, s. 97). Do tej fazy historii doszliśmy przez wiekowe już zmagania z przyrodą i przygotowania do niego. Także lokalnie.

Warto pamiętać, jaką wagę przywiązywano do edukacji ekologicznej u zarania niepodległości Polski, sto lat temu, jak została wpisana w programy nauczania tworzonego od podstaw systemu nauczania wszystkich szczebli. Wyczerpująco to pokazała w przekrojowym studium historycznym **Edyta Wolter**, rekonstruując edukacyjne działania proekologiczne w polskich szkołach w Drugiej Rzeczypospolitej (Wolter 2013). W nawiązaniu do spuścizny naukowej, programowej i instytucjonalnej tego czasu wdrażanie „pedagogiki ekologicznej i ekologii pedagogicznej” omówił – wnikliwie przywołując meandry myślenia i działania także badawczego i związanego z eksperymentami społeczno-ekologicznymi od II połowy lat 60. – **Zbigniew Kwieciński** (2013). Z kolei podręcznik historii myśli ekologicznej **Stanisława Zięby** (2003) pokazuje, jak bardzo horyzont myślenia ekologicznego stopniowo dopiero przez dziesięciolecie dojrzewa mimo oporów, jak jest bogaty, zróżnicowany, także poprzez to, czego w nim nie ma, zwłaszcza jak bardzo jego przemiany przyspieszyły w ostatnich dekadach.

Nie mieszczą się w nim zwłaszcza akcenty i obserwacje, które poczyniłem w swoich artykułach i książkach, w tym zwłaszcza w odniesieniu do dorobku **Gregory Batesona**, znanego u nas z jedyne go tłumaczenia jego książki *Umysł i przyroda* (Bateson 1996) i szerzej przybliżonego niedawno polskiemu czytelnikowi pod hasłem „humanistycznych wyzwań ekologii umysłu” przez autorów tomu pod redakcją **Moniki Jaworskiej-Witkowskiej** i piszącego te słowa (2017). Na świecie ten nurt ma już swoje rozwinięcia i kontynuacje, w Polsce z trudem jeszcze się przebijające (Bateson, Jaworska-Witkowska 2017). **Postulując nowe podejście, wręcz nową epistemologię, Bateson podkreślał, że główne problemy świata biorą się stąd, że „natura funkcjonuje inaczej niż myślą o niej ludzie”.** Świata nie da się zmusić do naszych „widzimisiej”, inaczej niż za cenę nieodwracalnych uszkodzeń, a nawet katastrofy, którą sami wywołujemy.

Teraźniejszość

Chcę teraz poczynić kilka uwag przywołujących akcenty wprowadzone we wspomnianych już moich publikacjach w „Ekologii”, a zebranych w *Humanistyce stosowanej* (Witkowski 2018), których pewne treści były uwzględnione w omówieniu przez **Małgorzatę Kaliszewską** (2019). Nie mając miejsca na ich omawianie,

zapraszam Czytelników do sięgnięcia po przywołane numery.

Pozwolę sobie jedynie zestawzić hasła wpisane w tytuły prezentowanych analiz. **Chodziło więc o „nową postać ekologii”, która przebija się w praktyce humanistów, a nie dociera do świadomości tych, których mogłoby to wesprzeć, gdyby umieli z tej perspektywy skorzystać.** W szczególności chodziło o takie – nieobecne w narracjach nawet elity intelektualnej w Polsce – wyrażenia i ich uwikłanie poznawcze, jak: „ekologia umysłu”, „ekologia kultury”, „ekologia wobec uzależnień cywilizacyjnych”, „kultura ekologii” czy wreszcie „humanistyka stosowana” jako wpisana w „ekologię idei i wychowania”. Twierdząc, że pora na nie następuje, mimo że nadal są w Polsce zmarginalizowane, jednak na świecie zaczynają należeć do ważnych nurtów badań i analiz. Wydaje się, że rok 2018 – zważywszy na choćby przywołane tu publikacje – stanowi pewien moment zwrotny. Oby tak było!

Ekologiczny sposób myślenia staje się zasadą uprawiania „nowej humanistyki”, dostarczając ram metodologicznych, które bywają już stosowane w różnych obszarach badań, także historycznych (Witkowski 2014). Kluczowe dla mnie są przywołane wcześniej idee „ekologii umysłu, idei i wychowania”, wymagające wpisania ich w perspektywę cy-

bernetycznych sprzężeń zwrotnych. Stanowią one zestaw elementów tworzących podstawy nowej epistemologii, czyli budowy uzasadnień nowej postawy poznawczej, uwzględniającej złożoność problemów, obejmujących dwowistość strukturalną i paradoksalność sądów, niemieszczącą się w ramach potocznych mniemań większości reprezentującej doświadczenie potoczne. Skala szkód wyrządzanych planecie pozostawała niewidzialna tak długo, jak symbolem postępu były dymiące kominy fabryk i górnik wydobywający węgiel, co wpajano jeszcze za mojej młodości dzieciom już w elementarzach. Długo jeszcze problematyka ekologiczna natrafiała na mur niezrozumienia i to w skali międzynarodowej, co usiłowały w latach 80. zmieniać konferencje światowe, stawiające problematykę zanieczyszczenia powietrza, a potem wody i zmian klimatycznych.

Zasadnicze zmiany świadomości dokonują się stopniowo wraz z pierwszymi w Polsce analizami tego, co stanowi pułapkę „ery człowieka”, jak to pokazuje czołowa znawczyni tej problematyki w Polsce, **Ewa Bińczyk** (2018), w jej głośnej książce rekonstruującej na użytek czytelnika stan debat na świecie wokół tego, co niesie coraz głośniejsze hasło antropocenu. O tym, jak liczne konteksty dają tu o sobie znać, świadczy także książka kanadyjskiego pedagoga **Jana Jagodzinskiego** (2018).



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

Próg antropocenu

Dziś dobrze wiemy, że ekologia nie jest jedynie dla wybranych wzniosłych duchów czy niszowych organizacji i ruchów. Tu się rozstrzyga „być albo nie być” całej cywilizacji i to bez możliwości odrzucania problemu jako palącej kwestii ludzkości. Dojrzała idea „antropocenu” jako epoki człowieka stanowiącego już wręcz siłę geologiczną o drastycznej skali ingerencji w oblicze i szanse przetrwania Ziemi jako całości planetarnej i cywilizacyjnej.

To nie jest jedynie wymysł czy eksces myślowy intelektualistów. Jest to bowiem boleśnie obliczany i dokumentowany proces niszczenia przez gatunek ludzki – w jego obecnej zdolności przeobrażania środowiska na skalę przemysłową – szans kolejnych pokoleń, jeśli chodzi o dostęp do wody czy o to, aby oceany nie były śmietnikami odpadów o powierzchni nieraz kilku państw i skali trwania i zatrucia także życia w nich plastikiem i to w postaci jednorazowych najczęściej wytworów.

Ta skala ingerencji uruchamia – już nie do zatrzymania za chwilę – groźby efektu domina. Stąd sugestie naukowców bijących na alarm, że z tym zadaniem uporać się musi pokolenie właśnie wchodzące w życie, bo dla kolejnego może być za późno, może już nie być niezbędnych warunków do funkcjonowania. Nawyki i lokalne decyzje pokazują swoją nową twarz i to w dramatycznych odsłonach. Wypalanie puszczy amazońskiej czy powodowanie, że w rybach wyląwianych na świecie coraz częściej spotyka się substancje trujące oraz rozmaite przejawy zabójczej obecności plastikowych odpadów – wszystko to stanowi śmiertelne zagrożenie cywilizacyjne, z którego sobie nic nie robią, a nawet je eskalują jedynie politycy i menadżerowie ignorujący konieczność właśnie odpowiedzialności globalnej. **To już nie jest tylko różnica stopnia, ale różnica jakości i to dramatyczna, gdzie tradycyjne środki interwencji nie wystarczają, potrzebna jest nowa świadomość. Co więcej, musi się pojawić nowy podmiot interwencji kryzysowej w postaci globalnie koordynowanej i samokorygującej się ludzkości.** Stoi ona bowiem w obliczu koniecznej świadomości „stanu wyjątkowego” w relacji człowiek – przyroda, czy w innym języku, nawet bardziej dramatycznie: ludzkość – przyszłość planety.

Problematyka antropocenu obejmuje wyczerpywanie się surowców, zmiany klimatyczne, eksplozję demograficzną, zależność od ropy naftowej, zapaść środowiska w obliczu

zarówno katastrof, jak i uporczywej strategii eksploatacji bez liczenia się z konsekwencjami. Problematyka ta obejmuje także praktyki codzienności społeczno-kulturowej w postaci przerostów masy śmieci, niszczenia ekosystemów podtrzymujących cyrkulację w przyrodzie (np. zapylenie przez owady), korzystanie z jednorazowych produktów chemicznych (plastik), pojawia się potrzeba dojrzenia etycznej odpowiedzialności za los planety – do wdrażania edukacyjnego na poziomie mentalności nowego pokolenia dzieci, funkcjonowania mediów oraz wdrażania nowych standardów obowiązujących na świecie w zakresie zużycia surowców i energii czy zakłócania potencjalnej symbiozy człowieka i jego świata.

Nie możemy być już ślepi ani głusi na to, co domaga się zobaczenia, usłyszenia i włączenia w strategię planetarnej etyki odpowiedzialności za przetrwanie. Nie da się wszystkiego złożyć na karby innowacji technologicznych jako remedium na problemy, nadmiary „technooptymizmu” mogą być tylko wyrazem nieodpowiedzialności i tego, co reprezentują „technologie pychy” (Bińczyk 2018, s. 261-266), związane z widzeniem wyzwań jedynie w kategoriach inżynierii, nowych eksperymentów i jeszcze większej ingerencji człowieka w przyrodę. Tymczasem potrzebna jest ingerencja w mentalność ludzką, nieświadomą unicestwienia przyszłości, poprzez zmianę funkcji dotychczasowych działań na skalę niespotykaną. Etyczna odpowiedzialność uzyskuje nowy przedmiot: Ziemię jako planetę, ludzkość jako gatunek, przyszłość jako zobowiązanie na pokolenia. Ekologia staje się fundamentalną sferą trosk jednostek, systemów i mechanizmów światowych. Innej drogi nie ma.

Polska Izba Ekologii będzie miała więc okazję przewartościować swoje działania na nową jakość i rangę. Czego życzyć.

prof. zw. dr hab. Lech Witkowski
Akademia Pomorska w Słupsku

Bibliografia:

1. Bateson Gregory (1996), *Umysł i przyroda. Jedność konieczna*, przekład A. Tanalska-Dulęba, posłowie Anna Wyka, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa.
2. Bateson Nora, Jaworska-Witkowska Monika (2017), (eds.) *Towards an ecology of mind: Batesonian legacy continued*, Scientific Publishing University WSB, Dąbrowa Górnicza.

3. Bińczyk Ewa (2018), *Epoka człowieka. Retoryka i marazm antropocenu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
4. Harari Yuval Noah (2018), *Homo deus. Krótka historia jutra*, przekład Michał Romanek, Wydawnictwo Literackie, Kraków.
5. Jagodzinski Jan (2018) (Ed.) *Interrogating the Anthropocene. Ecology; Aesthetics, Pedagogy and the Future in Question*, Palgrave Macmillan, Cham.
6. Jaworska-Witkowska Monika, Witkowski Lech (2017), (red.) *Humanistyczne wyzwania ekologii umysłu: Gregory Bateson w Polsce*, Wydawnictwo Fundacji na Rzecz Myślenia imienia Barbary Skargi, Warszawa.
7. Kaliszewska Małgorzata (2018), *Profesje społeczne versus ekologia kultury*, „Ekologia” nr 3/87, s. 23-26.
8. Kwieciński Zbigniew (2013), *Ku odnowie ekologii pedagogicznej. O początkach i upadku pewnego programu badawczo-rozwojowego i możliwości jego pełniejszej reaktywacji. O błędnym odczytaniu Heleny Radlińskiej i szkodliwym zawężeniu tzw. pedagogiki społecznej. Nowe perspektywy ekologii pedagogicznej, nowe wyzwania i nowe możliwości pedagogiki ekologicznej*, „Studia Edukacyjne” nr 26, Wydawnictwo UAM, Poznań, s. 7-18.
9. Witkowski Lech (2014), *Niewidzialne środowisko. Pedagogika kompletna Heleny Radlińskiej jako krytyczna ekologia idei, umysłu i wychowania. O miejscu pedagogiki w przełomie dwoistości w humanistyce*, Oficyna Wydawnicza „Impuls”, Kraków.
10. Witkowski Lech (2015), *O nową postać ekologii. Między tradycją a współczesnością*, „Ekologia” nr 2/74, s. 36-38.
11. Witkowski Lech (2016), *O nową postać ekologii (II). W stronę ekologii umysłu*, „Ekologia” nr 2/78, s. 10-13.
12. Witkowski Lech (2016), *Między kulturą ekologii a ekologią kultury*, „Ekologia” nr 3/79, s. 15-16.
13. Witkowski Lech (2017), *Ekologia wobec uzależnień cywilizacyjnych*, „Ekologia” nr 2/82, s. 19-22.
14. Witkowski Lech (2018), *Humanistyka stosowana*, Oficyna Wydawnicza „Impuls”, Kraków.
15. Wolter Edyta (2013), *Edukacja ekologiczna w Drugiej Rzeczypospolitej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego, Warszawa.
16. Zięba Stanisław (2004), *Historia myśli ekologicznej*, Wydawnictwo KUL, Lublin.

