

Ekologia

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

nr 3/95/2020



Co dalej z odpadami?

str. 5

PPP nie należy się bać

str. 8

Analizy, opracowania
i raporty branżowe

str. 13

Gospodarka odpadami,
chciwość i umiar

str. 16

Karać,
ale jak?

str. 20

Wdrożyć,
czyli zrealizować

str. 22

Trawa
na hałdach

str. 27



9 771507 499505

indeks: 35 2950 ISSN 15074994



Konkurs **EKOŁAURY** Polskiej Izby Ekologii

XIX edycja konkursu Ekołaury Polskiej Izby Ekologii

PATRONATY HONOROWE



MINISTERSTWO
KLIMATU



MINISTERSTWO
ŚRODOWISKA



Województwo
Śląskie

Honorowy patronat
Marszałka Województwa Śląskiego
Jakuba Chelstowskiego



Gdnośląsko-
Zagłębiowska
Metropolia



Rada Miasta Katowice

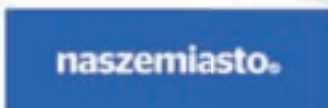


Współpraca Fundacji Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach

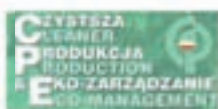
PARTNERZY



PATRONATY MEDIALNE



EUROPEPERSPEKTYWY



EkoRozmowa

Co dalej z odpadami? **str. 5**

Fakty i wydarzenia

PPP nie należy się bać **str. 8**

Wiadomości **str. 12**

Prawo i finanse

Analizy, opracowania i raporty branżowe **str. 13**

Gospodarka odpadami, chciwość i umiar **str. 16**

Karać, ale jak? **str. 20**

Wdrożyć, czyli zrealizować **str. 22**

Badania i technologie

Rewitalizacja czy regeneracja? **str. 24**

Trawa na hałdach **str. 27**

Konieczne działania w sektorze
komunalno-bytowym (część II) **str. 31**

Prezentacje i współpraca

Kluczowe założenia finansowania
projektu Energy-from-Waste w formule

PPP – ITPOK w Poznaniu **str. 35**

Ponad 6 tysięcy osób zwiedziło Mieję
nad morzem! **str. 37**

Niezwykła wystawa w śMIEClarce
dostępna także online **str. 38**

str. 5

**Co dalej
z odpadami?**

str. 8

**PPP
nie należy się bać**

str. 16

**Gospodarka
odpadami,
chciwość i umiar**

str. 22

**Wdrożyć,
czyli zrealizować**

str. 24

**Rewitalizacja
czy regeneracja?**

str. 27

**Trawa
na hałdach**

str. 37

**Ponad 6 tysięcy osób
zwiedziło Mieję
nad morzem!**

redaktor naczelny

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

rada programowa

dr hab. inż. Jurand Bień,
prof. Politechniki Częstochowskiej
przewodniczący

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 hab. Magdalena Ligus,
prof. Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

dr hab. Andrzej Misiólek,
prof. Wyższej Szkoły Zarządzania Ochroną Pracy
w Katowicach

dr hab. Edyta Sierka,
prof. Uniwersytetu Śląskiego

dr hab. inż. Jan Skowronek

prof. dr hab. Krzysztof Szamałek,
Uniwersytet Warszawski

prof. zw. dr hab. inż. Andrzej Szlęk
Politechnika Śląska Gliwice

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

współpraca

Główny Instytut Górnictwa

Instytut Ekologii Terenów
Uprzemysłowych

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 adustacji 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,

Problematyka związana z gospodarką odpadami zawsze była w kręgu zainteresowania Polskiej Izby Ekologii. Zagadnieniom tym poświęcono wiele konferencji organizowanych przez PIE. W przygotowaniu jest zresztą już kolejna. Często również poruszaliśmy te zagadnienia na łamach naszego kwartalnika. Temat ten jest jednak niezwykle złożony, a droga do gospodarki o obiegu zamkniętym wydaje się być nadal jeszcze długa, więc znowu do niego powracamy i z pewnością nie ostatni raz.

Pewne jest także to, iż odpadów wytwarzamy coraz więcej. Konsumpcyjny styl życia, produkty coraz wymyślniej opakowane kuszą na sklepowych półkach, a wszechobecne reklamy zachęcają do nabywania kolejnych dóbr: sprzętu AGD, telefonów komórkowych, komputerów...

Nie najłatwiej jest również z naszą świadomością ekologiczną w obszarze odpadów, a właściwie z odpowiednim postępowaniem z nimi. Mam poważne wątpliwości wynikające także z własnych obserwacji, czy selektywna zbiórka śmieci przynosi oczekiwane rezultaty. Dobrze, że chociaż niektórzy z nas robią to odpowiedzialnie i z należytą starannością. Gorzej, że nie wszyscy trafiają do pojemników na odpady. Wystarczy wejść do jakiegokolwiek lasu i zobaczyć, co można w nim znaleźć. I nie mam tu niestety na myśli grzybów czy owoców leśnych. Sama mieszkam w pobliżu niewielkiego lasu i naprawdę chyba już nic mnie nie zdziwi.

Odpady komunalne stwarzają więc nam problemy. Do tego dochodzą jeszcze odpady przemysłowe, w tym niebezpieczne, które też wymagają odpowiedniego postępowania i specjalistycznych, często bardzo skomplikowanych i kosztownych technologii.

O gospodarce odpadami rozmawiam z dr. inż. Janem Bondarukiem, zastępcą Dyrektora ds. Inżynierii Środowiska Głównego Instytutu Górnictwa w Katowicach. Padają tam ważne pytania i odpowiedzi: ile tych odpadów jest, jak wygląda współpraca świata nauki z przedsiębiorstwami i samorządami w tym obszarze, jak przekonać ludzi do mniejszej konsumpcji wszelkich dóbr, jak zmierzać do gospodarki o obiegu zamkniętym? Wywiad zatytułowany „Co dalej z odpadami?” znajdzie Państwo w rubryce EkoRozmowa.

Mimo oficjalnych deklaracji wciąż rośnie ilość produkowanych odpadów. To zjawisko oraz towarzyszące mu niejednokrotnie patologie, a także hierarchia priorytetów w gospodarce odpadami są tematami poruszonymi w artykule autorstwa dr. hab. prof. Andrzeja Misiółki i Wojciecha Głódkowskiego podającym do myślenia tytułem „Gospodarka odpadami, chciwość i umiar”.

Zespół autorski w składzie dr Lidia Sieja i Mariusz Kalisz z Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowych w Katowicach oraz Marek Golik z firmy EKO Sp. J. z Rybnika w tekście „Trawa na hałdach” przybliżają nam funkcjonowanie systemu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie Rybnika, gdzie zmodyfikowano model selektywnego zbierania odpadów, rozszerzając go o oddzielne zbieranie popiołu z palenisk domowych, co pozwoliło na usprawnienie funkcjonowania instalacji MBP oraz opracowanie i wdrożenie technologii służącej rekultywacji hałd.

O terenach poprzemysłowych i zdegradowanych pisze dr hab. inż. Jan Skowronek w artykule „Rewitalizacja czy regeneracja?”. Autor przybliży nam definicje różnych działań naprawczych realizowanych na terenach i obiektach poprzemysłowych, ich wzajemne powiązania i potrzebę uzupełniania się.

Relacja z konferencji „Partnerstwo Publiczno-Prywatne w ochronie środowiska”, zorganizowanej przez Polską Izbę Ekologii ze względu na zagrożenie koronawirusem w systemie hybrydowym, znajduje się w materiale „PPP nie należy się bać”.

Polecam również Państwa uwadze nową, stałą rubrykę „Ekologii”, czyli „Analizy, opracowania i raporty branżowe”. Tym razem Wojciech Stawiany zapozna nas między innymi z „Bilansem zasobów złóż kopalin w Polsce według stanu na 31 XII 2019 roku” oraz „Mapą Drogową Rozwoju Przemysłu Fotowoltaicznego w Polsce do 2030 roku”.

Zapraszam do lektury.

Ewelina Sygulska

Rozmowa z dr. inż. Janem Bondarukiem, zastępcą Dyrektora ds. Inżynierii Środowiska Głównego Instytutu Górniczego w Katowicach

Co dalej z odpadami?

– Problematyka poświęcona gospodarce odpadami niejednokrotnie już pojawiała się na łamach naszego kwartalnika. Pisaliśmy o odpadach komunalnych oraz o potrzebie i trybie ich segregacji, składowaniu, a także o możliwościach recyklingu. Istotne dla nas były również tematy związane z odpadami przemysłowymi, w tym niebezpiecznymi. Droga do budowy gospodarki o obiegu zamkniętym wydaje się być jednak nadal dosyć trudna i długa. Z czego to wynika?

– Odpady komunalne, podobnie zresztą jak przemysłowe, stanowią obecnie obszar ogromnych wyzwań. Według danych statystycznych na każdego obywatela naszego kraju przypada rocznie ponad 320 kilogramów odpadów komunalnych. W Europie analogiczne dane kształtują się na poziomie 600 kilogramów, a mieszkańiec Danii wytwarza prawie 800 kg odpadów rocznie. I tu należałoby zadać sobie pytanie, dlaczego tak znacząco odbiegamy od europejskiej średniej? Co gorsza zarówno w dokumentach strategicznych, jak i na etapie planowania przedsięwzięć inwestycyjnych przyjmowane są wartości bazujące na wskaźnikach statystycznych. Widoczna jest duża rozbieżność w szacowaniu ilości odpadów, nie mówiąc już o ich morfologii, co przekłada się na niską wiarygodność tych danych i może stanowić istotną barierę w racjonalnym planowaniu instalacji do przetwarzania odpadów.

– Już niejednokrotnie – chociażby na konferencjach organizowanych przez Polską Izbę Ekologii, poświęconych szeroko pojmowanej gospodarce odpadami – zajmowaliśmy się różnymi aspektami tej tematyki. W tym miej-

scu chciałabym jednak zatrzymać się przy jednej sprawie. Jak Pan postrzega i ocenia zagadnienia związane z recyklingiem? No bo rzeczywiście segregacja odpadów to jedna ważna kwestia. Ich recykling – to ta druga. Ale pozostaje przecież jeszcze trzecia sprawa – jak przekonać ludzi do mniejszej konsumpcji wszelkich dóbr? Czyli w sumie do tego, aby odpadów było mniej?

– Od tych ważnych kwestii niewątpliwie nie uciekniemy. Niestety wszyscy mamy taką tendencję do wyodrębniania pewnych fragmentów z większej całości. A ta „całość” w tym przypadku polega na tym, iż dążenia do ograniczenia ilości odpadów nie można sprowadzać wyłącznie do decyzji konsumenta czy też jego gotowości i determinacji do segregowania odpadów, a tym samym zapewnienia danej frakcji odpadów w miarę homogenicznej co do jej składu. Odpad powstaje już w momencie projektowania np. opakowań. Dlatego właśnie przykładą się taką wagę do ekoprojektowania i analizowania produktów w całym ich cyklu życia. Jako Instytut posiadamy niezbędne narzędzia i wiedzę, aby dokonywać analiz cyklu życia (LCA). Podchodziliśmy do tego tematu na różne sposoby. Próbowaliśmy zainteresować firmy innym sposobem myślenia. Jednym z nich jest unikanie stosowania opakowań wielotworzywowych, a tym samym możliwość ich recyklingu z pominięciem trudnych decyzji, jak je klasyfikować i segregować. Zasadnicza zmiana powinna zatem dotyczyć całego łańcucha, poczynając od surowców.