Niewidzialne cząsteczki? (część II)

Nanomateriały nie podlegają szczególnym uregulowaniom w europejskim i polskim prawodawstwie dotyczącym odpadów ani też nie są zwolnione z ogólnych, obowiązujących przepisów. Pod tym względem wszystkie wymogi prawne dotyczące odpadów odnoszą się również do odpadów zawierających nanomateriały.

Przepisy dotyczące odpadów różnią odpady niebezpieczne i inne niż niebezpieczne. Każdy odpad należy klasyfikować zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem w sprawie odpadów. Katalog odpadów zawiera listę różnych odpadów pogrupowanych według źródła i rodzaju odpadów [6]. Jeżeli odpady spełniają jedno lub więcej kryteriów zagrożenia – tak zwane kryteria H – to są uważane za niebezpieczne [7]. **Należy im wówczas nadać wpis z gwiazdką (*) i postępować zgodnie z wymaganiami dotyczącymi odpadów niebezpiecznych.**

Odpady mogą mieć to samo pochodzenie i typ, ale mogą być opisane w różny sposób. Często zdarzają się dwa wpisy w katalogu rubryki odpadów (kody lustrzane): jeden z gwiazdką, drugi bez. W przepisach nie odnajdujemy konkretnych wpisów dotyczących nanoodpadów i odpadów zawierających nanomateriały.

W praktyce przetwórcy odpadów najpierw sprawdzają rodzaj i pochodzenie odpadów, a tym samym określają wpis na liście, który dotyczy odpadów. Jeśli istnieją zapisy lustrzane, indywidualna klasyfikacja musi być sprawdzona według kryteriów H. Następnie należy odpowiednio wybrać wpis z gwiazdką lub bez niej.

Związki między prawem dotyczącym substancji i odpadów

Przepisy dotyczące substancji i odpadów są powiązane charakterystyką ich zagrożenia. W załączniku III do europejskiej dyrektywy ramowej w sprawie odpadów jako kryteria H określono łącznie 15 charakterystyk zagrożeń. Dwana-

ście z nich odpowiada przepisom UE w sprawie klasyfikacji i oznakowania substancji i mieszanin [8]. Decyzja w sprawie Europejskiego katalogu odpadów [9], który również definiuje kryteria H, została zmieniona w grudniu 2014 roku [10].

Zarówno w prawie dotyczącym odpadów, jak i w przepisach dotyczących substancji określono granice stężeń w celu charakteryzacji niebezpieczeństwa. Jeżeli odpady zawierają jedną lub więcej substancji o niebezpiecznych właściwościach przekraczających te granice stężeń, odpady zostaną sklasyfikowane jako niebezpieczne. Informacje na temat niebezpiecznych właściwości substancji (klasyfikacja zgodnie z przepisami dotyczącymi chemikaliów) w odpadach są zatem ważną podstawą klasyfikacji odpadów. Kryterium H14 określa, kiedy odpady są klasyfikowane jako niebezpieczne ze względu na jego właściwości ekotoksyczne.

Podobnie czynnik M z rozporządzenia w sprawie klasyfikacji i oznakowania substancji i mieszanin odnosi się do szczególnie ekotoksycznych substancji, np. metali ciężkich. Jako ściśle zdefiniowany w przepisie, w niektórych przypadkach prowadzi do bardzo znaczącego obniżenia limitów stężeń dla ekotoksyczności. Porównując je z przepisami dotyczącymi odpadów. Jeżeli nanomateriały mają niebezpieczne właściwości, to może być to jeden z powodów klasyfikacji odpadów jako niebezpieczne. Byłoby tak w przypadku, gdyby zawartość nanomateriałów sklasyfikowanych jako niebezpieczne, w pojedynkę lub łącznie z innymi składnikami odpadów o takich samych właściwościach, przekraczały progi stężeń. Jednak zawartość nanomateriałów w odpadach nie jest cechą klasyfikacji.

REACH i faza odpadowa substancji

Podczas rejestracji REACH (*Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals*) wymaga corocznie od producentów i importerów substancji wprowadzanych do obrotów w ilości powyżej 1 tony wykonywania badań ich niebezpiecznych właściwości. Rodzaj i liczba badań, które należy wykonać, zwiększa się ze wzrostem tonażu, stosownie dla producenta lub importera. W związku z tym REACH generuje dane (ze względu na różne wymagania dotyczące badań, w zależności od zarejestrowanego tonażu, dane dotyczące substancji zarejestrowanych w mniejszych ilościach nie są dostępne dla wszystkich niebezpiecznych właściwości) niezbędne do klasyfikacji i etykietowania substancji. **To stanowi również istotną podstawę do określenia stopnia zagrożenia odpadów.**

W przypadku substancji sklasyfikowanych jako niebezpieczne, które są wprowadzane do obrotu w ilościach powyżej 10 t/rok, przeprowadza się ocenę bezpieczeństwa chemicznego w celu rejestracji w REACH. Zgodnie z załącznikiem I do rozporządzenia obejmuje to również ocenę ryzyka na etapie odpadowym. Mimo że istnieje odpowiedni przewodnik ECHA [11], jak dotąd ten krok nie jest w rzeczywistości realizowany. **W związku z tym REACH nie generuje żadnych nowych informacji o potencjalnym ryzyku związanym z substancjami znajdującymi się w odpadach.** Rejestrujący muszą również wskazać w swojej dokumentacji, jakie zastosowania substancji są przez nie przewidziane. Zastosowania opisano na poziomie branż (np. przetwórstwo tekstyliów), rodzajów mieszanin (np. pomocnicze środki włókiennicze, detergenty i środki czyszczące) oraz kategorii produktów

(np. produkty z tworzyw sztucznych, produkty papierowe). Możliwe zastosowania scharakteryzowano jednak tylko w przybliżeniu. Dlatego nie jest możliwe określenie ilości substancji, które są wykorzystywane w rzeczywistości przy danym zastosowaniu.

Nanomateriały podlegają rejestracji w ramach REACH, podobnie jak substancje, które nie występują w nanoskali. Mogą być rejestrowane niezależnie jako środki wypełniające, nawet jeśli masowo nie występują, np. nanorurki węglowe. Komisja UE przewiduje zmiany w dostosowaniu rozporządzenia REACH w odniesieniu do nanomateriałów.

Konsekwencje klasyfikacji odpadów jako odpady niebezpieczne

Podczas obchodzenia się z odpadami niebezpiecznymi i ich usuwania należy przestrzegać wyższych norm bezpieczeństwa niż w przypadku odpadów, które są sklasyfikowane jako niebezpieczne. Normy te mają zastosowanie do zbierania, gromadzenia, transportu i przetwarzania odpadów. Ponadto obowiązują kompleksowe wymagania dotyczące ścieżki usuwania. Najbardziej rygorystyczne wymagania dotyczą zakładów unieszkodliwiania, tj. środków ochronnych dla pracowników i środowiska. Nie istnieją szczególne normy ochrony dla nanoodpadów lub odpadów zawierających nanomateriały. Szacowanie potencjalnego środowiskowego ryzyka związanego z nanomateriałami wymaga informacji na temat zagrożeń związanych z nanomateriałami i ilości nanomateriałów emitowanych z odpadów do środowiska. Niezbędne są również dane na temat ich zachowań środowiskowych lub zmierzonych poziomów narażenia.

Informacje na temat zawartości nanomateriałów w odpadach

Producenci nanomateriałów powinni dobrze znać skład odpadów produkcyjnych, w tym zawartość nanomateriałów. Jednakże odpady składające się wyłącznie z jednego nanomateriału stanowią wyjątek, ponieważ ze względu na wydajność produkcji praktycznie nie powstają żadne odpady. Mogą jednak wystąpić złe partie lub odpady mogą wystąpić, jeśli substancje przechowywane są zbyt długo, a następnie należy je usunąć. Znajomość składu odpadów z przetwarzania nanomateriałów powinna być również stosunkowo dobra wśród formulatorów, ponieważ na ogół znają oni dobrze surowce. Natomiast producenci artykułów często nie wiedzą dokładnie, czy i jakie substancje/nanomateriały są zawarte w mieszankach, materiałach lub

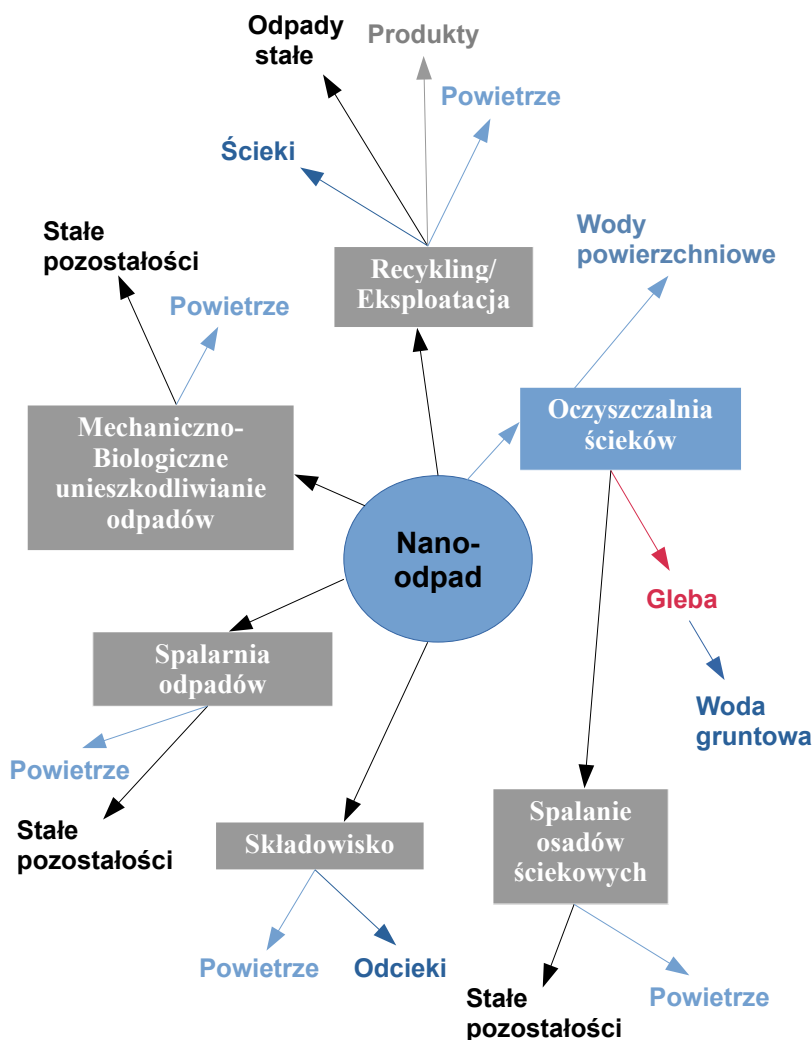
komponentach, z których korzystają. Dlatego też niewiele wiadomo na temat składników wytwarzanych odpadów.

Odpady zawierające nanomateriały ze starych produktów

Większa część strumieni odpadów składa się z mieszanin substancji i starych produktów, których konkretny skład jest mało znany lub wcale. W przypadku tych strumieni odpadów ranking na podstawie kryteriów H pojedynczych składników może być trudny. Ponadto odpady pochodzące ze starych produktów (np. z odpadów elektronicznych) generalnie uważane są za niebezpieczne. Nie ze względu na bezpośrednie zagrożenie, ale dlatego, że należy wybrać specjalne drogi usuwania w celu uniknięcia niebezpieczeństwa. W stosownych przypadkach zasoby te należy odzyskać. Jednym ze sposobów na wskazanie zawartości odpadów z nanomateriałów jest

uzyskanie wglądu w to, które nanomateriały są zawarte w tych produktach.

Dokument roboczy Komisji Europejskiej w sprawie przeglądu prawodawstwa UE w zakresie nanomateriałów [12] wymienia następujące kategorie ilościowo istotnych nanomateriałów na rynku europejskim: **nieorganiczne niemetaliczne nanomateriały, nanomateriały węglowe, nanomateriały metaliczne i nanomateriały organiczne wielkocząsteczkowe lub polimerowe.** Zgodnie z dokumentem roboczym Komisji Europejskiej największy udział w rynku ma sadza węglowa, która wykorzystywana jest w oponach i wyrobach gumowych, następnie funkcjonalne wypełniacze w polimerach (głównie syntetyczne, amorficzny krzem, tlenki metali i srebro). Ponadto nanomateriały wykorzystywane są w znacznym stopniu w przemyśle elektronicznym (tytan amorficzny i tytanian baru), w produktach kosmetycznych (amor-



Rys.1 Możliwe ścieżki emisji odpadów zawierających nanomateriały
Vogel J.: Umwelt- und Gesundheitsaspekte der Nanotechnologie: Nanoabfälle - Gibt es ein Problem?
Umweltbundesamt (2015)

ficzny krzem, dwutlenek tytanu i tlenek cynku) oraz w zastosowaniach biomedycznych (różne materiały, w tym złoto i srebro).

Według badań przeprowadzonych przez Prognos AG znaczące ilości nanomateriałów zawarte są w następujących strumieniach odpadów: elektronika, papier, metale, tekstylia, sprzęt elektryczny, baterie, tworzyw sztucznych i gumy. Dostępne dane nie pozwalają jednak na dokładniejsze oszacowanie rodzaju i zawartości nanomateriałów w różnych frakcjach odpadów. Ocena bazy danych Austriackiego Instytutu Oceny Technologii na temat zawartości nanomateriałów w produktach konsumpcyjnych pokazuje, że dwutlenek tytanu i nanosrebro są najczęściej stosowanymi nanomateriałami w produktach konsumpcyjnych. Duńskie badania stwierdzają, że w strumieniach odpadów z metalu, tworzyw sztucznych, tekstyliów, złomu elektrycznego i elektronicznego, samochodów, opon i złomu, gruzu budowlanego najczęstszym nanomateriałem są nano-SiO₂, nanosrebro i nano-TiO₂. Tlenek cynku występuje bardzo często w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym. Opony i tworzywa sztuczne z produktów konsumpcyjnych często zawierają nanoglinki.

Sposoby usuwania i możliwe uwalnianie nanomateriałów do środowiska

Uwalnianie syntetycznych nanomateriałów może odbywać się podczas unieszkodliwiania odpadów na różne sposoby (rys. 1). Potencjalne ścieżki emisji syntetycznych nanomateriałów dotyczą:

- recyklingu odpadów komunalnych i odpadów pochodzących z handlu,
- wykorzystania biologicznego i wykorzystania osadów ściekowych,
- odzysku energii i utylizacji termicznej,
- mineralnych odpadów budowlanych i składowisk odpadów.

Za pomocą analizy przepływu materiału można oszacować spodziewane ilości nanomateriałów występujących wzdłuż możliwych ścieżek emisji.

Wykorzystanie biologiczne

Techniczne procesy wykorzystania bioodpadów oparte są na mikrobiologicznych procesach metabolicznych, takich jak procesy fermentacji lub kompostowanie. Możliwe jest wrażliwe zakłócenie procesów metabolicznych przez syntetyczne nanomateriały. Teoretycznie wejście tych syntetycznych nanomateriałów może odbywać się za pośrednictwem opakowań żywności, ponieważ producenci żywności lub sprzedawcy

detaliczni dostarczają większe ilości już zapakowanego produktu do wytwórni biogazu. Żywność jest tam rozpakowywana, materiał opakowania jest oddzielany i przetwarzany osobno. Ponieważ syntetyczne nanomateriały są silnie związane w plastycznej matrycy, przejście syntetycznych nanomateriałów do utylizacji bioodpadów nie jest realne.

Rolnicze wykorzystanie osadów ściekowych

Od lat impregnuje się tkaniny, nakładając cienkie warstwy syntetycznych nanomateriałów, np. SiO₂, aby uzyskać wodoodporny efekt lotosu. Syntetyczne nanocząsteczki srebra są również stosowane w celu powstrzymania powstania nieprzyjemnych zapachów odzieży funkcjonalnej, podczas ich noszenia czy uprawiania sportów. Procesy prania powodują, że te syntetyczne nanomateriały przedostają się do ścieków komunalnych i oczyszczalni ścieków. Podobnego efektu można się spodziewać w przypadku zmywania farb fasadowych zawierających syntetyczne nanomateriały, np. TiO₂, SiO₂, CeO₂.

Zgodnie z wynikami różnych badań około 85 do 95 proc. syntetycznych nanocząsteczek srebra zawartych w ściekach znaleziono w osadzie poniżej 700 nm, a pozostałą część wprowadza się bezpośrednio do wód powierzchniowych za pomocą oczyszczalni ścieków. Podobne wskaźniki retencji 95-98 proc. stwierdzono dla syntetycznych cząstek nanocerowych w szlamie poniżej 200 nm. Wyniki badań przeprowadzonych przez Instytut Fraunhofera pokazują, że syntetyczne cząsteczki nanosrebra i podobne nanomateriały mogą być związane w mieszaninie osadu i gleby. Syntetyczne nanocząsteczki srebra oraz nanocząsteczki tlenku żelaza hamują aktywność mikroorganizmów, czasami przy bardzo niskich stężeniach. **Dlatego mogą zakłócać naturalne procesy zachodzące w glebie.** Wykorzystanie osadu ściekowego na gruntach rolnych, zawierającego syntetyczne nanomateriały, może prowadzić do emisji do środowiska tych materiałów i niekorzystnie wpływać na glebę. Możliwe jest także przyjmowanie syntetycznych nanomateriałów przez rośliny w związku z zanieczyszczoną glebą.

Wprowadzanie wymytych nanocząsteczek srebra do kanalizacji zostało naukowo zbadane [13]. Okazuje się, że w drodze do oczyszczalni ścieków nanosrebro nie pozostaje w postaci metalicznej przez długi czas. Szybko przekształca się w sól siarczkową srebra. Związek ten jest słabo rozpuszczalny i biologicznie nieczynny. W związku z tym bakterie użyte do oczyszczania nie są uszkodzane. **Jednak wykorzystanie**

osadów ściekowych do nawożenia rolniczego może uszkodzić mikroorganizmy występujące w terenie, podobnie jak pozostałości leków i innych chemikaliów występujących w bardzo niskich stężeniach.

Składowiska odpadów

Od 2009 roku wszystkie europejskie składowiska odpadów są eksploatowane zgodnie z dyrektywą w sprawie składowania odpadów (dyrektywa 1999/31/WE). **Dyrektywa ta określa między innymi wymogi dotyczące budowy i eksploatacji składowisk odpadów, w tym rodzaj i grubość uszczelnienia gleby, kontrolę warunków (pH i gęstości) na składowisku, oczyszczanie ścieków i odcieków, pokrycie składowiska i gromadzenie gazu składowiskowego.**

Ze względu na różne rodzaje odpadów, rodzaje składowisk i warunki występujące na składowisku trudno jest modelować emisje z materiałów wysypiskowych. Istniejące metody modelowania odnoszą się głównie do powstawania i emisji metanu. **Autorzy dostępnych badań zwracają jednak uwagę, iż odpady nanotechnologiczne są powodem do niepokoju, ponieważ mogą mieć niepożądany wpływ na procesy beztlenowe i tlenowe na składowisku (rozkład odpadów i obróbkę odcieków).** Ponadto istnieje możliwość uwalniania nanomateriałów wraz z odciekiem.

Procesy termiczne

W procesach termicznych w wysokiej temperaturze spalane są różnorodne materiały (produkty, pozostałości i inne) z dodatkiem nanomateriałów i bez ich zawartości. Zgodnie ze stanem techniki powietrze wylotowe jest oczyszczane za pomocą filtrów i płuczek, w komorze spalania pozostają żużle, popioły lotne i sadza.

Duńskie badania potwierdzają, że nieorganiczne nanomateriały występują głównie w żużlach i popiołach lotnych. Jeśli żużel jest wykorzystywany w sposób przyjazny dla środowiska, na przykład w budownictwie drogowym, możliwym jest wymywanie nanomateriałów. Według badań np. nanorurki ulegają całkowitemu zniszczeniu, gdy temperatura spalania jest wystarczająco wysoka. Niezniszczone nanorurki węglowe są zatrzymywane głównie w żużlu.

Kolejne badania uwzględniały wpływ nanomateriałów na emisję innych zanieczyszczeń w procesie spalania. Stwierdzono, że nanomateriały podczas spalania podlegają różnym przemianom fizycznym i chemicznym. Mogą katalizować tworzenie lub niszczenie innych zanieczyszczeń, takich jak dioksyny, lub wpływać na skuteczność



Fot. 2. Oddziaływanie nanocząsteczek na organizm ludzki [14]

technik redukcji emisji. Zauważono, że emisja wielopierścieniowych węglodorów aromatycznych (WWA) w odpadach zawierających nanomateriały była 6 razy wyższa niż w przypadku odpowiednich materiałów sypkich. Ponadto odnotowywano wyższe stężenia chlorowanych furanów, gdy odpady zawierały nanocząstki srebra i tytanu.

Wyniki badań dotyczące zachowania nanomateriałów można uznać za wskazówkę. Najnowocześniejsze zakłady obróbki termicznej zatrzymują nanomateriały z odpadów, zaś emisja do środowiska jest praktycznie niezauważalna. Wyników nie można jednak przenosić na wszystkie nanomateriały i typy roślin. Ponadto nie rozważano dalszego usuwania żużli i popiołów, np. zastosowanie ich w budownictwie drogowym może doprowadzić do odpowiedniego uwolnienia nanomateriałów w glebie. Nie jest również jasne, czy i w jakim zakresie nanomateriały w spalarniach mogą katalizować lub zmniejszać powstawanie innych zanieczyszczeń. **W związku z tym nie można sformułować jednoznacznych stwierdzeń na temat potencjalnego ryzyka związanego z nanoodpadami.**

Potencjalnym źródłem nanomateriałów w zanieczyszczonym powietrzu są zużywane opony samochodów. W celu poprawy przyczepności i zmniejszenia zużycia opony dodawana jest nanosadza węglowa. Natomiast aby zwiększyć jej przyczepność na mokrej nawierzchni i oszczędzić paliwo, dodawany jest nano-SiO₂. Nanocząsteczki wytwarzane są w prawie każdym procesie spalania, występują w spalinach samochodowych, w pyłe zawieszonym, popiołach lotnych, dymie papierosowym, przy ognisku.

Nanocząsteczki mogą docierać do naszego organizmu przez układ oddechowy i przewód pokarmowy. Stamtąd – poprzez układ krwionośny – mogą dotrzeć do wszystkich narządów. Ich oddziaływanie musi być badane indywidualnie dla każdej substancji. Niektóre nanocząsteczki w pewnych okolicznościach mogą przekroczyć barierę krew – mózg. Co tam robią – tego jeszcze nie wiemy. Inne nanocząsteczki mogą dotrzeć do mózgu przez włókna węchowe błony śluzowej nosa. Niektóre z nich przenikają przez błonę komórkową i mogą dostać się do jądra komórkowego [14]. W UE prowadzonych jest kilka programów badawczych dotyczących toksykologii nanocząsteczek.

Opracowano na podstawie materiałów: Federalnego Instytutu Środowiska Baden-Württemberg: „Syntetische Nanomaterialien im Abfall” 2018 oraz Federalnego Ministerstwa Środowiska, Ochrony Przyrody, Budownictwa i Bezpieczeństwa Jądrowego: „Nanotechnologien und Abfall” 2015.