Druga niezwykle ważna sprawa to wyczulenie społeczeństwa na ten proces. Jakiś czas temu na zlecenie Urzędu Marszałkowskiego



Województwa Śląskiego wykonywaliśmy pracę studialną, w ramach której przeprowadziliśmy analizę, jak są odbierane i jakie efekty społeczne przynoszą tak zwane „akcje ekologiczne”. Celem pracy było określenie obszarów interwencji oraz obszarów wymagających wsparcia w ramach środków, którymi dysponuje Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach. W konkluzjach pracy wykazano, że akcyjne promowanie różnych zachowań ekologicznych odnosi marginalny efekt. Należy jednak podkreślić, że w ocenie badanych wówczas respondentów zasadność segregacji i recyklingu odpadów została potwierdzona i wysoko oceniona przez mieszkańców naszego województwa jako jedna z najbardziej rozpoznawalnych form aktywności proekologicznej. Jest to czytelna informacja, że w całej pałecie zagadnień, o któ-

re wówczas pytaliśmy, czyli – między innymi – o zieloną infrastrukturę, o tak zwaną „niską emisję” – to temat odpadów był najmocniej odnotowany. Można zatem przyjąć, że społeczna podwalina do rozwiązania tego problemu już jest. Natomiast jeżeli nie zostaną wprowadzone regulacje sankcjonujące rozszerzoną odpowiedzialność producentów za odpady, to przerzucanie wszystkiego na konsumentów w sumie niewiele zmieni. Nasze obecne podejście do recyklingu odpadów to niewątpliwie istotna, ale zaledwie część składowa większego systemu, który musi docelowo wpisać się w system gospodarki o obiegu zamkniętym.

– Należałoby się więc przede wszystkim zastanowić, co i jak robić, aby było mniej odpadów i nadal dbać o społeczne wyczulenie na proces ich właściwej segregacji. Tylko jak tu wszystkich przekonać do takiego postrzegania problemu i stosownych indywidualnych zachowań w tym względzie?

– W mojej ocenie opieranie całego systemu wyłącznie na oczekiwanej i skądinąd uzasadnionej zmianie indywidualnych zachowań to fikcja. Tutaj potrzebne jest systemowe podejście i rozwiązywanie regulujące ten obszar. Plan działań w tym zakresie został zdefiniowany w „Mapie drogowej transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym”. Mapa zawiera między innymi pakiet działań na rzecz zwiększenia wydajności wykorzystania zasobów i ograniczenia powstawania odpadów. Wracając jednak do koniecznej transformacji zachowań konsumenckich to warto podążać za dobrymi praktykami, np. dotyczącymi postępowania ze zużyтым sprzętem AGD. W wielu krajach, w tym na przykład w Japonii czy też – aby przywołać przykłady europejskie – w Danii, Szwecji i Holandii, nie jest on tak po prostu oddawany na złom, lecz naprawiany i ulepszany, po czym trafia, często nawet za darmo, do nowego właściciela. I nie należy tego trendu postrzegać wyłącznie jako przejaw społecznej aktywności czy lokalnych inicjatyw. To jest zdecydowanie dobra tendencja zmian, a jednocześnie pomysł na ograniczenie konsumpcji wszelakich dóbr, a tym samym ilości generowanych odpadów.

– W wyniku zmian regulacji prawnych jednostki samorządu terytorialnego oraz instytucje i przedsiębiorstwa związane z branżą odpadową stanęły przed koniecznością sprośnięcia zupełnie nowym wymogom rynkowym i środowiskowym. W tym miejscu chciałabym

odnieść się też do zagadnień związanych z odpadami przemysłowymi.

– Ze względu na profil działalności naszego Instytutu aktywność badawcza i ekspercka koncentruje się na odpadach przemysłowych, w tym pogórnicznych. Coraz częściej zgłaszają się do nas firmy, które na skutek procesu regulacji sfery gospodarki odpadami stanęły przed koniecznością dostosowania się do nowych wymogów i dostrzegają w koncepcji gospodarki o obiegu zamkniętym szansę na istotne poszerzenie dotychczasowego profilu działalności. Niestety sprawa się komplikuje, gdy mamy do czynienia z odpadem oznaczonym „ogwiadkowanym” kodem. Tym niemniej przeprowadzenie wnikliwych analiz prowadziło niejednokrotnie do tego, że rozwiązaniem jest wprowadzenie zmian technologicznych lub organizacyjnych w jednym lub kilku stopniach procesu produkcyjnego. Pozwala to na zmniejszenie strumienia, jego wyizolowanie lub oddzielenie od frakcji, która decyduje o jego niebezpiecznym charakterze. Idealnym rozwiązaniem jest doprowadzenie do takich modyfikacji danego układu technologicznego, aby nie wytwarzać odpadu. Badania i ekspertyzy realizowane przez GIG w wielu przypadkach dotyczyły technologii i rozwiązań, które były u nas opracowywane lub recenzowane oraz adaptowane do realiów prawno-ekonomicznych danego projektu. W ostatnich latach mamy do czynienia z większą dynamiką i zwiększonym zainteresowaniem tym zakresem naszej działalności. Dotychczas przedsiębiorcy, pomimo dostępnej wiedzy o kierunkach zmian i nowych regulacjach wynikających z unifikacji prawa krajowego z unijnym, po prostu lekceważyli i nie dostrzegali potrzeby zmian. Mamy jednocześnie świadomość, że niejednokrotnie są to linie produkcyjne i technologie oparte na licencjach. Wszystkie ewentualne zmiany wiążą się z dużymi kosztami i – niestety – z raczej długim czasem ich realizacji.

Reasumując, obszar, w którym możemy służyć pomocą, to prace analityczne prowadzące np. do wyodrębnienia tego strumienia, który decyduje o tym, że mamy do czynienia z trudnym do zagospodarowania czy wręcz niebezpiecznym odpadem. To dotyczy między innymi ubocznych produktów z procesu spalania (UPS), zwłaszcza tam, gdzie mamy do czynienia z wsadem wielopaliwowym. Pomagamy więc tam, gdzie jest realna możliwość wprowadzania zmian. Jednak zwracają się do nas także takie zakłady, których zasadniczym przedmiotem działania jest przetwarzanie

odpadów niebezpiecznych. To, co możemy w takiej sytuacji zaproponować, polega na minimalizowaniu wpływu ich działalności na środowisko i to jest wprawdzie zupełnie inny, ale równie ważny temat.

Innym rozwiązaniem wymagającym pilnej implementacji jest wydłużanie łańcuchów technologicznych. Odpad pojawia się obrazowo, kiedy dana substancja wyjeżdża za „bramę zakładu”, uzyskując taki status. W ramach prac grupy zajmującej się problematyką gospodarki o obiegu zamkniętym w ramach Krajowej Inteligentnej Specjalizacji (KIS 7) zajmujemy się obecnie – między innymi – takimi regulacjami, które pozwolą na wydłużenie łańcuchów technologicznych w ramach symbiozy przemysłowej lub komunalno-przemysłowej. Takie rozwiązania nie mają jedynie znamion teoretycznych rozważań, ale stanowią praktykę postępowania z odpadami, która świetnie funkcjonuje na obszarach, gdzie jest duża koncentracja zakładów przemysłowych o różnych profilach produkcji. Jako przykład niechaj posłuży tu Tyska Strefa Ekonomiczna. Teraz pracujemy nad tym, aby symbiozę technologiczną traktować jako zgodny z prawem model gospodarowania odpadami.

– Nie sposób będzie jednak poradzić sobie z rozwiązaniem problemu odpadów bez ścisłej współpracy branży odpadowej z władzami samorządowymi oraz takimi jednostkami naukowo-badawczymi, jakim jest na przykład Główny Instytut Górnictwa. Jak Pan postrzega w tym kontekście również możliwości wykorzystania modelu partnerstwa publiczno-prywatnego?

– I tutaj dotykamy kluczowej kwestii, bo w ramach gospodarki o obiegu zamkniętym należy doprowadzić do powiązania systemów gospodarowania odpadami komunalnymi i przemysłowymi, o czym już wspominałem. Dopiero poprzez połączenie wyizolowanych i zwartościowanych strumieni ujawni się biznesowy potencjał oraz nowe możliwości zagospodarowania odpadów na drodze współpracy podmiotów z różnych sektorów. W Polsce model partnerstwa publiczno-prywatnego funkcjonuje już od wielu lat. Pomimo wielu zmian w obszarze regulacji prawnych realizacja przedsięwzięć w formule PPP nadal jednak napotyka na pewne bariery, które jak najszybciej należałoby przełamać. Jako instytut badawczy pełniemy w pewnym sensie funkcję integracyjną jako że współpracujemy zarówno z sektorem prywatnym, jak i z różnymi szczeblami administracji,



foto: http://pl.fotolia.com

w tym z sektorem komunalnym. Bez gotowości i determinacji w realizacji wspólnych działań nie powstanie wiele niezbędnych naszemu regionowi instalacji do przetwarzania odpadów, w tym ich termicznej utylizacji. Bez PPP nie damy sobie rady.

– To ważne. Tu jednak pojawia się pewien problem. Prawie nikt takiej instalacji na swoim terenie nie chce.

– To prawda, że nad społecznym odbiorem tego typu instalacji należy pracować, akcentując nieuchronność, a jednocześnie wysoki poziom bezpieczeństwa, jaki jest gwarantowany przez nowoczesne instalacje. Jednocześnie należy odkłamać pojęcie tak zwanej konsultacji społecznej. W tak wrażliwych społecznie kwestiach rozwiązaniem może być przygotowanie całego procesu inwestycyjnego w modelu partycypacyjnym. Wszyscy interesariusze są wówczas podmiotami i aktywnie uczestniczą na każdym etapie przygotowania oraz planowania inwestycji. Kilka razy organizowaliśmy taki proces. Nie jest to gotowe remedium, niemniej jednak inaczej się rozmawia, gdy nawet najbardziej skrajni w ocenach uczestnicy spotkań konfrontowani są z faktami i mają możliwość aktywnego wyrażania swoich opinii, mając realny wpływ na docelowe rozwiązania.

– W których obszarach gospodarowania odpadami widzą Państwo obecnie największą szansę na podjęcie nowych obszarów badań?

– Analizując okres ostatniej dekady, takim obszarem, na którym od dłuższego czasu realizujemy dosyć szerokie spektrum działań, są osady ściekowe. Jest to klasyczny odpad komunalny. Od wielu lat prowadziliśmy różne formy działań, poczynając od analiz jakościowych i ilościowych osadów poprzez koncepcje optymalizacji węzłów osadowych na projektach demonstracyjnych i inwestycyjnych kończąc. W Instytucie opracowaliśmy również opatentowaną technologię, która pozwala z osadów wytwarzać nawozy oraz produkty „wzmacniające” gleby. Jesteśmy na etapie wdrażania instalacji komercyjnej w jastrzębskich wodociągach, która przetwarza osady ściekowe w nawóz oraz ulepszcza gleby. Udało się również skonsolidować lokalnych odbiorców tych produktów, ponieważ jest tam dużo terenów poprzemysłowych, zdegradowanych – zatem ze zbytem nawet znacznych ilości nie powinno być problemu. Zresztą w skali całego naszego województwa jest podobnie, czyli potencjalnie to rzeczywiście jest ogromny rynek.

Trzeba również pamiętać, że osady ściekowe mają relatywnie wysoką kaloryczność i dlatego mogłyby również być przetwarzane termicznie. Sam jestem jednak przeciwny tworzeniu takich instalacji wyłącznie dla osadów ściekowych. Powinny być one tylko istotnym, ale niejedynym strumieniem w instalacjach przetwarzania termicznego odpadów, na przykład wraz z RDF, pre-RDF i biomasą.

Zapytała mnie Pani także o partnerstwo publiczno-prywatne. Pierwszy raz tym tematem zainteresowałem się już wiele lat temu, gdy miałem okazję zobaczyć, jak to funkcjonuje i jakie ma zastosowanie na terenach poprzemysłowych i zdegradowanych w Niemczech, we Francji, Walonii czy w Wielkiej Brytanii. Tam wszędzie ten model się sprawdzał. Zawsze, prędzej czy później, pojawiał się inwestor prywatny. Należy jednak unikać tutaj kalki pozornie gotowych modeli. Partnerstwo publiczno-prywatne ma jedną podstawową zaletę, a mianowicie łączy możliwość podzielenia się ryzykiem w sferach, które nikt z partnerów nie mógłby realizować samodzielnie.

Jestem przekonany, że właśnie gospodarka odpadami, szczególnie w modelu gospodarki o obiegu zamkniętym, będzie ogromnym polem do szerokiego stosowania formuły PPP. Istotna tu jednak będzie konsolidacja podmiotów, bo u podstaw wykonalności ekonomicznej jest efekt skali. Taka centralizacja – chociaż to słowo nie zawsze dobrze się nam kojarzy – ma sens. Pozostaje jednak pytanie, kiedy dojrzejemy do systemowego podejścia i czy będziemy w stanie wykorzystać kolejny pakiet możliwości również tych sygnalizowanych w ramach procesu sprawiedliwej transformacji naszego regionu.