**dr Jerzy Kopyczok
Aqua-Sprint**

Przypisy:

- [1] (OECD)(2016): „Nanomaterials in Waste Streams: Current Knowledge on Risks and Impacts” <http://dx.doi.org/10.1787/9789264249752-en>
- [2] Börner, R. et al.: Untersuchung möglicher Umweltauswirkungen bei der Entsorgung nanomaterialhaltiger Abfälle in Abfallbehandlungsanlagen TEXTE37/2016 Umweltforschungsplan des Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, For-

schungskennzahl 3712 33 327. Dessau-Roßlau (2016) <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/untersuchung-moeglicher-umweltauswirkungen-bei-der>

- [3] http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/uri=uriserv:OJ.L_.2011.275.01.0038.01.DEU&toc=OJ.L:2011:275:TOC, [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/qid=1454326807978&uri=CELEX:32011H0696R\(03\)](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/qid=1454326807978&uri=CELEX:32011H0696R(03))
- [4] Bansal R.et.Al (1988): „Active Carbons”, Marcel Dekker, New York/Basel, ISBN 0-8247-7842-1.
- [5] Hessen-Nanotech NEWS 4/2006. Nano-Produktion-Herstellung von und mit Nanotechnologie, Band 9.
- [6] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2014 poz. 1923).
- [7] Zawiadomienie Komisji dotyczące wytycznych technicznych w sprawie klasyfikacji odpadów (Dz.U.UE.C.2018.124.1 z dnia 9 kwietnia 2018 r.
- [8] Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, etykietowania i pakowania substancji i mieszanin.
- [9] Decyzja Komisji z dnia 3 maja 2000 r. zastępująca decyzję 94/3/WE w sprawie wykazu odpadów, przewidzianego w art. 1 lit. a) Dyrektywy Rady 75/442/EWG w sprawie odpadów i Decyzji Rady 94/904/WE odpady niebezpieczne w rozumieniu art. 1 ust. 4 Dyrektywy 91/689/EWG w sprawie odpadów niebezpiecznych.
- [10] Decyzja Komisji z dnia 18 grudnia 2014 r. zmieniająca decyzję 2000/532/WE w sprawie katalogu odpadów na mocy Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/95/WE (2014/955/UE).
- [11] http://echa.europa.eu/documents/10162/13632/r18_v2_final_en.pdf
- [12] COMMISSION STAFF WORKING PAPER Types and uses of nanomaterials, including safety aspects Accompanying the Communication from the Commission to the European Parliament, the Council and the European Economic and Social Committee on the Second Regulatory Review on Nanomaterials, SWD(2012) 288 final, Brussels, 3.10.2012.
- [13] Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, website: www.lgl.bayern.de/lebensmittel/hygiene/bakterien, aufgerufen am 22.03.2016.
- [14] Nanotechnologie – was hat das mit mir zu tun? Broschüre Glogal 2000 und Lebensministerium Österreich 16.10.2014.

Co ma wspólnego picie kawy z produkcją paliw alternatywnych, czyli...

O toryfikacji odpadów komunalnych

Zapach świeżo palonej kawy zawsze przyciąga naszą uwagę. Skąd się to bierze? Upraszczając, „palenie” czy raczej prażenie surowej kawy polega na jej umieszczeniu w ogrzewanym (do odpowiedniej temperatury, zazwyczaj 200-250°C w zależności od stopnia palenia) reaktorze (piecu) i utrzymaniu w takich warunkach, do momentu kiedy możliwe będzie uzyskanie odpowiedniego koloru i zapachu ziaren, a przede wszystkim następnie smaku naparu otrzymanego z tak przygotowanego produktu.

Prażenie odbywa się w szczelnie zamkniętym pojemniku, więc jedynie w początkowej fazie materiał kontaktuje się z tlenem zawartym w powietrzu. Większość czasu „spędzanego” przez surowe ziarna kawy w rozgrzanym pojemniku odbywa się bez dostępu powietrza. Wobec tego od strony procesowej „palenie” kawy jest niczym innym jak procesem toryfikacji.

i mielenia biomasy [2, 3]. Zasadniczo toryfikację prowadzi się bez obecności utleniaczy (to jest przykładowo O_2 , CO_2 , H_2O), aczkolwiek ostatnio zaproponowano modyfikację polegającą na doprowadzeniu pewnej porcji utleniaczy (od kilku do kilkunastu proc. objętościowo) do przestrzeni atmosfery reaktora, w którym prowadzi się proces toryfikacji [4-7]. W literaturze naukowej ten typ toryfikacji określany jest najczęściej terminem „toryfikacji w obecności utleniaczy” (ang. *oxyge-*

staniem gazów modelowych (mieszankę z butli) celem określenia wpływu obecności O_2 [5, 8] lub CO_2 [7, 9] na przebieg procesu toryfikacji. Eksperymenty prowadzono również z wykorzystaniem spalin rzeczywistych o udziale O_2 w zakresie 0-8 proc. objętości [6]. Biorąc pod uwagę wyniki tych badań, nie stwierdza się negatywnego wpływu obecności utleniaczy na przebieg procesu toryfikacji i właściwości uzyskiwanych produktów (czyli tzw. toryfikatów).

Toryfikację stosuje się nie tylko celem poprawy właściwości biomasy dedykowanej do procesu spalania. **Potwierdzono również jej korzystne oddziaływanie w przypadku stosowania toryfikatów w procesie zgazowania, jak i pirolizy wysokotemperaturowej** [1, 10, 11]. Pierwotnie toryfikację zaproponowano jako metodę ulepszania właściwości biomasy surowej, np. pozostałości po przeróbce palmy olejowej (ang. *Palm Kernel Shell*, PKS) [12], miskantusa olbrzymiego (*Miscanthus giganteus*) [13] i wierzby energetycznej [14]. Ostatnio pojawiła się również koncepcja stosowania toryfikacji jako metody poprawy właściwości paliw produkowanych z odpadów [4, 15, 16].

W artykule omówiono główne korzyści wynikające z zastosowania procesu toryfikacji, która może być przydatna do produkcji paliw alternatywnych. Badaniom poddano szczególnie rodzaj odpadów komunalnych, jakim jest tzw. frakcja nadsitowa (ang. *over-sieve fraction*, OSF). Jest to odpad inny niż niebezpieczny o klasyfikacji kodowej 191212 (Dz.U. 2014, poz. 1923). Frakcja nadsitowa stanowi część strumienia zmieszanych odpadów komunalnych poddanych sortowaniu i charakteryzuje się bardzo zmiennymi właściwościami pod względem: składu



Źródło: Pixabay License.

Toryfikacja to proces niskotemperaturowej (200-300°C) obróbki termicznej biomasy, która prowadzona jest bez obecności utleniaczy, a czas przebywania biomasy w reaktorze wynosi zazwyczaj 15-30 minut [1]. Do jej korzyści zalicza się także zmniejszenie kosztów składowania i transportu oraz zmniejszenie nakładów energetycznych związanych z procesami rozdrabniania

biomasy (*nated torrefaction*) [6]. U źródeł takiej modyfikacji leży możliwość zastosowania spalin jako czynnika toryfikującego, co polepsza warunki transportu ciepła do materiału poddawanemu obróbce, jak również zmniejsza nakłady energii związane ze stabilnym prowadzeniem procesu i – co z tym związane – zmniejsza kosztocłonność procesu. Badania prowadzi się z wykorzy-

chemicznego, morfologii, kaloryczności i innych parametrów [17, 18]. **Zmienność właściwości tej frakcji jest uzależniona od czasu, jak i miejsca powstawania czy składowania odpadów.** Zmiany obserwuje się zarówno w cyklu rocznym (to jest w zależności od pory roku), jak i perspektywie wieloletniej. Zmienność parametrów frakcji nadsitowej stanowi trudność, z którą trzeba się zmagać, biorąc pod uwagę energetyczne wykorzystanie tego materiału.

Należy zaznaczyć, iż zanim zostaną podjęte działania zmierzające w kierunku energetycznego wykorzystania odpadów (w ramach „procesu odzysku energii – R1”), należy sprawdzić i rozważyć czy wykorzystano wszystkie możliwe środki wynikające z hierarchii postępowania z odpadami [19].

Badania toryfikacji odpadów

W Instytucie Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze podjęto badania nad toryfikacją odpadów komunalnych wraz z partnerami tajwańskimi (National Cheng Kung University [NCKU]), realizując projekt „Towards the enhancement of an application of municipal solid waste (MSW) in energy sector” (o akronimie Waste-to-Energy), który został ustanowiony w ramach IV polsko-tajwańskiego konkursu na wspólne projekty badawcze. W ramach projektu pozyskano frakcję nadsitową od krajowego partnera przemysłowego (ZGK Zawiercie). Frakcję tę poddano analizie pod względem parametrów fizykochemicznych. Pozyskano również przetworzoną (zmieloną) frakcję nadsitową od innego partnera przemysłowego (MPGK w Katowicach). Materiał pozyskany z ZGK Zawiercie poddano procesowi wstępnego suszenia na wolnym powietrzu (rys. 1).

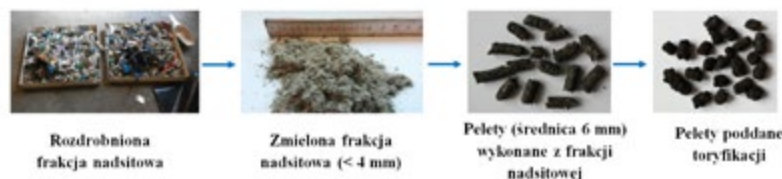
Toryfikację prowadzono w retorcie (reaktor okresowy) oraz piecu obrotowym. **Badania z wykorzystaniem retorty (o skali laboratoryjnej) miały na celu określenie zakresu temperatury procesu, w której uzyskać można możliwie najlepsze parametry toryfikatu.** Z kolei celem badań z wykorzystaniem pieca obrotowego było uzyskanie warunków przerobu zbliżonych do rzeczywistych warunków przemysłowych oraz przygotowanie materiału do dalszej obróbki. Toryfikację w retorcie przeprowadzono przy wykorzystaniu reaktora ogrzewanego elektrycznie, w którym umieszczano próbkę o masie około 50 g. Toryfikację prowadzono w temperaturze: 150, 200, 215, 235 i 250°C [4]. Jak już wcześniej wspomniano, toryfikację przeprowadzono również w piecu obrotowym, który wykorzystywany był we wcześniejszych badaniach [14]. Pelety

wykonane ze zmielonej frakcji nadsitowej podawano w sposób ciągły do reaktora, w którym utrzymywano temperaturę na poziomie 240°C. Średni czas przebywania peletów w reaktorze wynosił około 28 minut [4]. Materiał po toryfikacji odbierano do zbiornika i chłodzono powietrzem do uzyskania temperatury pokojowej.

Schemat postępowania podczas badań w kierunku otrzymania toryfikowanych peletów wykonanych z rozdrobnionej frakcji nadsitowej przedstawiono na rys. 2.



Rys. 1. Frakcja nadsitowa pozyskana od partnera przemysłowego



Rys. 2. Schemat postępowania podczas badań w kierunku otrzymania toryfikowanych peletów wykonanych z rozdrobnionej frakcji nadsitowej

Jak już wspomniano wcześniej, w literaturze podkreśla się korzyści wynikające z przeprowadzenia procesu toryfikacji biomasy. Korzyści te związane są głównie z podniesieniem kaloryczności i gęstości energii biomasy [2, 3]. W przypadku toryfikacji odpadów komunalnych nie obserwuje się tak intensywnego zwiększenia kaloryczności jak w przypadku biomasy. **Największą korzyścią wynikającą z przeprowadzenia toryfikacji odpadów nie jest więc poprawa kaloryczności, a eliminacja problematycznych związków chloru oraz rtęci z przerabianego materiału.** Maksymalna skuteczność usuwania związków chloru w badaniach z wykorzystaniem reaktora okresowego (retorty) wynosiła ponad 69 proc. i została osiągnięta podczas toryfikacji odpadów komunalnych w postaci zmielonej w reaktorze. Rezultat ten dobrze koresponduje z wynikami, jakie osiągnęli inni naukowcy, m.in. Edo i współpracownicy [21], którzy prowadzili

badania toryfikacji mieszanek odpadów z drewnem.

Toryfikacja może być bardzo korzystnym procesem z punktu widzenia produkcji paliw alternatywnych. Paliwo alternatywne jest to paliwo o unormowanych właściwościach jakościowych (np. wartość opałowa, zawartość chloru, zawartość rtęci), wytworzone z odpadów innych niż niebezpieczne, wykorzystywane jako źródło energii w procesach spalania lub współspalania odpadów [22]. Paliwa alternatywne (ang. *solid*

recovered fuel, SRF) klasyfikuje się według pięciostopniowej skali ze względu na kaloryczność, zawartość chloru i rtęci [23-25] (patrz: tabela 1). Zastosowanie procesu toryfikacji spowodowało poprawę klasyfikacji paliwa alternatywnego ze względu na zawartość chloru (z klasy IV do II) oraz spowodowało radykalne obniżenie zawartości rtęci znacznie poniżej wartości przypisanej dla klasy I. **Zmniejszenie zawartości chloru ma nie tylko istotne znaczenie z punktu widzenia uzyskania odpowiedniej klasy paliwa alternatywnego.** Jest również istotne ze względu na niekorzystny wpływ związków chloru na procesy towarzyszące temperaturowej transformacji części mineralnej paliwa i związane z tym niekorzystne zjawiska takie jak: korozja elementów paleniska, aglomeracja złoża czy osiadanie depozytów na powierzchniach ogrzewalnych w kotle [26].

Ocenia się, iż jednym z głównych parametrów, który negatywnie wpływa na zjawiska

zachodzące w żłozu i popiele, jest zawartość potasu i chloru. KCl i K_2SO_4 są związkami, które wywołują pojawienie się bardzo drobnych (submikronowych) cząstek stałych w spalinach. Cząstki te „przylepiają się” do siebie wzajemnie, tworząc większe skupiska zwane aglomeratami. Z kolei obecność aglomeratów może spowodować awaryjne zatrzymanie kotła i związane z tym potężne koszty dla elektrowni czy elektrociepłowni [26, 27]. Usuwanie części chloru i potasu z paliwa poprzez poddanie go procesowi toryfikacji było przedmiotem szczegółowych badań w przypadku biomasy [28-31]. Innym sposobem na obniżenie zawartości chloru i alkaliów w biomacie jest ograniczenie stosowania nawozów zawierających te składniki [26]. Kolejnym sposobem ograniczenia zawartości chloru i alkaliów w biomacie są różnorodne techniki ich wymywania poprzez zastosowanie odpowiednich kwasów, octanów lub wody. Szacuje się, iż niemal 100 proc. związków chloru i 90 proc. związków zawierających alkalia są wymywalne przez wodę, stąd zastosowanie płukania wodą jest najprostszym sposobem usunięcia tych niekorzystnych związków z biomasy [26, 32, 33]. W przypadku paliw alternatywnych stosowanie tej techniki może być jednak bardzo kłopotliwe ze względu na powstające ścieki oraz możliwe zwiększenie intensywności zachodzenia niekorzystnych procesów biologicznych (np. gnicia).

Toryfikacja, poprzez zwiększenie stabilności biologicznej odpadów oraz ułatwienie procesu rozdrabniania, stanowi bardzo interesujący proces dla jednostek produkujących paliwa z odpadów, bowiem ułatwia ich wykorzystanie w instalacjach energetyki zawodowej, które rozważają podjęcie współspalania odpadów. Oprócz możliwości zastosowania paliw z odpadów w jednostkach specjalizowanych (tzw. jednostkach *Waste to Energy*, WtE i w spalarniach odpadów) istnieje możliwość współspalania odpadów w klasycznych jednostkach energetyki zawodowej, spełniających wymagania dla współspalarni odpadów [4, 34]. Spełnienie powyższych wymagań pozwala m.in. na uzyskanie korzyści związanych z zaliczeniem wytwarzanej energii (przynajmniej w części) jako pochodzącej z odnawialnego źródła energii (OZE). Jednostki, które spalają lub współspalają odpady, muszą jednak spełnić szereg wymagań technicznych i środowiskowych związanych z termicznym przekształcaniem odpadów, do których należą m.in.:

- konieczność dotrzymania odpowiednich parametrów procesowych (tj. czasu przebywania spalin w temperaturze powyżej 850°C, przez okres co najmniej 2 sekund);

- konieczność dostosowania infrastruktury pozwalającej zarówno na dokładną kontrolę ilości spalanych odpadów, jak i natychmiastowego zatrzymania strumienia odpadów kierowanych do komory spalania w przypadku przekroczenia standardów emisyjnych;
- konieczność dotrzymania standardów emisyjnych dla współspalania odpadów. Wiąże się to zarówno z zaostreniem limitów emisyjnych, jak i zwiększeniem liczby związków, których emisję trzeba kontrolować. Oprócz zanieczyszczeń, których emisja jest monitorowana we wszystkich jednostkach energetyki zawodowej (pył, NO_x , SO_2), konieczne jest kontrolowanie m.in. takich zanieczyszczeń jak HCl, HF, metale ciężkie, dioksyny i furany [34, 35].

Zaostrenie wymagań dotyczących technologii prowadzenia procesu spalania oraz emisji zanieczyszczeń jest swoistym zabezpieczeniem pozwalającym na radykalne ograniczenie obciążenia środowiska wynikającego z funkcjonowania współspalarni odpadów. Należy jednak podkreślić, iż toryfikacja w odniesieniu do odpadów komunalnych nie została jeszcze w pełni wdrożona w skali przemysłowej. Niemniej tego typu instalacje są godne rozważenia, biorąc pod uwagę korzyści wynikające z toryfikacji odpadów i produkcji paliw alternatywnych o ulepszonych właściwościach.

Parametr klasyfikacji	Wartość statystyki	Jednostka	Klasa			
			1	2	3	4
Wartość opałowa (Q_f , NCV)	Średnia arytmetyczna	MJ/kg ar	≥ 25	≥ 20	≥ 15	≥ 10
Zawartość chloru	Średnia arytmetyczna	% d	≤ 0.2	≤ 0.6	≤ 1.0	≤ 1.5
Zawartość rtęci	Mediana	mg/MJ ar	≤ 0.02	≤ 0.03	≤ 0.08	≤ 0.15
	80-ty percentyl	mg/MJ ar	≤ 0.04	≤ 0.06	≤ 0.16	≤ 0.30

Tabela 1. Klasyfikacja paliw alternatywnych [23-25]

dr inż. Janusz Lasek
dr inż. Ryszard Wasielewski
mgr inż. Krzysztof Głód
mgr Krzysztof Słowik

Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze

Praca dofinansowana przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach projektu „Towards the enhancement of an application of municipal solid waste (MSW) in energy sector” (umowa nr PL-TW IV/4/2017), wyłonionego w konkursie na wspólne projekty badawcze w ramach współpracy polsko-tajwańskiej.

Literatura:

- [1] Chew JJ, Doshi V. Recent advances in biomass pretreatment – Torrefaction fundamentals and technology. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2011;15(8):4212-22.
- [2] Chen W-H, Kuo P-C, Liu S-H, Wu W. Thermal characterization of oil palm fiber and eucalyptus in torrefaction. *Energy*. 2014;71:40-8.
- [3] Tchapda A, Pisupati S. A Review of Thermal Co-Conversion of Coal and Biomass/Waste. *Energies*. 2014;7(3):1098.
- [4] Kuo W-C, Lasek J, Słowik K, Głód K, Jagustyn B, Li Y-H, et al. Low-temperature pre-treatment of municipal solid waste for efficient application in combustion systems. *Energy Conversion and Management*. 2019;196:525-35.
- [5] Uemura Y, Saadon S, Osman N, Mansor N, Tanoue K-i. Torrefaction of oil palm kernel shell in the presence of oxygen and carbon dioxide. *Fuel*. 2015;144(0):171-9.
- [6] Lasek JA, Kopczyński M, Janusz M, Iluk A, Zuwała J. Combustion properties of torrefied biomass obtained from flue gas-enhanced reactor. *Energy*. 2017;119:362-8.
- [7] Eseltine D, Thanapal SS, Annamalai K, Ranjan D. Torrefaction of woody biomass (Juniper and Mesquite) using inert and non-inert gases. *Fuel*. 2013;113:379-88.
- [8] Joshi Y, Di Marcello M, Krishnamurthy E, Jong Wd. Packed Bed Torrefaction of Bagasse under inert and oxygenated atmospheres. *Energy & Fuels*. 2015.
- [9] Li M-F, Li X, Bian J, Xu J-K, Yang S, Sun R-C. Influence of temperature on bamboo torrefaction under carbon dioxide atmosphere. *Industrial Crops and Products*. 2015;76:149-57.
- [10] Zwart RW, Boerrigter H, van der Drift A. The impact of biomass pretreatment on the fea-

sibility of overseas biomass conversion to Fischer-Tropsch products. *Energy & Fuels*. 2006;20(5):2192-7.

- [11] Meng J, Park J, Tilotta D, Park S. The effect of torrefaction on the chemistry of fast-pyrolysis bio-oil. *Bioresource Technology*. 2012;111:439-46.
- [12] Rentizelas AA, Li J. Techno-economic and carbon emissions analysis of biomass torrefaction downstream in international bio-energy supply chains for co-firing. *Energy*. 2016;114:129-42.
- [13] Wilk M, Magdziarz A. Hydrothermal carbonization, torrefaction and slow pyrolysis of *Miscanthus giganteus*. *Energy*. 2017;140:1292-304.
- [14] Kopczyński M, Lasek JA, Iluk A, Zuwała J. The co-combustion of hard coal with raw and torrefied biomasses (willow (*Salix viminalis*), olive oil residue and waste wood from furniture manufacturing). *Energy*. 2017;140:1316-25.
- [15] Recari J, Berrueto C, Puy N, Alier S, Bartoli J, Farriol X. Torrefaction of a solid recovered fuel (SRF) to improve the fuel properties for gasification processes. *Applied Energy*. 2017;203:177-88.
- [16] Yuan H, Wang Y, Kobayashi N, Zhao D, Xing S. Study of Fuel Properties of Torrefied Municipal Solid Waste. *Energy & Fuels*. 2015;29(8):4976-80.
- [17] Primus A, Rosik-Dulewska C. Potencjał paliwowy frakcji nadsitowej odpadów komunalnych i jego rola w krajowym modelu gospodarki odpadami. *Zeszyty Naukowe Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi Polskiej Akademii Nauk*. 2018.
- [18] Wasielewski R, Sobolewski A. Uwarunkowania i perspektywy wykorzystania paliw z odpadów do generowania energii elektrycznej i ciepła (Conditions and prospects for the use of solid recovered fuels for heat and power generation). *Przemysł Chemiczny*. 2015;94(4):458-63.
- [19] Van Ewijk S, Stegemann JA. Limitations of the waste hierarchy for achieving absolute reductions in material throughput. *Journal of Cleaner Production*. 2016;132:122-8.
- [20] Liu XY, Specht E. Mean residence time and hold-up of solids in rotary kilns. *Chemical Engineering Science*. 2006;61(15):5176-81.
- [21] Edo M, Skoglund N, Gao Q, Persson P-E, Jansson S. Fate of metals and emissions of organic pollutants from torrefaction of waste wood, MSW, and RDF. *Waste Management*. 2017;68:646-52.
- [22] Wielgosiński G. Co można nazwać paliwem alternatywnym. <https://sdr.gdos.gov.pl/Documents/GO/Spotkanie%2010.01.2012/GWIELGOSINSKI---Co-mozna-nazwac-paliwem-alternatywnym.pdf>.
- [23] Del Zotto L, Tallini A, Di Simone G, Molinari G, Cedola L. Energy enhancement of solid recovered fuel within systems of conventional thermal power generation. *Energy Procedia*. 2015;81:319-38.
- [24] Maier J, Gerhardt A, Dunnu G. Experiences on Co-firing Solid Recovered Fuels in the

Coal Power Sector. In: Grammelis P, editor. *Solid Biofuels for Energy: A Lower Greenhouse Gas Alternative*. London: Springer London; 2011. p. 75-94.