– Dziękuję za rozmowę.

Ewelina Sygulska



PPP nie należy się bać

Polska Izba Ekologii zorganizowała 16 września 2020 roku konferencję poświęconą zagadnieniom związanym z Partnerstwem Publiczno-Prywatnym w ochronie środowiska. Jej współorganizatorami byli SUEZ Polska Sp. z o.o. oraz Fundacja Centrum Partnerstwa Publiczno-Prywatnego w Warszawie.

Spotkanie odbyło się tradycyjnie już w katowickim Hotelu Courtyard by Marriott, jednak jego przebieg był nieco odmienny od poprzednich konferencji, ponieważ zorganizowano ją w trybie hybrydowym. Z powodu zagrożenia epidemicznego koronawirusem prelegentom i jej uczestnikom należało zapewnić odpowiednie środki bezpieczeństwa, na przykład dystans społeczny. Istniała za to możliwość uczestnictwa w niej w systemie online, z czego skorzystało prawie 50 osób. Osobiście wzięły w niej udział 52 osoby. Hybrydowa formuła konferencji pozwalała również na zdalną prezentację referatów, co uczyniła połowa prelegentów.

Honorowymi Patronami tego wydarzenia byli: Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej; Jakub Chelstowski, Marszałek Województwa Śląskiego; Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia; Prezydent Miasta Katowice oraz Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach, dzięki wsparciu którego konferencja mogła być bezpłatna dla jej uczestników. Obrady konferencji otworzył Jerzy Swatoń, przewodniczący Rady Polskiej Izby Ekologii. - *Bardzo serdecznie witam tych z Państwa,*

którzy będą mieć dzisiaj prezentację, a także tych wszystkich, którzy pomogli nam w przygotowaniu tego spotkania – powiedział. – Nie chciałbym w tym słowie wstępnym wkraczać w materię merytoryczną, bo lepiej zrobią to prelegenci. Tematyka partnerstwa publiczno-privatnego jest jednak uznawana jako ciekawa i stosunkowo nowy instrument, który próbujemy implementować do naszej rzeczywistości. Mówimy dzisiaj o PPP w ochronie środowiska, bo przecież wiadomo, że w Polsce około 1/3 zrealizowanych projektów i podpisanych umów w tej formule dotyczy właśnie tego obszaru i na tych doświadczeniach będziemy starać się bazować – powiedział.

Pierwszy referat **Strategie, programy i plany rządowe** wygłosił Michał Piwowarczyk, zastępca Dyrektora Departamentu Partnerstwa Publiczno-Prywatnego w Ministerstwie Funduszy i Polityki Regionalnej. W formule PPP realizowanych jest obecnie dziewięć projektów z sektora gospodarki odpadami o łącznej wartości nakładów inwestycyjnych ponad 2,3 mld zł. Gospodarka odpadami jest więc w Polsce sektorem dominującym pod względem wartości takich umów. Co istotne, w tej grupie znajdują się również duże pro-

jekty dotyczące termicznego przetwarzania odpadów, które są realizowane w formule PPP i jednocześnie wykorzystują dofinansowanie unijne. Są to uruchomiony projekt spalarni odpadów w Poznaniu, a także przedsięwzięcia, dla których Komisja Europejska zatwierdziła już finansowanie ze środków POIiŚ: Zakład Termicznego Przekształcania Odpadów w Gdańsku oraz elektrociepłownia w Olsztynie. Dzięki takim inwestycjom wysokokaloryczne odpady, które nie są poddawane recyklingowi, znajdują swoje racjonalne – zwłaszcza w porównaniu ze składowaniem – wykorzystanie. Partnerstwo publiczno-privatne pozwala więc na efektywne wprowadzenie takich nowoczesnych rozwiązań wspierających gospodarkę o obiegu zamkniętym.

PPP to również formuła, która z powodzeniem wykorzystywana jest w projektach poprawy efektywności energetycznej. W tej grupie znajdują się takie zadania jak termomodernizacja budynków oświatowych w Zgierzku oraz modernizacja energetyczna obiektów użyteczności publicznej w Płocku czy też projekt obejmujący remont sieci i utrzymanie oświetlenia ulicznego na terenie miasta Ząbki. Innym przykładem inwestycji realizowanych





w formule PPP, które pozwalają na poprawę stanu środowiska, są przedsięwzięcia dotyczące gospodarki wodno-kanalizacyjnej, takie jak oczyszczalnia ścieków w Mławie.

W zakresie wsparcia rozwoju partnerstwa publiczno-prywatnego kluczowymi rządowymi dokumentami programowymi są **Strategia na rzecz odpowiedzialnego rozwoju** (z 2016 roku) oraz **Polityka Rządu w zakresie rozwoju partnerstwa publiczno-prywatnego**, przyjęta w lipcu 2017 roku. Na podstawie tej polityki Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej prowadzi wiele działań, które mają na celu upowszechnienie formuły PPP w inwestycjach i usługach publicznych, w tym również ukierunkowanych na ochronę środowiska. Przytoczyć tu należy na przykład szkolenia i doradztwo dedykowane PPP. Na stronie internetowej resortu znaleźć również można stosowne publikacje na ten temat. Ministerstwo współpracuje też z Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej nad wykorzystaniem formuły PPP do realizacji inwestycji publicznych niskoemisyjnych lub nawet zeroemisyjnych. Planuje także podjąć wspólnie z Ministerstwem Klimatu działania w celu wykorzystania partnerstwa do modernizacji systemów ciepłowniczych, które mogłyby wykorzystywać ciepło powstałe w trakcie spalania odpadów.

PPP szansą dla efektywnej realizacji projektów w sektorze ochrony środowiska było tematem wystąpienia **Bartosza Mysiorskiego**, prezesa Zarządu Fundacji Centrum Partnerstwa Publiczno-Prywatnego w Warszawie. Partnerstwo publiczno-prywatne w sposób usystematyzowany prawnie, instytucjonalnie pojawiło się na świecie na początku lat 90. ubiegłego wieku i od tamtego czasu rozwijało się bardzo dynamicznie, do tego stopnia, iż dzisiaj trudno znaleźć region świata, w którym PPP nie byłoby stosowane. PPP wydaje się być pozytywną odpowiedzią na ograniczone budżety techniczne i kurczące się wpływy podatkowe z jednej strony, z drugiej zaś na rosnące oczekiwania społeczne w zakresie dostępności infrastruktury i jakości usług publicz-

nych, a także ogromny postęp technologiczny na świecie. Korzyści stosowania formuły PPP to dla podmiotów publicznych przede wszystkim szansa na dostęp do prywatnego kapitału i specjalistycznej wiedzy (know-how), a także możliwość realizacji wielu projektów bez obciążenia długiem publicznym oraz fakt, że projekty w tej formule dużo częściej niż te tradycyjne są realizowane na czas i zgodnie z zaplanowanym budżetem. Plusem dla sektora prywatnego jest z kolei długoterminowy kontrakt z wiarygodnym partnerem, jakim jest władza publiczna, oraz łatwiejszy dostęp do finansowania danego projektu.

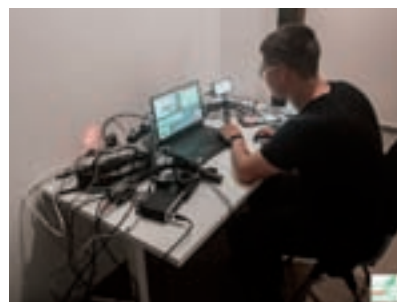
Wokół PPP w Polsce narosło wiele niesprawiedliwych mitów, co ostatecznie obaliły raporty Najwyższej Izby Kontroli w 2012 oraz 2020 roku, wskazujące, że podmioty publiczne czasami miewają problemy z przygotowaniem projektów czy też z zarządzaniem operacyjnym projektami. To jednak nie potwierdza tezy o tym, iż projekty PPP kończą się wizytą prokuratora. Obecny stan prawny, po kompleksowej i szeroko konsultowanej z rynkiem nowelizacji ustawy o PPP w 2018 roku, wydaje się być wystarczająco przyjazny, by proces przygotowania i sama realizacja tych projektów były przejrzyste i efektywne. PPP ma więc szansę stać się katalizatorem rozwoju przedsięwzięć w sektorze ochrony środowiska, na przykład w gospodarce odpadami, branży wodno-kanalizacyjnej, oraz wielu projektów z zakresu poprawy efektywności energetycznej.

O **Realizacji średniej wielkości projektów w obszarze gospodarki wodociągowej, odpadowej i ciepłowniczej w formule PPP** traktowała prezentacja przygotowana przez **Norberta Skibińskiego**, Dyrektora ds. rozwoju Linii Biznesowej Odpady Veolia Energia Polska, oraz **Mariusza Chojnackiego**, Managera ds. rozwoju Linii Biznesowej Woda Veolia Energia Polska. Grupa Veolia w branży ochrony środowiska działa już prawie 170 lat. Ma także duże doświadczenie we współpracy z samorządami. Obecnie koncepcje te wykorzystuje również na polskim rynku, szczególnie w zakresie

zagospodarowania odpadów komunalnych, dostaw ciepła systemowego oraz eksploatacji systemów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Inwestycje przedsiębiorstw w partnerstwie z samorządami omówił dr **Przemysław Jura**, prezes Zarządu Instytutu Nauk Ekonomicznych i Społecznych w Katowicach, wiceprzewodniczący Rady Polskiej Izby Ekologii. Rosnące zadłużenie jednostek samorządu terytorialnego przy jednoczesnym nasileniu się ilości wyzwań w zakresie zadań własnych samorządów oraz spadku przychodów powoduje konieczność poszukiwania przez włodarzy gmin i powiatów alternatywnych źródeł finansowania inwestycji, w tym szczególnie inwestycji infrastrukturalnych i w ochronie środowiska. Dodatkowym czynnikiem utrudniającym zbilansowanie budżetu gminy było pojawienie się epidemii koronawirusa, a w ślad za tym wielu konsekwencji finansowych dla samorządów. Trudna sytuacja gmin wynika także ze zmniejszania się w 2020 roku wpływów z tytułu udziału w podatkach dochodowych. Prognozy nie są więc korzystne i kolejne lata przynieść mogą znaczny spadek ilości i wartości inwestycji samorządowych. Nasuwa się zatem pytanie, jak gminy i powiaty mają poradzić sobie w takiej sytuacji i czy sektor prywatny może stać się dla samorządów partnerem?

Zmniejszone dochody, w tym PIT, są jedną z najdotkliwszych dla samorządów konsekwencji zmian ekonomicznych w Polsce w ostatnim okresie. Według danych Śląskiego Związku Gmin i Powiatów w kwietniu 2019 roku samorządy lokalne naszego województwa otrzymały z tytułu udziału w podatku PIT 624 mln zł, a już w kwietniu 2020 roku było to tylko 370 mln zł, co daje spadek na poziomie około 40 proc. W większości gmin i powiatów to edukacja i bezpieczeństwo stanowią priorytety w budżecie, czyli w konsekwencji najmocniej go obciążają. Spada również udział dochodów własnych w dochodach ogółem, powodując coraz większe uzależnienie jednostek samorządu terytorialnego od środków zewnętrznych. Można zatem wyciągnąć stąd wniosek, że to właśnie





partnerstwo z inwestorami w celu uzyskania od nich środków finansowych będzie atrakcyjną formą sfinansowania planowanych przez gminy inwestycji. Jednak większość samorządów jest w małym stopniu nastawiona na oczekiwania potencjalnych inwestorów, co niejednokrotnie skutkuje brakiem możliwości nawiązania porozumienia i realizacji wspólnej inwestycji.