- [25] Di Lonardo MC, Franzese M, Costa G, Gavaschi R, Lombardi F. The application of SRF vs. RDF classification and specifications to the material flows of two mechanical-biological treatment plants of Rome: Comparison and implications. *Waste Management*. 2016;47:195-205.
- [26] Niu Y, Tan H, Hui Se. Ash-related issues during biomass combustion: Alkali-induced slagging, silicate melt-induced slagging (ash fusion), agglomeration, corrosion, ash utilization, and related countermeasures. *Progress in Energy and Combustion Science*. 2016;52:1-61.
- [27] http://www.crct.polymtl.ca/fact/phase_diagram.php?file=KCl-K2SO4.jpg&dir=FTsalt (10.04.2017).
- [28] Chen H, Chen X, Qiao Z, Liu H. Release and transformation characteristics of K and Cl during straw torrefaction and mild pyrolysis. *Fuel*. 2016;167:31-9.
- [29] Khazraie Shoulaifar T, DeMartini N, Karlström O, Hupa M. Impact of organically bonded potassium on torrefaction: Part 1. Experimental. *Fuel*. 2016;165:544-52.
- [30] Keipi T, Tolvanen H, Kokko L, Raiko R. The effect of torrefaction on the chlorine content and heating value of eight woody biomass samples. *Biomass and Bioenergy*. 2014;66:232-9.
- [31] Khazraie Shoulaifar T, DeMartini N, Karlström O, Hemming J, Hupa M. Impact of organically bonded potassium on torrefaction: Part 2. Modeling. *Fuel*. 2016;168:107-15.
- [32] Davidsson KO, Korsgren JG, Pettersson JBC, Jäglid U. The effects of fuel washing techniques on alkali release from biomass. *Fuel*. 2002;81(2):137-42.
- [33] Arvelakis S, Vourliotis P, Kakaras E, Koukios EG. Effect of leaching on the ash behavior of wheat straw and olive residue during fluidized bed combustion. *Biomass and Bioenergy*. 2001;20(6):459-70.
- [34] Scarlat N, Fahl F, Dallemand J-F. Status and Opportunities for Energy Recovery from Municipal Solid Waste in Europe. *Waste and Biomass Valorization*. 2018:1-20.
- [35] Wasielewski R. Uwarunkowania dla wykorzystania paliw z odpadów w energetyce i ciepłownictwie. *Logistyka Odzysku*. 2017(3 (24)):51-6.



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

Czy rolnictwo może przyczynić się do ochrony jakości wody?

Dobra praktyka

Rolnictwo od wieków bazowało na zasobności gleby. Gdy użytkowane kilka lat pola stawały się jałowe, ludzie przenosili się gdzie indziej lub użytkowali sąsiednie tereny.



Oświadczenie: Niniejsza publikacja jest odzwierciedleniem poglądów autorów, Komisja Europejska nie ponosi odpowiedzialności za wykorzystanie informacji, które zawiera.

Projekt finansowany jest w ramach programu Unii Europejskiej Horyzont 2020 na podstawie umowy nr 727450.

Wynalezienie i udoskonalenie metody syntezy saletry amonowej umożliwiło wytwarzanie nawozów sztucznych na skalę przemysłową i stanowiło wielki przełom. W XX wieku obok coraz lepiej rozwijającej się agrotechniki nawozy, jako łatwo dostępne źródło azotu, spowodowały ogromny wzrost wydajności produkcji roślinnej w rolnictwie, gdyż azot jest najważniejszym składnikiem odżywczym w rolnictwie, wymagany w największych ilościach przy produkcji łąkowej oraz większości roślin uprawnych. Jest niezbędny do rozwoju roślin, do tworzenia liści i łodyg.

Niestety wraz ze wzrastającymi dawkami nawozów (głównie azotowych) wzrastają też straty. Azot wprowadzony do gleby w nawozach mineralnych i organicznych ulega wielu procesom chemicznym, fizycznym i biologicznym. Tworzą się różne jego związki, między innymi azotany, które mogą przemieszczać się do wód gruntowych i powierzchniowych. Sytuacja taka występuje głównie wtedy, gdy dawka azotu przekracza bieżące zapotrzebowanie roślin.

Większość roślin przyswaja azot w formie azotanów, jednak właśnie one najłatwiej ulegają wymywaniu i szybko przenikają wraz z wodą przez warstwy gleby do wód gruntowych lub są wypłukiwane do strumieni i rzek. Ich nadmierne stężenie w wodzie do picia może być toksyczne dla ludzi (szczególnie dzieci) i zwierząt. Duża zawartość azotu (oraz fosforu) w wodach pły-

nących i stojących sprzyja eutrofizacji i prowadzi do wymierania wielu cennych gatunków roślin i zwierząt, czyniąc wodę niezdatną do picia, a często nawet kąpieli. **Azot może więc mieć dwa oblicza, być zarówno pożyteczny, jak i szkodliwy** (rys. 1).

ale stanowi również „Zbiór zaleceń dobrej praktyki rolniczej do dobrowolnego stosowania”. Wszystkie programy i kodeksy dobrych praktyk rolniczych mają za zadanie zmniejszać negatywne skutki działalności rolniczej dla środowiska.



Rysunek 1. Źródła azotu na terenach rolniczych (źródło: WATERPROTECT)

W celu ochrony jakości wody w krajach Unii Europejskiej powstała Dyrektywa Azotanowa [91/676/EWG] dotycząca ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego. Jest ona źródłem ustaw i rozporządzeń krajowych,

Jednakże, aby zwiększyć stosowalność zaleceń dobrej praktyki rolniczej oraz programów, należy tworzyć projekty umożliwiające opracowanie programu działań, które przyniosą poprawę jakości wód na obszarze zlewni, uwzględniającego potrzeby jej wszystkich użyt-

kowników (rolników, producentów żywności, przedsiębiorstw wodno-kanalizacyjnych) oraz interesariuszy zewnętrznych (inspekcji ochrony środowiska, zarządców wód, administracji samorządowej) i pomogą zrozumieć rolnikom potrzebę ochrony wód na terenach rolniczych. Powyższe jest celem projektu WATERPROTECT (innovative tools enabling drinking WATER PROTECTION in rural and urban environments), finansowanego z funduszy unijnych w ramach programu Horyzont 2020. **W realizację tego przedsięwzięcia zaangażowanych jest 28 podmiotów z siedmiu krajów Unii Europejskiej: Danii, Irlandii, Hiszpanii, Rumunii, Włoch, Belgii i Polski.** W każdym kraju wytypowano po jednej zlewni pilotażowej, na której będzie realizowany projekt.

W Polsce realizowany jest on przez Państwowy Instytut Geologiczny, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie oraz Instytut Technologiczno-Przyrodniczy. Efektem projektu będzie wypracowanie najlepszych sposobów zarządzania zlewnią intensywnie użytkowaną rolniczo, na obszarze której stwierdzono zanieczyszczenie wód związkami azotu lub pestycydami. Projekt ten w naszym kraju obejmuje zlewnię rzeki Gowienicy Miedwiańskiej (dopływ Jeziora Miedwie), położoną na południowy wschód od Szczecina (Zachodniopomorskie). Badania na terenie zlewni rzeki Gowienicy Miedwiańskiej prowadzone są od lat 80. XX wieku i obserwuje się tutaj wysokie stężenia związków azotu w wodach powierzchniowych i podziemnych. Pomimo wprowadzonych instrumentów prawnych w celu poprawy jakości wód (strefa ochronna ujęcia, programy działań na OSN – obszarach szczególnie narażonych na zanieczyszczenia azotanami pochodzenia rolniczego), jakość wód nie ulega poprawie. Dlatego też istnieje potrzeba dalszych badań i analizy źró-

dła pochodzenia zanieczyszczeń, a także oceny efektywności istniejących rozwiązań.

Jednym z wielu działań realizowanych w ramach projektu jest opracowanie środków zaradczych w zakresie ograniczania strat składników nawozowych. Chodzi o takie praktyki rolnicze, które mają na celu zmniejszenie odpływu azotu z pól do wód powierzchniowych i podziemnych. Zanieczyszczeniu środowiska naturalnego, w szczególności wód gruntowych oraz powierzchniowych związkami azotu, można przeciwdziałać, stosując na przykład Zasady Dobrej Praktyki Rolniczej. **Często są to działania bezkosztowe lub wymagające poniesienia niewielkich nakładów. Oto niektóre z nich:**

- oszacowanie wymaganej przez rolnika wielkości opłacalnego plonu, przy którym wykorzystanie azotu z nawozów jest największe;
- obliczenie zapotrzebowania azotu przez rośliny uprawiane w gospodarstwie (plany nawozowe);
- oznaczenie azotu dostępnego dla uprawianych roślin na podstawie ilości azotu pozostałego w glebie (np. test glebowy) i jego ilości w stosowanych nawozach mineralnych i naturalnych, związanego przez rośliny motylkowe oraz mikroorganizmy glebowe i w resztkach roślinnych;
- obliczenie (według powyższych danych) ilości azotu niezbędnego do uzupełnienia jego dawki wyliczonej pod poszczególne uprawy, by dopasować nawożenie do potrzeb roślin;
- stosowanie azotu (w nawozach mineralnych i organicznych) we właściwy sposób i we właściwym terminie, to znaczy tylko wtedy, gdy rośliny mogą go pobrać, co ogranicza ryzyko jego wymycia z gleby;
- dogłębowa i pasmowa aplikacja płynnych nawozów naturalnych, by między innymi zmniejszyć straty amoniaku i zwiększyć wykorzystanie przez rośliny;

- niezwłoczne wymieszanie nawozów z glebą po ich zastosowaniu;
- prawidłowe przechowywanie nawozów naturalnych pochodzenia zwierzęcego (obornik, gnojówka, gnojowica) w sposób uniemożliwiający przesiąkanie związków azotu i innych składników nawozowych w głąb gleby oraz zmywanie po jej powierzchni (płyty gnojowe i zbiorniki na nawozy płynne). Przykrywanie zbiorników i przyrm w celu ograniczenia strat azotu w postaci gazowej;
- przygotowywanie kiszzonek w specjalnych silosach lub w sposób uniemożliwiający wyciek soków kiszczonkowych do gleby i wód;
- stosowanie płodozmianu sprzyjającego reprodukcji glebowej materii organicznej. Gdy tylko jest to możliwe, poplonów by przykryły glebę w okresie jesiennym i zimowym oraz pobrały, pozostałe w glebie, niewykorzystane azotany, które mogą zostać wymyte do wód gruntowych;
- stosowanie mocznika i roztworów RSM z dodatkiem inhibitora urazy;
- utrzymanie odległości (5-20 m) od wód powierzchniowych, ujęć wód i pasa nadmorskiego bez nawożenia, by ograniczyć przedostawanie się składników nawozowych do wód.

Stosowanie się do zasad racjonalnej gospodarki azotem zmniejsza zagrożenie zanieczyszczenia wód powierzchniowych i gruntowych.

Prowadzi do większej zasobności gleby, a przez to do poprawy dostępności azotu dla roślin uprawnych. Ograniczając straty azotu, głównego czynnika plonotwórczego, zmniejszamy nie tylko zanieczyszczenie wód, lecz zwiększamy zysk rolnika, gdyż każdy kilogram zatrzymanego azotu może być wykorzystany przez rośliny dla wyższego plonowania.

Odpowiednia wiedza oraz świadomość zagrożeń powodowanych przez produkcję rolniczą pozwala na lepsze gospodarowanie azotem, a przez to zwiększenie opłacalności produkcji (na przykład oszczędności na drogich nawozach), ochronę zdrowia własnego i sąsiadów (lepszą jakość wody do picia) oraz zapobieganie zanieczyszczeniu wód powierzchniowych i gruntowych.

**mgr inż. Kamil Szydlowski
dr inż. Piotr Burczyk
Instytut Technologiczno-Przyrodniczy
w Szczecinie**

Tytuł pochodzi od redakcji



Forum Paliw Alternatywnych

III Forum Paliw Alternatywnych to międzynarodowa konferencja interdyscyplinarna skupiająca wokół paliw alternatywnych świat nauki oraz przedstawicieli takich sektorów i dziedzin jak: energetyka, przemysł cementowy, górnictwo, rolnictwo, budowa i eksploatacja kotłów, instalacje oczyszczania spalin, recykling, gospodarka komunalna, RIPOK oraz inne pokrewne branże wykorzystujące uboczne produkty energetyki.