Na co więc przede wszystkim zwracają uwagę prywatni inwestorzy, rozważając partnerstwo z gminą? Inwestor analizuje, przez jaki czas jego środki finansowe będą zaangażowane w sfinansowanie kosztów inwestycyjnych lub kosztów operacyjnych danego przedsięwzięcia inwestycyjnego. Dla projektów inwestycyjnych realizowanych z samorządami okresy zwrotu to zazwyczaj około 10 do 15 lat. Istotnym parametrem jest również stopa zwrotu, która umożliwia inwestorowi porównanie rozważanej inwestycji z alternatywnymi możliwościami inwestycyjnymi i jako miara zyskowności danej inwestycji wyraża w procentach wielkość dochodu uzyskiwanego przez inwestora. Liczy się tu także ryzyko inwestycji. Jednak inwestycje w przedsięwzięcia związane z realizacją zadań samorządów pociągają za sobą co do zasady mniejszy poziom ryzyka utraty środków przez inwestora. Samorządy, decydując się na współpracę z danym przedsiębiorstwem, nie powierzają już realizacji tego zakresu działań innym podmiotom, dając tym samym większy poziom bezpieczeństwa wybranemu partnerowi. Istotna jest też stabilność zasad ustalonych z partnerem samorządowym oraz względna pewność ich dotrzymania.

Jednak nie każda inwestycja samorządowa jest atrakcyjna, czyli dochodowa i bezpieczna



dla przedsiębiorstwa będącego w roli inwestora. Dlatego tylko część potrzeb inwestycyjnych gmin i powiatów daje się ująć w ramy przedsięwzięć stanowiących przedmiot zainteresowania inwestorów. Przewidywać można, że rok 2020 będzie ostatnim rokiem inwestycji finansowanych w istotny sposób ze środków jednostek samorządowych. W związku z tym warto, aby władze samorządowe przyjęły postawę zachęcającą inwestorów do współpracy poprzez starania idące w kierunku uatrakcyjnienia planowanych inwestycji z punktu widzenia kryteriów inwestycyjnych. Inwestycje przedsiębiorstw w partnerstwie z samorządami będą coraz istotniejszą metodą finansowania zapewniającą rozwój polskich gmin i powiatów.

Doświadczenia Poznania w partnerstwie publiczno-prywatnym na przykładzie instalacji do termicznego przekształcania odpadów komunalnych ITPOK Poznań zaprezentowała **Katarzyna Kruszką-Pytlik**, p.o. Dyrektora ds. realizacji umów z Wydziału Gospodarki Komunalnej Urzędu Miasta Poznania. Pomysł budowy poznańskiej instalacji powstał już w 2004 roku. Przedsięwzięcie pod nazwą *System gospodarki odpadami dla Miasta Poznania* zostało następnie zarekomendowane przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej do opracowania wstępnego studium wykonalności przy udziale środków z Unii Europejskiej. Po uzyskaniu wszystkich niezbędnych dokumentów w czerwcu 2010 roku miasto Poznań złożyło wniosek o dofinansowanie projektu do NFOŚiGW, a 5 października 2011 roku podpisana została umowa o dofinansowanie w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013.



Zanim projekt nabrał obecnego kształtu, miasto przeprowadziło analizę różnych możliwych wariantów realizacji tej inwestycji, w tym również z inwestorem prywatnym. Pierwotne założenie było jednak takie, że projekt zostanie zrealizowany w trybie koncesji na roboty budowlane lub usługi. Kluczowym założeniem towarzyszącym temu modelowi była konieczność przeniesienia na inwestora ryzyka budowy oraz całości albo znacznej części ryzyka ekonomicznego związanego z realizacją przedsięwzięcia. W modelu tym projekt zostałby sfinansowany przez koncesjonariusza przy udziale dotacji unijnej. Zakładano, że beneficjentem dotacji unijnej będzie miasto Poznań, które na mocy odrębnej umowy upoważniłoby koncesjonariusza do ponoszenia wydatków kwalifikowanych. Koncesjonariusz w fazie eksploatacji miałby ponosić koszty operacyjne związane z bieżącą działalnością instalacji, a jego wynagrodzenie miało pochodzić z opłat od użytkowników systemu a nie bezpośrednio z budżetu miasta.

Niepewność sytuacji na rynku odpadowym, spowodowana istotną zmianą prawa, skłoniła miasto Poznań do przeprowadzenia w grudniu 2010 roku badań rynku (*market testing*), podczas których zaprezentowany został preferowany przez miasto koncesyjny model budowy ITPOK. W testach rynkowych wzięli udział przedsiębiorcy potencjalnie zainteresowani tą inwestycją oraz instytucje finansowe. Analiza wniosków wpływających z przeprowadzonych testów rynkowych wykazała, że pierwotnie zakładany koncesyjny model realizacji inwestycji nie jest korzystny z dwóch głównych powodów. Po pierwsze potencjalni inwestorzy





nie przejmą na siebie ryzyka popytu odpadów, a po drugie władztwo nad odpadami zostało przekazane gminom. Na tym etapie okazało się więc, iż należy dokonać zmiany w dotychczasowym modelu inwestycyjnym i kontynuować projekt przy udziale partnera prywatnego. Istotą realizacji inwestycji w formule PPP jest to, że każdy z partnerów przejmuje na siebie ryzyka, którymi potrafi lepiej zarządzać. Założenia te stały się podstawą do ogłoszenia o wszczęciu postępowania na wybór partnera prywatnego do realizacji tej inwestycji w trybie dialogu konkurencyjnego. Ostatecznie została nim firma Suez Zielona Energia Sp. z o.o. Miasto Poznań, świadome wszystkich zagrożeń związanych z pionierskim charakterem tego projektu, podjęło się tego wyzwania.

Kolejny dobry przykład przedsięwzięcia zrealizowanego w formule PPP przedstawił **Sławomir Kowalewski**, burmistrz miasta Mława, w wystąpieniu *Oczyszczalnia ścieków w Mławie – efekt ekologiczny i ekonomiczny*. Realizację tej potrzebnej i kosztownej inwestycji miasto Mława planowało od 2007 roku. Głównym założeniem było zastąpienie starego, wyeksploatowanego, stwarzającego zagrożenie ekologiczne w mieście obiektu nowoczesną oczyszczalnią. Podczas analiz przedrealizacyjnych pod uwagę brany był przede wszystkim walor ekologiczny. W 2013 roku radni miasta Mława ówczesnej kadencji upoważnili burmistrza do wyłonienia partnera prywatnego inwestycji. Przygotowanie opisu przedmiotu zamówienia, jak również całej dokumentacji przetargowej powierzono wyspecjalizowanemu podmiotowi zewnętrznemu. Mimo to już na etapie postępowania przetargowego, z uwagi na rozległość zagadnienia, pojawiło się bardzo wiele pytań od wykonawców, co skutkowało koniecznością przesunięcia terminu składania ofert.

Miasto dysponowało terenem znacznej wielkości w sąsiedztwie starej oczyszczalni. Pozwoliło to uniknąć niezadowolenia i ewentualnych napięć społecznych, jakie mogło nieść zlokalizowanie nowego obiektu w innej części miasta. Główne problemy, wokół

których koncentrowały się kwestie związane z przygotowaniem postępowania, skupiały się na rozwiązaniach technicznych i opracowaniu umowy PPP. Zwłaszcza to ostatnie było prawdziwym wyzwaniem. Należy bowiem pamiętać, że oprócz wybudowania nowej oczyszczalni ścieków partner prywatny będzie ją też eksploatował przez 30 lat. Miastu zależało również na tym, aby umowa gwarantowała wysoką jakość usług. Cała procedura przetargowa została przeprowadzona z sukcesem i podpisano umowę PPP. Prywatnym partnerem Mławy została firma SUEZ Woda, która sfinansowała realizację przedsięwzięcia przy wsparciu pożyczki otrzymanej z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Uroczyste oddanie obiektu do użytku nastąpiło 2 lipca 2019 roku. Oczyszczalnia jest wykonana w najnowszych dostępnych technologiach, wyposażona w dwa niezależne ciągi technologiczne oraz system dezodoryzacji.

Mława dzięki realizacji tej inwestycji osiągnęła efekt ekologiczny – posiada nowoczesną oczyszczalnię ścieków zgodną z aktualnymi normami i przepisami. Budowa mławskiej oczyszczalni w formule PPP została doceniona w szóstej edycji konkursu ECO-MIASTO, organizowanego przez Ambasadę Francji w Polsce oraz Centrum UNEP/GRID Warszawa, które realizuje w Polsce misję Programu Narodów Zjednoczonych ds. Środowiska (UNEP). Mława została nagrodzona w kategorii gospodarki wodnej za innowacyjny pomysł realizacji inwestycji we współpracy z inwestorem prywatnym.

Doświadczenia SUEZ w zakresie finansowania partnerstwa publiczno-prywatnego w Polsce. ITPOK w Poznaniu – kluczowe założenia finansowania Projektu EfW w formule PPP były tematem referatu **Edyty Urbaniak-Konik**, Dyrektora ds. komunikacji, marketingu i PR SUEZ Polska Sp. z o.o. Partnerstwo publiczno-prywatne może być dla wielu samorządów alternatywą w realizacji przedsięwzięć infrastrukturalnych. Miasto Poznań i SUEZ Zielona Energia od siedmiu lat realizują pierwszy taki projekt w sektorze gospodarki odpadami. PPP

dotyczące Instalacji Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych w Poznaniu objęło zaprojektowanie, budowę, finansowanie i eksploatację obiektu w Formule DBFO (*Design Build Finance Operate*). Formuła ta gwarantuje pełny pakiet korzyści i skutecznych usług. Jej zastosowanie pozwoliło miastu Poznań skorzystać z wiedzy partnera prywatnego w zakresie technologii, doświadczenia w projektowaniu, budowie i eksploatacji podobnych instalacji, a także posiadanego już wieloletniego doświadczenia w zarządzaniu zakładami termicznego przekształcania odpadów komunalnych w innych krajach.

Przedmiotem PPP jest wspólna realizacja przedsięwzięcia oparta przede wszystkim na podziale zadań i ryzyk. Sposób finansowania ITPOK w Poznaniu jest nowatorski, projekt jest jedną z pierwszych takich inwestycji w Europie. Konstrukcja umowy PPP została tak przygotowana, aby pozwolić na połączenie środków pochodzących od partnera prywatnego ze środkami unijnymi. Jednocześnie partner prywatny zagwarantował pokrycie kosztów całego finansowania inwestycji. Środki na jej realizację pochodziły z zasobów własnych udziałowców SUEZ Zielona Energia oraz długoterminowych kredytów udzielonych przez konsorcjum trzech polskich banków: PKO BP, Pekao S.A. oraz Banku Gospodarstwa Krajowego.

Wzajemne relacje partnerów precyzuje wieloletnia umowa wraz z mechanizmem wynagradzania. Odpowiednia alokacja obowiązków jest kluczowa do przyciągnięcia renomowanych inwestorów czy też operatorów chętnych do wykonania inwestycji. Niemniej jednak najważniejszą zaletą projektów PPP pozostaje fakt, iż ostatecznie to partner prywatny odpowiada za budowę, finansowanie i wieloletnią eksploatację obiektu, pozostawiając jednak partnerowi publicznemu nadzór formalny nad realizacją umowy przy jednoczesnym braku obciążenia budżetu samorządu kosztem wybudowania obiektu objętego umową PPP.

Jerzy Swatoń, zamykając spotkanie, jeszcze raz podziękował jego uczestnikom i wyraził przekonanie, że spełniło ono swoją rolę, a poruszane zagadnienia świadczą o złożoności tej problematyki i zapowiedział ich kontynuację. Zaprosił również na kolejną konferencję, którą planuje zorganizować Izba, dotyczącą zagadnień związanych z gospodarką odpadami.

Ewelina Sygulska

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



Wiadomości

Zmiany w Ministerstwie Środowiska

Początek października przyniósł nam spore zmiany w najważniejszej instytucji państwowej dotyczącej ochrony środowiska. W wyniku rekonstrukcji rządu Ministerstwo Środowiska w swojej dotychczasowej formie zostało niejako wchłonięte przez nowy resort. Od teraz sprawami związanymi z klimatem, środowiskiem, polityką energetyczną i gospodarką wodną pokieruje Ministerstwo Klimatu i Środowiska, na czele którego stanął Michał Kurtyka. Organami podległymi ministrowi lub przez niego nadzorowanymi są: Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska, Główny Inspektor Ochrony Środowiska oraz Prezes Państwowej Agencji Atomistyki.

XII Europejski Kongres Gospodarczy

W czasach pandemii organizacja wszelkich imprez branżowych została wstrzymana. Kiedy obostrzenia zniesiono, przy zachowaniu obowiązujących wymogów dotyczących zdrowia i bezpieczeństwa, udało się zorganizować kolejną edycję Europejskiego Kongresu Gospodarczego. Odbył się on w dniach 2-4 września 2020 roku w Międzynarodowym Centrum Kongresowym w Katowicach. Gośćmi byli zarówno unijni komisarze, politycy i eksperci, jak i reprezentanci firm z Polski i Europy. Wspólne debaty dotyczyły tego, co ważne dla gospodarki i decydujące o jej rozwoju. Tematami wiodącymi były m.in.: Europa przyszłości, zielony ład i transformacja energetyki. Swoje wystąpienia poprowadzili m.in. przedstawiciele Europejskiego Banku Inwestycyjnego, Polskiego Instytutu Ekonomicznego, Ministerstwa Infrastruktury, Ministerstwa Funduszy i Polityki Regionalnej oraz Ministerstwa Inwestycji i Rozwoju. Debaty i wydarzenia towarzyszące były transmitowane online.

IETU w czołówce

Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych znalazł się na drugim miejscu w rankingu udziału jednostek naukowo-badawczych i uczelni z województwa śląskiego w Programie Horyzont 2020. IETU stoi niemal na czele pod względem liczby projektów finansowanych ze środków Programu Ramowego Horyzont 2020, realizując obecnie aż siedem projektów badawczych. Kolejne dwa są w trakcie procedury zawierania umów. IETU otrzymał na nie wraz z zagranicznymi podmiotami w nich współuczestniczącymi ponad 52,9 mln euro dofinansowania z Komisji Europejskiej. Gratulujemy!

Miasto z klimatem

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach projektu Ministra Klimatu i Środowiska Michała Kurtyki „Miasto z klimatem” zorganizował konkurs dla jednostek samorządu terytorialnego, którego głównym celem było wyłonienie jednostek najbardziej zaangażowanych w adaptację do zmian klimatu. Zwycięzcami konkursu „Miasto z klimatem – zielono-niebieska infrastruktura” zostały Wałbrzych i Rumia oraz ich projekty: „Zielone podwórka – parki kieszonkowe w starych dzielnicach Wałbrzycha” i „Zielone patio – Szkoła Podstawowa nr 7 w Rumii”. Wyróżniono również siedem innych projektów. Zwycięzcy mogą liczyć w sumie na 10 mln zł dofinansowania z NFOŚiGW – do 50 proc. kosztów kwalifikowanych każdy, lecz nie więcej niż 1 mln zł na jeden projekt.

Korea dla Polski

Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania w Warszawie ogłosiło zwycięzcę przetargu na rozbudowę spalarni odpadów. Dzięki tej inwestycji moce przerobowe zakładu zwiększą się z 40 tys. ton do 300 tys. ton rocznie. Inwestycja pochłonie około 2 mld zł,

a jej wykonawcą została koreańska firma Posco Engineering & Construction, która ma już doświadczenie w budowie tego typu instalacji – budowała bowiem wcześniej spalarnię w Krakowie.

Poznaniacy stawiają na zielone!

Na nieużytkach dawnej szkółki leśnej w Krzyżownikach, zajmujących powierzchnię około 60 hektarów, powstanie nowe zielone miejsce wypoczynku i rekreacji. Pierwsze prace już się zakończyły. Zlikwidowano pozostałości po starych budynkach i studniach nawadniających, a teren został oczyszczony, aby był bezpieczny dla odwiedzających. To jednak dopiero początek prac. Kolejnym krokiem jest przygotowywanie terenu pod nasadzenia drzew, aby docelowo było ich ponad 200 tysięcy. Nad dokładnym planem rozwoju tego miejsca stale pracuje Miejska Pracownia Urbanistyczna, która przedstawi swoje pomysły podczas konsultacji społecznych. Powodzenia!

Metropolitalny Climathon 2020

To międzynarodowe 24-godzinne wydarzenie organizowane jest równocześnie w kilkuset miastach na całym świecie. Finał tegorocznej edycji w województwie śląskim, której gospodarzem zostały Siemianowice Śląskie, a organizatorem Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia we współpracy z EIT Climate-Kic, z uwagi na pandemię odbędzie się online 12-13 listopada. Temat przewodni to „Metropolia w dobie ocieplenia klimatu – retencja wody i zapobieganie suszy”. Celem Climathonu jest wyłonienie nowych rozwiązań na rzecz ochrony klimatu, przede wszystkim pod kątem rozwiązania problemu niewystarczającego gospodarowania wodami opadowymi w celu zapobieżenia suszy w Metropolii. Udział w wydarzeniu jest bezpłatny. Zapraszamy!

kk

Źródło: Internet

Analizy, opracowania i raporty branżowe

Kolejny raz przedstawiamy Państwu naszą nową stałą rubrykę zawierającą analizy, opracowania i raporty branżowe związane z szeroko pojętą ochroną środowiska i zrównoważonym rozwojem.

Zasoby surowcowe Polski

Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce według stanu na 31 XII 2019 roku. Praca zbiorowa (VI 2020 rok) Państwowego Instytutu Geologicznego, Państwowego Instytutu Badawczego, sfinansowana ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, zatwierdzona przez Ministra Środowiska piśmie z dnia 18 czerwca 2020 roku, znak DNG-WNSG.2163.307.2018.AS.

<https://www.pgi.gov.pl>

Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy (PIG-PIB) przedstawił informacje dotyczące złóż kopalin za 2019 rok. Najnowszy **Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce** zawiera dane dotyczące 14 247 krajowych złóż kopalin. Tak jak dotychczas informacje o udokumentowanych zasobach pogrupowano pod względem rodzaju oraz przeznaczenia kopalin i zestawiono w tabelach, którym towarzyszą związane informacje tekstowe. **Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom odbiorców w przypadku złóż kopalin objętych własnością górnictwem, informacje o zasobach przedstawiono z rozbiciem na poszczególne kategorie rozpoznania zasobów (A+B, C1, C2, D).** Ponadto przedstawiono szczegółowe informacje o wielkości udokumentowanych zasobów pozabilansowych.

Źródło danych o zasobach złóż kopalin niezbędnych do sporządzenia *Bilansu...* stanowią dokumentację geologiczną złóż kopalin, zatwierdzane, a następnie przesyłane przez organy administracji geologicznej: Ministra Środowiska, marszałków województw oraz starostów powiatowych – między innymi – do Narodowego Archiwum Geologicznego. Informacje na temat ruchu zasobów oraz wielkości wydobycia są przekazywane

przez użytkowników złóż w formie formularzy sprawozdawczych, zgodnie z zapisami ustawy z dnia 9 czerwca 2011 roku **Prawo geologiczne i górnictwo** (Dz. U. z 2020 poz. 1064), określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 15 listopada 2011 roku w sprawie operatu ewidencyjnego oraz wzorów informacji o zmianach zasobów złóż kopalin (Dz. U. poz. 1568 z późn. zm.).

Państwowy Instytut Geologiczny sporządził dokumentację samodzielnie jako zadanie państwowej służby geologicznej. Podobnie jak w latach ubiegłych, publikuje go w terminie czerwcowym, co wynika z zapisów ww. ustawy. Na uaktualnionej witrynie *Surowce mineralne Polski* oprócz *Bilansu...* (w postaci pliku PDF) udostępniono także dodatkowe informacje o poszczególnych grupach kopalin oraz aktualizowane na bieżąco dane wektorowe. Dane te umożliwiają wizualizację informacji przestrzennych dotyczących udokumentowanych złóż kopalin oraz obszarów i terenów górnictwa. **Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce** ukazuje się od ponad 65 lat, a Państwowy Instytut Geologiczny jest jego wydawcą nieprzerwanie od 1988 roku.

Rozwój fotowoltaiki w Polsce

Mapa Drogowa Rozwoju Przemysłu Fotowoltaicznego w Polsce do 2030 roku. Raport Instytutu Energetyki Odnawialnej (VIII 2020).

<https://ieo.pl>

Praca została zrealizowana przez zespół specjalistów Instytutu Energetyki Odnawialnej (IEO). Honorowy Patronat objął minister klimatu, a wstępem opatrzyli Jadwiga Emilewicz, wiceprezes Rady Ministrów, minister rozwoju oraz Ireneusz Zyska, sekretarz stanu w Ministerstwie

Klimatu, pełnomocnik Rządu ds. Odnawialnych Źródeł Energii.

Mapa określa następujące cele działań w obszarze fotowoltaiki: cele ilościowe, cele w zakresie redukcji kosztów, cele technologiczne polskiego przemysłu oraz cele badawczo-rozwojowe dotyczące technologii fotowoltaicznych i ich zastosowań.

W podsumowaniu autorzy raportu stwierdzili między innymi: *Polskie firmy produkcyjne zgromadzone w „Przemysłowym Panelu PV” przyjęły deklarację i podjęły zobowiązanie, że podejmą wysiłek, aby średnio o 3 GW zwiększyć zdolności wytwórcze w zakresie trzech segmentów: produkcji konstrukcji, ogniw i modułów PV (te ostatnie stanowią 10 proc. całych europejskich zdolności produkcyjnych) oraz aby odpowiednio rozwinąć potencjał eksportowy (wkład w poprawę krajowego bilansu handlowego i konkurencyjności polskiej gospodarki). Ważnym efektem planów inwestycyjnych jest stworzenie do 2025 roku, tylko w zakresie produkcji modułów i wspierających je konstrukcji nośnych, 1100 nowych miejsc pracy (w przeliczeniu na pełne etaty). Plany uruchomienia linii produkcyjnych do produkcji ogniw fotowoltaicznych zwiększą się dzięki automatyzacji. Wzrost zatrudnienia wśród dostawców akcesoriów montażowych i elektrycznych można szacować na kolejne 200-300 etatów. Oznacza to, że firmy tworzące i wspierające „Przemysłowy Panel PV” mogą w okresie najbliższych 4-5 lat stworzyć 1500-1700 trwałych miejsc pracy.*

Czas na dekarbonizację

Time for decarbonisation. Raport (VIII/2020) Polskiego Instytutu Ekonomicznego (PIE). Au-

torami raportu są: Adam Juszcak, Magdalena Maj i Aleksander Szpor.

<https://pie.net.pl>

Ustawa z września 2018 roku o Polskim Instytucie Ekonomicznym zlikwidowała Instytut Badań Rynku, Konsumpcji i Koniunktur – Państwowy Instytut Badawczy i powołała Polski Instytut Ekonomiczny. PIE zajmuje się dostarczaniem analiz i ekspertyz do realizacji Strategii na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju, a także popularyzacją polskich badań naukowych z zakresu nauk ekonomicznych i społecznych w kraju oraz za granicą.

Dorobek naukowy Polskiego Instytutu Ekonomicznego jest dobrem publicznym. Każdy ma prawo do cytowania i rozpowszechniania badań bez uprzedniej zgody z podaniem źródła i autorów publikacji. Partnerami Instytutu są: Global Research Consortium on Economic Structural Transformation oraz Association of European Conjunction Institutes.

Raport określa następujące charakterystyczne daty i liczby:

- **2050** – do tego roku wg KE kontynent ma stać się neutralny dla klimatu;
- **2056** – szacowany rok osiągnięcia przez Polskę neutralności klimatycznej zgodnie z deklaracją neutralności całej UE;
- **2067** – szacowany rok osiągnięcia przez Polskę neutralności klimatycznej zgodnie z deklaracją neutralności klimatycznej na podstawie neutralności części państw UE, zawartych w ich krajowych strategiach;
- **3** kraje członkowskie UE (Finlandia, Szwecja i Austria) zobowiązały się do osiągnięcia neutralności klimatycznej przed 2050 rokiem;
- **6** krajów członkowskich UE (Szwecja, Finlandia, Austria, Dania, Francja i Niemcy) jest wśród dziesięciu najlepszych wykonawców w przejściu na gospodarkę neutralną klimatycznie (ranking ten obejmuje 115 krajów na świecie);
- **75 i 77** to odpowiednie miejsca Polski i Bułgarii, najniższe spośród państw UE w tym rankingu;
- **53 i 54** to odpowiednie miejsca Polski i Cypru wśród 128 krajów uwzględnionych w *Energy Trilemma Index*², przygotowanym przez Światową Radę Energetyczną, najniższe w grupie krajów UE;
- **50 lat** to czas trwania wysiłków Wielkiej Brytanii w celu zmniejszenia wydobycia węgla o 99 procent, czyli do 3 milionów ton do 2018 roku.