Podstawą egzystowania społeczeństw jest produkcja dóbr materialnych dostępnych dla ogólnego zastosowania. Wielkość produkcji jest dziś jednym z najważniejszych wskaźników mówiących o rozwoju danej społeczności. W ostatnich kilku dekadach stosowano model „weź – wyprodukuj – wyrzuć”, w efekcie czego następowało nagromadzenie odpadów, zarówno produkcyjnych, jak i poużytkowych. Realizowanie procesów gospodarczych w taki sposób powoduje niskoefektywne wykorzystanie surowców naturalnych, generując dodatkowe koszty, które nie są uwzględniane w kosztach produkcji. **Dlatego też należy dążyć do zastosowania produkcyjnych modeli obiegu zamkniętego, które pozwolą na lepsze wykorzystanie zasobów naturalnych, a ilość wytwarzanych odpadów zostanie ograniczona do minimum.**

Położenie geograficzne i rodzaj klimatu w naszym kraju nie predysponuje Polski do liderowania w dziedzinie odnawialnych źródeł energii. Tylko nieliczne obszary posiadają dobrą wietrzność, nasłonecznienie czy wystarczające parametry wody (przepływ, różnicę wysokości terenu) do budowy elektrowni opartych na OZE. Energetyka taka poza tym jest mało stabilna i powinna raczej wspierać klasyczną energetykę. **Dlatego też temat paliw alternatywnych powstałych z odpadów jest kwestią pierwszorzędną do wdrożenia.**

Obecnie elektrownie i elektrociepłownie powinny być wpisane w system gospodarki o obiegu zamkniętym, uwzględniający specyfikę regionu, lokalne potrzeby oraz rachunek ekonomiczny i ekologiczny. Bardzo często sektory gospodarki energochłonnej korzystają z surowców naturalnych, nierzadko trudnodostępnych, które transpor-

towane są czasami z odległych miejsc. W ogólnym bilansie ekologicznym i ekonomicznym transport jest w zasadzie pomijany, choć straty środowiskowe z tego tytułu są widoczne np. w postaci smogu. W uwarunkowaniach ekonomicznych często transport jest inną pozycją kosztową i obecnie uważany jest za konieczność. **Gdyby jednak skonstruowano system lokalnego wykorzystania surowców odpadowych do produkcji paliw alternatywnych dla danego sektora gospodarczego, transport i składowanie zostałyby ograniczone do minimum, a wraz z nimi koszty ekologiczne i ekonomiczne.**

Konferencja jest doskonałym przykładem współpracy nauki i przemysłu. Dzięki tej współpracy powstało na przestrzeni lat wiele wdrożeń, innowacyjnych technologii oraz produktów. Cykliczne, trzecie już spotkanie będzie najważniejszym wydarzeniem roku w świecie paliw alternatywnych w aspekcie możliwości ich spalania dla wszystkich branż zajmujących się technologiami wytwarzania, recyklingu oraz wykorzystania produktów ubocznych i odpadowych. Nadrzędnym celem konferencji jest upowszechnianie wyników prac naukowych oraz ich implementacja w polskiej gospodarce celem podniesienia jej konkurencyjności. Istotnym elementem jest również prezentacja i śledzenie postępu prac badawczo-rozwojowych już wdrożonych, a wypracowanych w poprzednich edycjach konferencji. Bardzo ważna jest również prezentacja przyszłościowych wizji rozwoju sektora paliw alternatywnych w oparciu o analizy potrzeb gospodarczych, zmian legislacji europejskiej i polskiej. Ta sfera odpowiedzialna jest również za opracowywanie najnowszych metod badawczych oceniających skutki środowiskowe wytwarzania, składowania i gospodarczego wykorzystania pa-



liw alternatywnych. Polska jako lider w produkcji paliw alternatywnych zobowiązana jest wytyczać europejskie ścieżki myślowe oraz technologiczne w dziedzinie produkcji oraz zagospodarowania paliw alternatywnych dla wielu gałęzi przemysłu. **Europejska wizja gospodarki o obiegu zamkniętym wymusza więc na polskiej nauce i przemyśle branżowym opracowanie coraz to nowszych innowacyjnych technologii, popartych rzetelnymi badaniami podstawowymi oraz środowiskowymi.**

Do tej pory każda edycja Forum owocowała tworzeniem nowych, innowacyjnych technologii, na stałe wpisując się w mapę polskich paliw alternatywnych. Jak się wydaje, obecnie oraz w najbliższej przyszłości energetyka węglowa będzie podstawą w bilansowaniu zapotrzebowania energetycznego kraju, z czym wiąże się możliwość zagospodarowania i wykorzystania paliw alternatywnych. Gospodarka o obiegu zamkniętym wymusza więc intensyfikację prac stworzenia bezodpadowej energetyki węglowej. Dlatego też konferencja jest obecnie jedyną platformą upowszechniania myśli naukowej w gronie branżowych specjalistów.

III Forum Paliw Alternatywnych odbędzie się w dniach 20-22 listopada 2019 roku w hotelu Villa Verde Congress&SPA w Zawierciu. Szczegółowe informacje znajdą Państwo na stronie internetowej <http://fpa2019.wimii.pcz.pl/>. Zapraszamy!

dr inż. Renata Gnatowska

dr Przemysław Jura

prof. ndzw. dr hab. inż. Arkadiusz Szymanek

Czym są zrównoważone opakowania i jak je segregować?

Często zastanawiamy się, jak zmniejszyć swój wpływ na środowisko poprzez odpowiedzialne decyzje konsumenckie. Spójrzmy na opakowania z punktu widzenia ich aspektu ekologicznego.

Papier – nadaje się do recyklingu, więc wszystkie kartonowe pudła wrzucamy do pojemników niebieskich, zarówno duże pudła, jak i gazety oraz tekturowe opakowania po produktach. Nie wrzucamy tu kartoników po sokach czy mleku (pojemnik żółty i odzyskamy z nich celulozę) ani ręczników papierowych, chusteczek i środków higienicznych (czarny pojemnik – odpady zmieszane). **Projektując opakowania, warto unikać zdobień metalizujących, powlekania, barwienia w masie.**

Szkło – świetnie nadaje się do recyklingu i ciągle segregujemy go za mało. Są to wszystkie butelki, słoiki i opakowania kosmetyczne. Wrzucamy do zielonych pojemników, nie myjemy, ale bardzo dokładnie opróżniamy. Bez zakrętek. Szkło możemy przetwarzać w recyklingu w nieskończoność. Wrzucone do czarnych worków do odpadów zmieszanych tracą się bezpowrotnie. Szkło jest zupełnie obojętne dla żywności, nie wchodzi w żadne reakcje. Możemy je także wykorzystać ponownie w domu (jako słoiki na przetwory). **Dzięki dodatkowi słuczki szklanej do produkcji nowych opakowań huty szkła osiągają duże oszczędności w zużyciu energii elektrycznej, gazu, a także pierwotnych surowców.** Utrudnieniem w recyklin-

gu szkła jest trwale powlekanie go grubą warstwą lakieru nieprzenikalnego dla światła oraz wtapiane elementy.

Plastik – popularne butelki PET po napojach możemy zawracać kilkakrotnie w procesie recyklingu. Jest to bardzo cenny surowiec (jak każde tworzywo produkowane jest z ropy naftowej), bardzo powszechnie poddawany recyklingowi, ale pod warunkiem, że jest to butelka po napojach, transparentna (bezbarwna), zielona i niebieska. Z PET możemy produkować kolejne butelki lub produkty: polary, wypełnienia do poduszek, maskotek, geowłókninę pod drogi. Inne tworzywa, po chemii gospodarczej – z oznaczeniem PP lub HDPE – również świetnie nadają się do recyklingu. Pamiętajmy o ich segregowaniu do pojemnika żółtego. Pozostałe opakowania z tworzyw już mniej nadają się do recyklingu, szczególnie jeśli są to wielowarstwowe laminaty z tworzyw. Natomiast wszystkie opakowania z plastiku wrzucamy do żółtych pojemników – na sortowni odpadów będą wyciągnięte te cenniejsze i sprzedane, a z pozostałych zostanie odzyskana energia w procesach spalania (np. w cementowniach). **Warto ograniczać zużycie wszelkich folii – są one trudne do przetworzenia.**

Metale – wszystkie opakowania i tubki metalowe wrzucamy do pojemników żółtych, z powodzeniem będą przetworzone w procesach recyklingu.

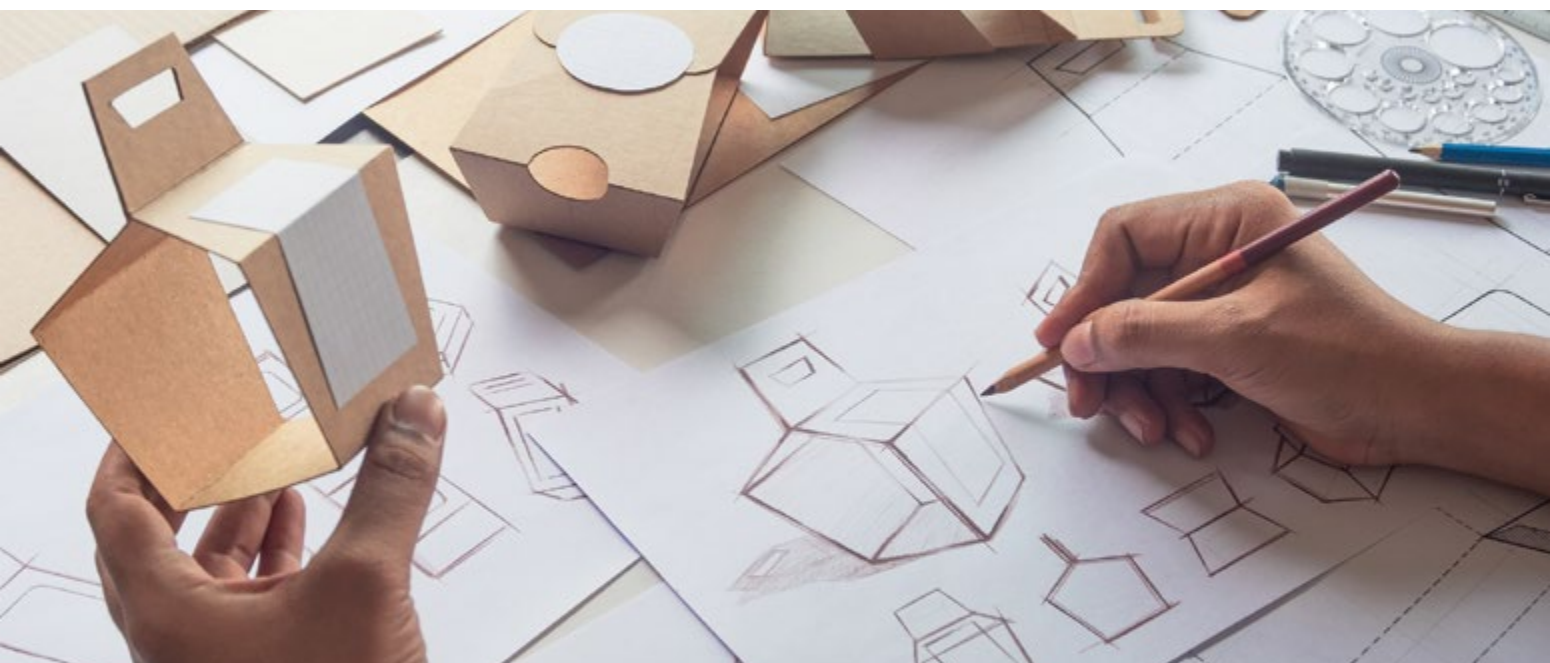
BIO – nowością są opakowania biodegradowalne. Mogą nimi być zarówno tacki, drewniane sztuczce, jak i opakowania z tworzyw na pierwszy rzut oka wyglądające jak zwykły plastik (kubki grillowe wraz z opakowaniem foliowym). Są one najczęściej z PLA – materiału wytwarzanego ze skrobi z kukurydzy. **Są one zatem pochodzenia organicznego, a dodatkowo ich właściwością jest w miarę szybkie uleganie biodegradacji, z zastrzeżeniem, że proces ten musi odbywać się w kompostowni przemysłowej.** Do rozkładu potrzebny jest odpowiedni czas trwania procesu oraz warunki (temperatura, wilgotność, napowietrzanie). **Niedopuszczalne jest zatem porzucanie naszych grillowych odpadów w lesie, ponieważ tam one się nie rozłożą (a dodatkowo zaśmiecać krajobraz).** Kompostowalne tworzywa powinniśmy wrzucać do odpadów BIO – do brązowego worka, nigdy do żółtego na tworzywa. Jednak nie każda gmina ma kompostownię, która takie opakowania przyjmie, stąd nie zawsze ten materiał jest najlepszym rozwiązaniem dla powszechnych opakowań, ponieważ i tak może nie być miejsca, gdzie będzie można je bezpiecznie przetworzyć.

Zatem ograniczanie wytwarzania odpadów opakowaniowych (kupowanie bez opakowań, ograniczanie zużycia foliowych woreczków) zawsze będzie najlepszym rozwiązaniem!

Marta Krawczyk
Rekopol Organizacja Odzysku
Opakowań S.A.

Artykuł sponsorowany





Jak projektować żeby recyklingować?

ECODESIGN OPAKOWAŃ

DORADZAMY JAK:

- tworzyć
- projektować
- produkować

opakowania zgodne z wymaganiami gospodarki o obiegu zamkniętym i nowymi wymaganiami dla tworzyw sztucznych.