Odejście Polski od węgla do 2035 roku to business as usual. Konieczne przyspieszenie.

Raport (VIII/2020) Greenpeace. Autor: Joanna Flisowska. Materiał był prezentowany na XII Europejskim Kongresie Gospodarczym w Katowicach.

<https://www.greenpeace.org/poland/>

W świetle przedstawionej analizy stwierdzono, że rok 2035 jako data odejścia Polski od energetyki węglowej powinien być traktowany jako tak zwany scenariusz *Business as Usual*, a więc plan, który będzie realizowany w ramach standardowej działalności biznesowej podyktowanej uwarunkowaniami technicznymi oraz otoczeniem ekonomicznym i rynkowym.

Greenpeace przeanalizował publicznie dostępne informacje na temat istniejących już planów dotyczących systemowych elektrowni węglowych należących do tych przedsiębiorstw. Wyniki tej analizy pokazują, że Polska może wyeliminować węgiel z energetyki do 2035 roku w ramach scenariusza *Business as Usual (BAU)*, a więc w ramach standardowej działalności biznesowej dyktowanej uwarunkowaniami technicznymi oraz otoczeniem ekonomicznym i rynkowym. W świetle tych ustaleń Greenpeace domaga się, aby nie udzielać pomocy publicznej na zamykanie elektrowni węglowych, które nie nastąpi wcześniej niż w scenariuszu BAU dla danej instalacji i nie będzie zgodne z datą odejścia od węgla do 2030 roku, wymaganą do wypełnienia postanowień Porozumienia Paryskiego.

Równocześnie gdy Unia Europejska przyspiesza proces odchodzenia od węgla, polscy decydenci nadal twierdzą, że węgiel pozostanie podstawą sektora energetycznego w Polsce. Szerokim echem odbiła się ostatnia wypowiedź Ministra Aktywów Państwowych Jacka Sasina, który powiedział, że węgiel może pozostać częścią polskiego miks energetycznego nawet do 2060 roku. Takie komentarze są całkowicie oderwane od rzeczywistości gospodarczej i ekonomicznej, a także od potrzeby pilnych działań klimatycznych oraz sytuacji sektora energetycznego. Zdaniem Greenpeace Polska nie posiada żadnej aktualnej strategii energetycznej.

Inwestycje w OZE w 2019 roku

Prąd zmienny. Panorama niskoemisyjnych inwestycji w energetyce. Raport (VI/2020) Instytutu WISE Europa pod redakcją Macieja Bukowskiego.

<http://wise-europa.eu/>

W 2019 roku w Polsce uruchomiono inwestycje w OZE o wartości ponad 15 mld zł. Finansowanie nie jest więc barierą dla szybkiej transformacji polskiej energetyki. Analiza wskazuje, że rozwój fotowoltaiki i odblokowanie inwestycji

w farmy wiatrowe umożliwi głęboką przebudowę polskiego systemu energetycznego do 2035 roku bez potrzeby zwiększania strumienia pieniędzy przeznaczanych na OZE każdego roku.

Raport WISE Europa jest pierwszym opracowaniem w Polsce umożliwiającym identyfikację źródeł finansowania, określenie zaangażowania poszczególnych grup inwestorów oraz przedstawienie skali nakładów przeznaczonych na odnawialne źródła energii. *Panorama niskoemisyjnych inwestycji w energetyce...* przedstawia kluczowe wskaźniki dla całej branży OZE i jej poszczególnych segmentów:

- W latach 2013-2019 na niskoemisyjne inwestycje energetyczne przeznaczono łącznie ok. 48 mld zł, co pozwoliło na sfinansowanie instalacji odnawialnych o łącznej mocy 8,6 GW. Około 62 proc. tych środków przeznaczono na farmy wiatrowe na lądzie, a 28 proc. na projekty w obszarze fotowoltaiki.
- Największą rolę w zwiększeniu udziału OZE w polskim bilansie energii elektrycznej odegrały prywatne przedsiębiorstwa energetyczne oraz firmy-prosumenci, które łącznie zbudowały 81 proc. wszystkich mocy odnawialnych zainstalowanych w latach 2013-2019. Udział sektora publicznego oraz spółek energetycznych z udziałem Skarbu Państwa w budowie odnawialnych źródeł energii w latach 2013-2019 nie przekroczył 15 proc.
- Dominującą rolę w finansowaniu technologii niskoemisyjnych ma kapitał pochodzący z sektora prywatnego, w tym przede wszystkim banków komercyjnych. W latach 2013-2019 odpowiadał on łącznie za około 83 proc. wszystkich środków przeznaczonych na projekty odnawialne. Pozostałe 17 proc. pochodziło z publicznych źródeł finansowania, w których główną rolę odgrywały środki europejskie – Fundusze Strukturalne UE oraz instrumenty dłużne Europejskiego Banku Inwestycyjnego i Europejskiego Banku Odbudowy i Rozwoju.

Zofia Wetmańska, analityk WISE Europa, podkreśla: *W raporcie zestawiamy przepływy finansowe z lat 2013-2019 ze scenariuszem szybkiej restrukturyzacji sektora energetycznego, zakładającym wycofanie się z węgla do 2035 r. Okazuje się, że nawet w tym wariantcie wymagane finansowanie nie odbiega od doświadczeń Polski z lat ubiegłych. Utrzymanie obecnych założeń Krajowego planu na rzecz energii i klimatu będzie natomiast oznaczało nieuzasadnione merytorycznie ograniczenie skali inwestycji w sektorze o niemal połowę. Byłby to strategiczny błąd w obliczu kryzysu ekonomicznego spowodowanego*

pandemią i zobowiązań międzynarodowych Polski w zakresie redukcji emisji, zwłaszcza że energia z wiatru i słońca jest konkurencyjna kosztowo i nadal tanieje, stopy oprocentowania kredytów są niskie, a rysujące się dotacje i środki zwrotne przewidziane w unijnym Funduszu Odbudowy bardzo wysokie.

Rozwój OZE a miejsca pracy

Zielone miejsca pracy. Przypadek regionu bełchatowskiego. Autor: Instrat³ – Fundacja Inicjatyw Strategicznych (VIII/2020) pod redakcją Pawła Czyżaka.

<http://instrat.pl/>

Raport analizuje potencjał tworzenia nowych miejsc pracy w regionie bełchatowskim, jaki daje wykorzystanie unijnych środków na sprawiedliwą transformację. **Według Instratu zielone miejsca pracy mogą z nawiązką zastąpić obecne zatrudnienie w górnictwie i spalaniu węgla brunatnego w Elektrowni Bełchatów.**

– Zwolennicy energetyki węglowej niezmiennie utrzymują, że zakończenie spalania węgla spowoduje falę masowych zwolnień w elektrowniach i kopalniach. Jest wręcz odwrotnie – na przykładzie Bełchatowa pokazujemy bowiem, że zielone inwestycje mogą wygenerować nawet sześciokrotnie więcej miejsc pracy, niż obecnie zatrudnia Kompleks Elektrowni Bełchatów – wyjaśnia **Paweł Czyżak**, współautor analizy. – Kluczowa jest deklaracja neutralności klimatycznej do 2050 przez rząd – bez niej środków na sprawiedliwą transformację energetyczną będzie dwukrotnie mniej, a Bełchatów „straci” 25 tysięcy potencjalnych miejsc pracy.

Województwo łódzkie ma szansę pozyskania nawet 45 mld zł z funduszy europejskich na lata 2021-2027, w tym 13 mld zł z Mechanizmu Sprawiedliwej Transformacji lub połowę tych środków, jeśli Polska nie zadeklaruje neutralności klimatycznej do 2050 roku. **To kwota porównywalna z całkowitą wartością środków unijnych przeznaczonych na projekty na tym terenie od czasu akcesji Polski do UE.** Zielone inwestycje, które powstaną dzięki tym środkom, mogą wygenerować 61 tysięcy miejsc pracy w porównaniu do 10 tysięcy aktualnych miejsc pracy w kompleksie bełchatowskim.

Główne konkluzje raportu to między innymi:

- zielone inwestycje w województwie łódzkim i – w szczególności – w powiecie bełchatowskim mają szansę wygenerować dużą liczbę miejsc pracy i z nawiązką zastąpić obecne zatrudnienie w górnictwie i spalaniu węgla brunatnego, co jest kluczowe w procesie sprawiedliwej transformacji i odejściu od wytwarzania energii z węgla;
- województwo ma szansę pozyskania nawet 45 mld zł ze wszystkich Funduszy Strukturalnych w latach 2021-2027, w tym 13 mld zł środków publicznych z samego Mechanizmu Sprawiedliwej Transformacji (JTM) lub połowę tych środków, jeśli nie zadeklaruje neutralności klimatycznej do 2050 roku;
- ponadto istnieją dodatkowe źródła finansowania sprawiedliwej transformacji w regionie, w tym programy rozwojowe polskich instytucji (PFR, BGK, ARP, NFOŚiGW), programy europejskie LIFE, Horizon Europe i inne;

- finansowanie procesu sprawiedliwej transformacji powinno bazować nie tylko na środkach publicznych, ale także prywatnych w modelu finansowania hybrydowego lub poprzez emisję zielonych obligacji.

Wybór i opracowanie: Wojciech Stawiany

Przypisy:

1. Polskie firmy przemysłowe z branży fotowoltaiki podpisały wspólną deklarację o współpracy w ramach Panelu Producentów Urządzeń Fotowoltaicznych „Przemysłowy Panel PV”. Inicjatywa ma na celu współpracę pomiędzy krajowymi firmami w celu mobilizacji i konsolidacji krajowego łańcucha dostaw dla fotowoltaiki oraz współpracę z rządem i administracją nad strategią przemysłową i wypracowaniem propozycji wkładu polskiego przemysłu w Europejski Zielony Ład. W przygotowaniu dokumentu *Mapa drogowa...* wzięło udział czworo założycieli panelu i pięciu partnerów.
2. Definicja zrównoważenia energetycznego Światowej Rady Energetycznej, która opiera się na trzech podstawowych wskaźnikach – bezpieczeństwo energetyczne, równość energetyczna i zrównoważony rozwój środowiskowy systemów energetycznych.
3. Instrat to progresywny *think-tank* zajmujący się doradztwem w zakresie polityk publicznych. Nasze programy badawcze obejmują zagadnienia gospodarki cyfrowej, energii i środowiska, zrównoważonych finansów oraz rynku pracy i nierówności.



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

Gospodarka odpadami, chciwość i umiar

Hierarchia priorytetów w gospodarce odpadami została w porządku prawnym ustanowiona przez Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE w sprawie odpadów.

Później została przetransponowana do przepisów krajowych, powszechnie przyjęta i pozornie powszechnie akceptowana. Obejmuje ona w kolejności preferowane najlepsze działania dotyczące zapobiegania wytwarzaniu odpadów oraz gospodarowania nimi:

- zapobieganie powstawaniu odpadów;
- przygotowywanie do ponownego użycia;
- recykling;
- inne metody odzysku, na przykład odzysk energii;
- unieszkodliwianie.

Jest to obowiązująca kolejność priorytetów w przepisach prawa i w polityce, dotyczących zapobiegania powstawaniu odpadów oraz gospodarowania nimi. Wydawać by się mogło, że najbardziej powinny jej przestrzegać podmioty zajmujące się produkcją, gospodarką odpadami, władze publiczne i organizacje ekologiczne. Jest jednak inaczej. Wskazują na to przykłady omijania tych priorytetów i związane z tym katastrofy ekologiczne, na które reakcja jest niewspółmiernie słaba do skali zagrożeń, wręcz anemiczna.

Zapobieganie powstawaniu odpadów

Co do pierwszego priorytetu, czyli „Zapobiegania powstawaniu odpadów”, znana jest historia kartelu „Phoebus”, w skład którego weszli najwięksi producenci żarówek – między innymi Osram, Philips czy General Electric. Oficjalnie chodziło o wprowadzenie lepszych standardów produkcji. W praktyce jednak wszyscy wymienieni producenci zobowiązali się między sobą do tego, by żywotność żarówek nie przekraczała 1 tys. godzin. Za wypuszczenie na



Źródło: <https://300gospodarka.pl/explainer/rozszerzona-odpowiedzialnosc-producenta-co-to>

rynek trwalszych produktów mieli płacić kary. wpłynąć na osiągnęte zyski. Korporacje z siedzibą w Europie i Ameryce założyły swój Kartel

15 stycznia 1925 roku w Genewie. Istniał on do 1939 roku [1]. **Niewiele wiemy na temat analitycznych zmw kartelowych mających na celu osiągnięcie zwiększenia sprzedaży produktów poprzez pogorszenie ich jakości. Istnieją jednak raporty wskazujące na takie zjawisko [2].** Jest ono zresztą znane z doświadczenia własnego chyba każdemu użytkownikowi samochodu czy sprzętu AGD... Jest to przykład chciwości i braku odpowiedzialności wielkich koncernów. Aby jednak było możliwe ustanowienie takiej zmw, muszą zostać wyłączone mechanizmy rynkowe wymuszające konkurencję w jakości produktów.

Dzieje się tak dzięki temu, że mimo iż nie- możliwy jest nieskończony wzrost gospodarczy w ograniczonym świecie, to możliwa jest nie- ograniczona kreacja pieniądza przeznaczonego na kredyt. Wówczas gospodarka rynkowa przestaje działać i możliwy jest zysk bez umiaru. Ten brak umiaru powoduje również zapełnianie składowisk odpadów coraz mniej trwałymi produk- tami poprzez uniemożliwienie ich naprawy.

Drugim warunkiem koniecznym jest wyłącze- nie antymonopolowej roli władz państwowych. **Wielkie korporacje stają się obecnie jakby eks- terytorialne wobec krajów, w których działają.** Jeśli jakieś państwo próbuje przeszkodzić w dzia- łalności godzącej w interesy jego mieszkańców i w środowisko, produkcja jest przenoszona do takiego kraju, którego władze nie przeciwdziałają celowej dewastacji środowiska. Przykład ten wskazuje, że przy większym natężeniu złej woli i chciwości nauka i technologia mogą zostać użyte do celów przeciwnych do tych, z którymi je obecnie kojarzymy. Zamiast służyć rozwojowi i oszczędniejszemu wykorzystaniu zasobów, słu- żą degradacji środowiska i zadłużaniu obecnych i przyszłych pokoleń w celu osiągnięcia niewy- obrażalnych zysków przez nielicznych, którzy tego zadłużenia spłacać nie będą.

Przygotowanie do ponownego użycia i recykling

Sytuacja jest tu podobna. Mimo oficjalnych deklaracji wciąż rośnie ilość produkowanych odpadów. Są to szczególnie trudne do odzysku opakowania wielomateriałowe. Odzyskanie z ta- kich opakowań poszczególnych frakcji tworzyw jest niezwykle skomplikowane, a często wręcz niemożliwe. W Polsce problemem jest nawet od- zysk opakowań szklanych, puszek metalowych czy butelek PET. **System kaucji, który mógłby pomóc rozwiązać ten problem, wciąż okazuje się zbyt skomplikowany i za drogi.** Co ciekawe, system taki istniał już w PRL w ubiegłym wieku...

Rozwiązanie problemu nadmiaru opakowań i in- nych przedmiotów z tworzyw sztucznych kraje wyżej rozwinięte znalazły w eksporcie ich do krajów biedniejszych, zwłaszcza do Chin. **Kiedy jednak w 2017 roku doszło do zakazu importu śmieci przez Chiny wiele z tych odpadów za- częło trafiać do Polski i innych krajów Europy Wschodniej.** Zgodnie z oficjalnie potwierdzonymi przez Ministerstwo Środowiska informacjami (odpowiedź na interpelację poselską posła **Krzysztofa Brejzy**) w 2017 roku do Polski wwie- ziono łącznie 377,7 tys. ton śmieci (w 2015 roku było to 154,0 tys. ton, a w 2016 roku – 256 tys. ton). Najwięcej, bo aż 145,8 tys. ton, trafiło do nas w 2017 roku z Niemiec. Na drugim miejscu była Szwecja, która eksportowała do Polski 59,7 tys. ton odpadów. Trzecie miejsce zajęła Wielka Brytania – eksport śmieci do Polski z tego kraju wyniósł 56,7 tys. ton.

Czyż nie jest to dziwne i zaskakujące, że kra- je o podawanej za wzór gospodarce odpadami eksportują je do Polski, gdzie poziom techno- logiczny w tej dziedzinie jest o wiele niższy? W 2018 roku było to już 434 tys. ton odpadów [3, 4]. W ten sposób traci się umiar w zużywaniu zasobów i zanieczyszczaniu środowiska odpada- mi, a skutki przerzucone są na kraje biedniejsze, gdzie z powodu funkcjonowania dużej „szarej strefy” w gospodarce odpadami nie jest wiado- mym, ile tak naprawdę trafia ich na legalne i nie- legalne wysypiska. **To oznacza, że za dzisiejszą konsumpcję zapłacą następne pokolenia i to w zupełnie innych miejscach.**

Inne metody i procesy odzysku

Tu sprawa wygląda najgorzej. **Stéphane Heddeshheimer**, prezes Zarządu SUEZ Polska, powiedział: – *W Polsce produkuje się rocznie co najmniej 12 milionów ton odpadów komunal- nych. Istniejące dziś spalarnie są w stanie prze- tworzyć ok. 1 mln ton odpadów, czyli ok. 8 proc., do czego należy dodać ilość przyjmowaną przez cementownię. Musimy być realistami: nie ma możliwości, by pozostałe ok. 80 proc. odpadów zostało poddane wyłącznie recyklingowi materia- łowemu, a stabilizacja biologiczna w instalacjach MBP nie rozwiązuje problemu. W MBP pozostają każdego roku nawet 4 miliony ton odpadów nie- nadających się do recyklingu, niepoddawanych odzyskowi energetycznemu – takie odpady trafiają na składowisko [5].*

Co dzieje się dalej z tymi odpadami? Od 1 stycznia 2016 roku spłonęły w Polsce 622 skła- dowiska śmieci. Z tego 130 w ubiegłym roku, jak wynika z informacji straży pożarnej z września 2019 [6].

Niektóre z tych pożarów miały znamiona klęski ekologicznej. Przykładem może też być niedawny pożar w Sosnowcu. Oto reakcja władz publicz- nych: – *W związku z pożarem składowiska od- padów oraz przemieszczającą się chmurą dymu zaleca się zamknięcie okien w mieszkaniach oraz unikania przebywania na zewnątrz na obszarze miast: Sosnowiec, Dąbrowa Górnicza oraz na obszarze powiatów: będziński, myszkowski, za- wierciański [7].* Tymczasem na zdjęciach sprzed kilku miesięcy wyraźnie widać, jakie odpady były zwożone tirami w to miejsce. To między innymi sterty opon, wraki samochodów i tak zwane „mauzery”, które mogą pomieścić tony niebez- piecznych substancji, czyli chemikaliów. Dlatego też służby prowadzą prace, które uniemożliwiają ich przeniknięcie do rzeki Przemszy podczas akcji gaśniczej [8].

Jeśli porównamy potraktowanie katastrofy ekologicznej – a właściwie całej ich serii – z dzia- łaniami i narracją na temat smogu, widoczne staną się dysproporcje w traktowaniu zwykłych mieszkańców, do których domów wchodzią przedstawiciele władzy w celu nałożenia kar, a postawą tychże władz wobec tak zwanych „przedsiębiorców działających w branży odpa- dowej”.

Przykładem potraktowania przez odpowie- dzialnych za wspólne bezpieczeństwo, w tym również środowiskowe, niech będzie kara za nielegalny przywóz odpadów z zagranicy. Sąd w Gdańsku skazał byłego szefa gabinetu Lecha Wałęsy i byłego wicewojewodę pomorskiego na karę 25 tys. zł grzywny za nieodpowiednie skła- dowanie 22 tys. ton niebezpiecznych odpadów z Ukrainy [9]. **Za umieszczenie na legalnym składowisku 22 tys. ton odpadów niebezpiecz- nych ich posiadacz musiałby zapłacić około 4,5 mln zł [10].**

Inny przykład to pożar składowiska odpadów niebezpiecznych w Zgierzu. **Firma, która skła- dowała odpady na terenie byłych zakładów „Bo- ruta” w Zgierzu, gdzie w zeszłym roku wybuchł groźny pożar, zapłaci jednak rekordową karę.** Decyzja o nałożeniu miliona złotych kary została wprawdzie uchylona ze względów formalnych, ale nowa decyzja nakłada nową karę – dokładnie tej samej wysokości [11]. **Pożar objął 1,5 ha składowiska, można więc przypuszczać, że w grę wchodziły ilości rzędu 50 tys. ton odpa- dów, za które opłata wyniosłaby około 10 mln zł.** Skoro „spalenie” odpadów nawet przy założeniu zapłacenia kary przynosi takie zyski, to trudno się spodziewać umiaru po tzw. przedsiębiorcach działających w branży odpadowej. Raczej można się spodziewać, że proceder ten będzie trwał,

a nawet się nasilał. **Jedyną obecnie dostępną i skuteczną metodą walki z tą patologią jest nakładanie podwyższonej opłaty za każdy dzień nielegalnego składowania odpadów.** Dobrą wiadomością jest to, że procedura nakładania takiej opłaty nie została zniesiona, a Trybunał Konstytucyjny orzekł, że zasady podwyższania opłat za składowanie odpadów bez zezwolenia są konstytucyjne. Przepis Prawa ochrony środowiska w tej sprawie zaskarżyła do TK w końcu 2017 roku Rada Miejska Łomży. *Przepisy przewidujące podwyższanie, w sposób automatyczny, opłat za składowanie odpadów bez wymaganej decyzji dotyczącej wysypiska są zgodne z konstytucją* – orzekł Trybunał Konstytucyjny. Uznał, że potencjalne zagrożenie środowiska w takich przypadkach uzasadnia surową sankcję [12]. Skoro jednak powstała inicjatywa zniesienia tej opłaty, to można się spodziewać, że wobec wskazywanych powyżej zysków możliwych do osiągnięcia zostanie ponowiony atak na to narzędzie do ograniczenia procederu nielegalnego składowania i spalania odpadów.

Próba aksjologicznej analizy problemu

Próbując analizować przyczyny takich działań, musimy stanąć na fundamencie aksjologii i podjąć tematy etyczno-moralne, bo są one pierwotne wobec kwestii ekologicznych, prawnych i ekonomicznych. Za decyzją o podpaleniu składowiska odpadów w dużym mieście muszą przemawiać jakieś motywacje i brak pewnych ograniczeń natury moralnej. Dotyczy to również innych działań, takich jak celowe skracanie żywotności produktów czy mnożenie zbędnych opakowań.

Jak stwierdził **Jan Paweł II w Encyklice „Sollicitudo Rei Socialis”**: *Z pewnością można mówić o „egoizmie” i „krótkowzroczności”; można odwoływać się do „błędnych rachub politycznych” i „nieroztropnych decyzji gospodarczych”. W każdej z tego rodzaju ocen dochodzi do głosu kryterium natury etyczno-moralnej. Z kondycji człowieka wynika to, że trudno jest przeprowadzić głębszą analizę czynów i zaniedbań ludzkich bez włączenia, w taki czy inny sposób, osądów czy odniesień porządku etycznego. Papież Jan Paweł II zwracał wiele razy uwagę na godność osoby ludzkiej. Dowodził też, że ten, kto nie szanuje człowieka, nie będzie również dbał o jego środowisko naturalne.*

Grzech, o którym mówi nauka chrześcijańska, jest też najczęściej przestępstwem w świetle prawa. **Zatrucie powietrza przez płonące odpady jest narażeniem na utratę życia i zdrowia wielu osób. Ten, kto decyduje się na takie działania, kieruje się bardzo prostą motywacją – chęcią**

zysku za wszelką cenę. Istnieją jednak i tacy, którzy poprzez zaniechanie działania umożliwiają taki proceder. Wielkie składowisko niebezpiecznych odpadów na terenie dużego miasta nie może być niezauważone. Organy ścigania, kontrola środowiskowa, organizacje ekologiczne w tych przypadkach zawodzą raz za razem. Trudno przypuszczać, że po setnym pożarze składowiska odpadów nikt nie spodziewał się następnego.