- Szkolenia i warsztaty dot. ecodeSIGN i wymagań dla opakowań
- Wykonanie oceny opakowań w zakresie przydatności do recyklingu
- Konsultacje z recyklerami



- Skrypty i materiały dotyczące ecodeSIGN dla pracowników firm, w tym działów projektowych i marketingowych
- Działania doradcze i audytowe
- Zlecenia wykonania badań opakowań pod kątem zgodności opakowań z normami zharmonizowanymi

Komentarz branżowy

Przeciwdziałanie szarej strefie w odpadach



UN Global Compact Network Poland opublikował czwarty raport na temat walki z szarą strefą: „Przeciwdziałanie Szarej Strefie w Polsce 2018/19”. W najnowszej edycji, wspólnie z partnerami biznesowymi, eksperci analizowali sytuację wśród zagrożonych branż, między innymi gospodarki odpadami. Partnerem branżowym tej części raportu została spółka SUEZ Polska.

Temat zwalczania szarej strefy w odpadach został także poruszony w debacie z udziałem między innymi Ministerstwa Środowiska, Krajowej Izby Gospodarczej i Instytutu Ochrony Środowiska.

W Polsce zmiany w obszarze gospodarowania odpadami są niezbędne, aby podtrzymać rozwój gospodarki bez negatywnego wpływu na klimat i niewłaściwego wykorzystania zasobów. Zgodnie z ustaleniami UE Polska powinna w 2020 roku osiągnąć 50 proc. poziomu recyklingu odpadów komunalnych i 65 proc. przed rokiem 2035. Według danych GUS w 2017 roku Polska osiągnęła poziom 27 proc. Przez wiele lat nie dbano w Polsce o selektywną zbiórkę odpadów. Zbudowana została sieć instalacji mechaniczno-biologicznego przetwarzania (MBP), zakładająca, że możliwy jest recykling surowców z odpadów zmieszanych.

Tym rozwiązaniem technologicznym zainspirowali nas Niemcy. W Niemczech jednak od lat rozwinięty jest model selektywnej zbiórki, a instalacje do mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów były odpowiedzią tylko dla odpadów reszkowych. Celem nie był odzysk, a uniknięcie biogazu na składowiskach. **Musimy zaakceptować, że z MBP nie ma możliwości odzyskania dobrej jakości surowców – są zanieczyszczone przez frakcję bio.** Stabilizat nie nadaje się do recyklingu, nie jest kompostem. Frakcja palna z MBP nie znajduje dzisiaj w Polsce odbiorców, jest zbyt mało odpowiednich instalacji do odzysku termicznego.

Niezbędne są inwestycje w recykling: w pojemniki, PSZOK-i i przekształcenie obiektów MBP w nowoczesne sortownie dla odpadów z selektywnej zbiórki, trzeba rozwinąć metanizację odpadów kuchennych. **Ale to może nie wystarczyć, ponieważ przede wszystkim recykling wymaga recyclerów, czyli przemysłu,**

który ma ekonomiczny interes w korzystaniu z materiałów pochodzących z recyklingu a nie surowców. Kluczowym wyzwaniem jest stworzenie popytu, w szczególności poprzez prawne zobowiązanie producentów do włączania tworzyw sztucznych pochodzących z recyklingu do produkcji nowych opakowań, nawet jeśli kosztowo bardziej opłacalna jest produkcja z surowców naturalnych. Szczególnie teraz, kiedy Chiny postanowiły zaprzestać importu europejskich odpadów plastikowych.

Nawet po osiągnięciu przez Polskę 65 proc. recyklingu odpadów komunalnych, nadal z 12 mln ton odpadów produkowanych w Polsce pozostanie ponad 4 mln ton odpadów reszkowych do zagospodarowania. Pamiętajmy, że obowiązuje zakaz składowania odpadów komunalnych o kaloryczności powyżej 6 MJ/kg. Jeśli nie godzimy się na składowanie, jedynym rozwiązaniem jest przekształcanie termiczne. Polska ma obecnie 1 mln ton wydajności spalarni (w Niemczech to 26 mln, we Francji 14 mln, w Wielkiej Brytanii 10 mln), a sumując obecną wydajność polskich spalarni i tego, co mogą przyjąć cementownie, roczna zdolność zagospodarowania frakcji reszkowej nie przekracza 2 mln ton. Oznacza to, że co najmniej dla kolejnych 2 mln ton, nawet w horyzoncie 15 lat, brakuje miejsca w systemie gospodarki odpadami.

Brak równowagi pomiędzy ilością odpadów kalorycznych a możliwością ich termicznego odzysku jest jedną z głównych przyczyn polskiej szarej strefy w odpadach i ostatnich licznych pożarów w miejscach ich magazynowania. Polska nie jest jedynym krajem europejskim,



w którym istnieje ten brak równowagi. Wielka Brytania też musi zmierzyć się z nałożonymi na nią poziomami recyklingu. Ustanowione zostały drastycznie wysokie opłaty za składowanie na poziomie 93,5 GBP/tonę, czyli ok. 480 zł/t. Do tej kwoty należy doliczyć jeszcze standardowe koszty składowiska. W związku z tym, pomimo posiadanych 46 instalacji do termicznego przekształcania, budowane są nowe zakłady, a brytyjscy operatorzy rynku, aby uniknąć ogromnych kosztów składowania, eksportują 3,5 mln ton RDF rocznie do innych krajów europejskich (w szczególności do Skandynawii).



W Polsce natomiast zezwolono na różne stawki opłaty za korzystanie ze środowiska poprzez składowanie odpadów w zależności od kodu odpadu. Niższe opłaty stosowane są dla odpadów z procesów MBP w zależności od właściwości fizycznych, których nie można skutecznie kontrolować. **System ten stanowi zachętę dla różnych pośredników do oferowania tak zwanych usług odzysku, które odbywają się tylko na papierze.** Umożliwia to przekodowanie odpadu, aby zastosować najniższą stawkę.

W wielu przypadkach odpady są wyłącznie magazynowane i stają się źródłem licznych pożarów, które miały miejsce w Polsce w ostatnich miesiącach. Odpady lądują też w żwirowniach w ramach domniemanej rekultywacji lub są porzucane na nielegalnych wysypiskach. Operatorzy instalacji MBP muszą przestrzegać zakazu składowania odpadów

kalorycznych, ale jednocześnie nie są w stanie zagwarantować, że frakcja kaloryczna, którą odpłatnie powierzyli pośrednikom do rzekomego odzysku w cementowniach, nie znajdzie się „w lesie”. I tu też odpowiedzią powinna być sieć ITPOK-ów o odpowiedniej wydajności, która pozwoliłaby w sposób legalny i bezpieczny zagospodarować tę frakcję.

Jestem przekonany, że podstawą rozwoju systemu gospodarki odpadami powinny być jego dwa filary. Z jednej strony to ciągły rozwój selektywnej zbiórki, ale po sprawdzeniu, czy są potencjalni odbiorcy otrzymanych surowców wtórnych. Drugim elementem jest budowa instalacji termicznego przekształcania, podłączonych do sieci ciepłowniczych, co pozwoli wykorzystywać odpady jako źródło energii odnawialnej i będzie miało jednocześnie pozytywny wpływ na ograniczenie zmian klimatu.

Widzimy dużą szansę w uszczelnieniu rynku gospodarowania odpadami, ponieważ motywuje to wszystkich jego uczestników do wzmożonej pracy badawczej, logistycznej oraz technologicznej. **Wierzymy, że najważniejsze jest zapewnienie transparentności całego systemu gospodarowania odpadami.** Technologie cyfrowe umożliwiają stworzenie systemu zbierania danych, który gwarantuje dostęp do rzetelnej informacji. Z taką wiedzą o rynku odpadów można planować inwestycje, kontrolować strumienie potencjalnych surowców. Dlatego podjęliśmy decyzję o zaangażowaniu się w prace prowadzone przez UN Global Compact w Polsce nad raportem o przeciwdziałaniu szarej strefie w odpadach.

Stephane Heddesheimer
prezes Zarządu SUEZ POLSKA

Kolejna realizacja PPP: nowa oczyszczalnia ścieków w Mławie



Nowa miejska oczyszczalnia ścieków w Mławie zrealizowana w formule partnerstwa publiczno-prywatnego została otwarta w lipcu br. Umowa Miasta Mława z SUEZ Woda obejmuje sfinansowanie, zaprojektowanie, budowę oraz eksploatację nowej miejskiej oczyszczalni przez kolejne 30 lat.

Najnowsze technologie

Instalacja oparta jest na dobranej przez SUEZ technologii dla średniego przepływu ścieków 5200 m³/dobę oraz równoważnego zanieczyszczenia generowanego przez około 40 000 mieszkańców. **Nowy obiekt jest wykonany w najnowszych dostępnych technologiach, wyposażony w dwa niezależne ciągi technologiczne oraz system dezodoryzacji.**

Całkowity koszt inwestycji wyniósł 47 mln złotych netto i został poniesiony przez SUEZ przy wsparciu pożyczki otrzymanej przez firmę z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Miejska oczyszczalnia ścieków została także objęta programem wsparcia technicznego SUEZ. **W ramach tego programu Grupa co roku inwestuje 120 milionów euro w badania i rozwój nowych techno-**

logii. Pozwoli to zoptymalizować funkcjonowanie nowego zakładu i zapewnić wysokiej jakości usługi środowiskowe dla mieszkańców Mławy.

Finansowanie w PPP

Ważnym elementem podpisanej umowy o PPP jest sposób rozliczania partnera prywatnego, który otrzymuje określoną w przetargu stawkę za oczyszczanie każdego 1 m³



Makieta instalacji / @SUEZ Woda

ścieków. **Stawka jest stała przez cały okres trwania umowy i podlega wyłącznie indeksacji o wskaźnik WRS – ujmujący w sobie zarówno poziom inflacji, jak i poziom zmian wynagrodzeń oraz poziom zmian cen energii elektrycznej.** Dzięki zastosowaniu tego mechanizmu cena jest przewidywalna dla samorządu w całej perspektywie trwania umowy.

Mimo iż oczyszczalnia rozpoczęła dopiero swoją działalność, jej budowa w formule PPP została doceniona już wcześniej. W szóstej edycji konkursu ECO-MIASTO, organizowanym przez Ambasadę Francji w Polsce oraz Centrum UNEP/GRID Warszawa, który realizuje w Polsce misję Programu Narodów Zjednoczonych ds. Środowiska (UNEP), Mława została nagro-

dzona w kategorii gospodarki wodnej, właśnie za innowacyjny pomysł realizacji inwestycji we współpracy z inwestorem prywatnym.

- *SUEZ jest niezwykle dumny z uruchomienia tego nowoczesnego obiektu, który przyczyni się do ochrony środowiska Mławy. W Polsce jest to drugi duży projekt dotyczący infrastruktury publicznej. Pierwszy dotyczy instalacji termicznego przekształcenia odpadów komunalnych w Poznaniu, który SUEZ realizuje również w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego – powiedział w trakcie otwarcia instalacji **Stephane Heddesheimer**, prezes Zarządu SUEZ Polska i Członek Zarządu SUEZ Woda.*

Realizacja projektów wodno-kanalizacyjnych w formule PPP, m.in. za sprawą projektu SUEZ w Mławie, cieszy się coraz większym zainteresowaniem wśród samorządów. **Ten sposób realizacji inwestycji niesie za sobą wiele korzyści, w tym fakt, iż w sposób zintegrowany łączy najlepsze dostępne technologie z wiedzą dotyczącą długoletniej eksploatacji – niewątpliwie ma to przełożenie na optymalizację kosztów, a co za tym idzie cenę płaconą przez mieszkańców za usługi.**



Oczyszczalnia ścieków w Mławie / @SUEZ Woda

Artykuł sponsorowany

Konferencja „RACJONALIZACJA GOSPODARKI ODPADAMI KOMUNALNYMI”

13 listopada 2019 r. godz. 10.00 – 15.30

Hotel Courtyard by Marriott w Katowicach, ul. Uniwersytecka 13

ORGANIZATOR



WSPÓŁORGANIZATORZY



PATRONATY HONOROWE



Województwo
Śląskie

Honorowy patronat
Marszałka Województwa Śląskiego
Jakuba Chęstowskiego



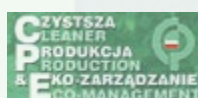
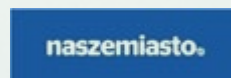
Górnośląsko-
Zagłębiowska
Metropolia



PARTNERZY



PATRONATY MEDIALNE



SYSTEM ZBIERANIA, TRANSPORTU, ODZYSKU ODPADÓW OPAKOWANIOWYCH



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

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

ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY!

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