I na to zwrócił uwagę **Jan Paweł II** w cytowanej encyklice: *W świetle tych samych podstawowych kategorii moralnych, które są właściwe dla rozwoju, należy rozważyć także i przeszkody stojące na jego drodze. Jeżeli w ciągu lat, które upłynęły od ogłoszenia Encykliki Pawłowej, rozwój nie nastąpił – czy też nastąpił, ale był nieznaczny, nieprawidłowy, jeśli nie wręcz pełen sprzeczności – to przyczyny tego nie są tylko natury ekonomicznej. Jak już uprzednio podkreśliliśmy, wchodzi tu w grę motywy polityczne. Decyzje przyspieszające czy hamujące rozwój ludów mają bowiem charakter czynników politycznych. Aby przezwyciężyć wspomniane wyżej wynaturzone mechanizmy i zastąpić je nowymi, sprawiedliwymi i bardziej odpowiadającymi wspólnemu dobru ludzkości, konieczna jest skuteczna wola polityczna. Niestety, analiza sytuacji nasuwa wniosek, że wola ta była niewystarczająca.*

Analizując przyczyny obecnych zagrożeń, jakie powoduje gospodarka odpadami nakierowana na zysk za wszelką cenę, musimy sięgnąć do działań, które są rozłożone zarówno w czasie, jak i w przestrzeni. Odpady na płonących składowiskach nie wzięły się znikąd. Wiele z nich można było spalić w sposób kontrolowany i bezpieczny w spalarniach, które jednak nie powstały. Protesty przeciwko budowie spalarni

w Polsce mogły być w jakiś sposób inspirowane i finansowane. Import odpadów z krajów, które takie spalarnie posiadają, wygląda na absurd, ale może też być prostym zjawiskiem eksternalizacji kosztów środowiskowych. **Spalenie odpadów na wysypisku w Polsce może być tańsze od spalania ich w spalarni.** Ten rachunek ekonomiczny jest jednak całkowicie oderwany od oceny etyczno-moralnej. Widać w nim pogardę dla godności życia i zdrowia ludzi, nie mówiąc już o środowisku naturalnym. **Zwracają na to uwagę papież Jan Paweł II i Franciszek, ale ich apele nie przyniosły dotąd pożądanego skutku.** Chciwość i brak umiaru w eksploatacji środowiska przeważają przy jednoczesnej obojętności tych, którzy w swojej misji powinni to środowisko chronić, chroniąc jednocześnie życie i zdrowie ludzi. **Zbyt optymistycznie brzmią na tym tle słowa Jana Pawła II:** *Na drodze pożądanego nawrócenia, prowadzącej do przezwyciężenia przeszkód naturalnych w rozwoju, można już wskazać jako na wartość pozytywną i moralną rosnącą świadomość współzależności między ludźmi i narodami. Fakt, że ludzie w różnych częściach świata odczuwają jako coś, co dotyka ich samych, różne formy niesprawiedliwości i gwałcenie praw ludzkich dokonujące się w odległych krajach, których być może nigdy nie odwiedzą, jest dal-*szym znakiem pewnej rzeczywistej przemiany sumień, przemiany mającej znaczenie moralne. *Chodzi nade wszystko o fakt współzależności pojmowanej jako system determinujący stosunki w świecie współczesnym, w jego komponentach: gospodarczej, kulturowej, politycznej oraz religijnej, współzależności przyjętej jako kategoria moralna. Na tak rozumianą współzależność właściwą odpowiedzią – jako postawa moralna i społeczna, jako „cnota” – jest solidarność. Nie*



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

jest więc ona tylko nieokreślonym współczuciem czy powierzchownym rozrównaniem wobec zła dotyczącego wielu osób, bliskich czy dalekich. Przeciwnie, jest to mocna i trwała wola angażowania się na rzecz dobra wspólnego, czyli dobra wszystkich i każdego, wszyscy bowiem jesteśmy naprawdę odpowiedzialni za wszystkich. Wola ta opiera się na gruntownym przekonaniu, że zahamowanie pełnego rozwoju jest spowodowane żądzą zysku i owym pragnieniem władzy, o którym była mowa. Takie „postawy” i „struktury grzechu” zwalczyć można jedynie – zakładając pomoc łaski Bożej – postawą diametralnie przeciwną: zaangażowaniem dla dobra bliźniego wraz z gotowością ewangelicznego „zatrącenia siebie” na rzecz drugiego zamiast wyzyskania go, „służenia mu” zamiast uciskania go dla własnej korzyści.

Od czasu napisania tej encykliki, czyli od roku 1987, wiele przykładów wskazuje na to, że nie doszło do ekologicznego nawrócenia. Tam, gdzie zawodzi moralność, zawodzi również nauka, technika, ekonomia i prawo, ponieważ stanowią je i egzekwują ludzie.

**dr hab. Andrzej Misiołek, prof. ucz.
mgr Wojciech Głórkowski
Kolegium Nauk Technicznych i Zarządzania
Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy
w Katowicach**

Literatura:

1. Planowane postarzanie produktu (https://pl.wikipedia.org/wiki/Planowane_postarzanie_produkту).
2. M. Nowak, *Koniec z mitem. Za planowanym postarzaniem produktów stoją teraz fakty i konkretne liczby* (<https://spidersweb.pl/2015/04/planowane-postarzanie-produktu.html>).
3. *Każdego dnia wwożono do Polski średnio aż po 400 ton niemieckich śmieci! Ministerstwo potwierdza fatalne dane* (<http://niewygodne.info.pl/artukul9/04482-Rosnie-import-niemieckich-smieci-do-Polski.htm>).
4. *Dobre wyniki transgranicznego importu odpadów* (GIOS.gov.pl) (<http://www.gios.gov.pl/pl/aktualnosci/556-dobre-wyniki-transgranicznego-importu-odpadow>).
5. *Zbiórka selektywna, recykling i spalarnie podstawą gospodarki odpadami* (<https://www.teraz-srodowisko.pl/aktualnosci/Zbiorka-selektywna-recykling-spalarnie-podstawa-gospodarki-odpadami-4001.html>).
6. *Pożary odpadów. Ile ich było w ostatnich latach?* (<https://www.portalsamorzadowy.pl/gospodarka-komunalna/pozary-odpadow-ile-ich-bylo-w-ostatnich-latach,131696.html>).
7. <https://www.katowice.uw.gov.pl/wydzial/wydzial-bezpieczenstwa-i-zarzadzania-kryzowego/ostrzezenia-ogolne>
8. *Wielki pożar chemikaliów w Sosnowcu ugaszony. Czym oddychali mieszkańcy? Prezydent uspokaja* (<https://dziennikzachodni.pl/wielki-pozar-chemikaliow-w-sosnowcu-czym-oddychali-mieszkancy-trwa-dogaszanie-pogorzeliska/ar/c1-15183542>).
9. *Symboliczny wyrok za niebezpieczne składowisko odpadów. Groziły mu milionowe kary. Dostał 25 tys. zł grzywny* (<http://niewygodne.info.pl/artukul9/04706-Symboliczny-wyrok-za-niebezpieczne-odpady.htm>).
10. *Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 30 sierpnia 2019 r. w sprawie wysokości stawek opłat za korzystanie ze środowiska na rok 2020, Monitor Polski Dziennik Urzędowy Rzeczypospolitej Polskiej, Warszawa, dnia 24 września 2019 r. poz. 866.*
11. *Kara za pożar składowiska odpadów w Zgierz. Aż milion złotych* (<https://www.money.pl/gospodarka/kara-za-pozar-skladowiska-odpadow-w-zgierzu-az-milion-zlotych-6415988904167041a.html>).
12. *TK: zasady podwyższania opłat za składowanie odpadów bez zezwolenia są konstytucyjne* (<https://www.portalsamorzadowy.pl/gospodarka-komunalna/tk-zasady-podwyzszania-oplat-za-skladowanie-odpadow-bez-zezwozenia-sa-konstytucyjne,212755.html>).



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



Karać, ale jak?

Dla podmiotów działających w sferze ochrony środowiska oczywistym jest, że działalność gospodarcza w tym zakresie jest restrykcyjnie normowana licznymi nakazami i zakazami.

W większości przypadków ustawodawca nie pozostawia przepisów z tego zakresu bez sankcji, lecz określa negatywne konsekwencje niezastosowania się do ustanowionych norm. **Wszystkie te normy składają się na reżim odpowiedzialności cywilnej, administracyjnej i karnej.** W realiach obrotu gospodarczego w Prawie ochrony środowiska szczególnie dotkliwymi sankcjami posługuje się administracyjny reżim odpowiedzialności, który jednak ma dalece niejednorodny charakter.

Reżim ten można zdefiniować jako regulowaną prawem możliwość uruchomienia wobec określonego podmiotu, z powodu jego działalności naruszającej stan środowiska, środków prawnych realizowanych w swoistych dla administracji formach i procedurach. Można również wskazać na wielość środków prawnych stosowanych przez aparat administracji¹.

Przedmiotem niniejszego artykułu jest przybliżenie jednego z tych środków — administracyjnych kar pieniężnych. Prawo administracyjno-karne pojawiło się w polskim porządku prawnym w 1961 roku i miało na celu zabezpieczenie wód przed zanieczyszczeniami. Delikty administracyjne zostały następnie rozszerzone pod względem przedmiotowym na zanieczyszczanie powietrza, powodowanie hałasu, bezprawne gromadzenie odpadów, usuwanie, niszczenie i uszkodzenie drzew, krzewów i zieleni. W ostatnich dziesięcioleciach doszło do wielokrotnienia liczby sankcji administracyjnych. Tendencja ta uwidoczniła się zwłaszcza w latach 90. XX wieku i na początku XXI wieku, gdy odpowiedzialność administracyjno-karna zaczęła powszechnie

występować obok odpowiedzialności za przestępstwa i wykroczenia, a nawet ją zastępować². Obecnie kary administracyjne zastrzeżone są w wielu ustawach z zakresu ochrony środowiska, zaś wysokość zagrożenia nimi sięga kwot niejednokrotnie przekraczających roczny obrót przedsiębiorstw.

Obiektywna odpowiedzialność niezależna od winy

Wydaje się, że najistotniejszą kwestią, która odróżnia odpowiedzialność administracyjno-karną od karnej, jest brak konieczności stwierdzenia winy karanego podmiotu, a zatem ustalenia, czy ze względu na osobiste uwarunkowania sprawcy można mu postawić zarzut, że postąpił w sposób niezgodny z normą. Z zasady tej orzecznictwo sądowo-administracyjne oraz organy administracji wyprowadzają wniosek, że karę wymierza się za samo naruszenie prawa, bez względu na okoliczności, którymi kierował się naruszający prawo³. Organ administracji nie ma zatem obowiązku dowodzenia, czy karany podmiot miał zamiar popełnić delikt administracyjny, czy też doszło do tego na skutek niezachowania ostrożności.

W obu bowiem wypadkach może być konieczne wymierzenie kary. Podobnie irrelevantna, czyli raczej niepotrzebna i błaha pozostawać będzie kwestia nieświadomości przez określony podmiot bezprawności danego działania lub zaniechania. Na przedsiębiorców nakłada się bowiem obowiązek znajomości przepisów, które dotyczą prowadzonej przez nich działalności gospodarczej. Powyższe rygorystyczne zasady odpowiedzialności mają związek z faktem, że administracyjne kary pieniężne mogą być

nakładane nie tylko na osoby fizyczne (jak kary kryminalne), ale również na osoby prawne i inne jednostki organizacyjne, którym ustawa przyznaje zdolność prawną.

Powyższe uwagi nie oznaczają, że w każdym wypadku zachowania sprzecznego z normą możliwe jest ukaranie danego podmiotu. Poszczególne ustawy mogą przewidywać podstawy wyłączające odpowiedzialność, zwane przesłankami egzoneracyjnymi. W braku jednak odmiennych regulacji znaleźć będą mogły zastosowanie przesłanki określone w Kodeksie postępowania administracyjnego.

Ze sprawiedliwościowego punktu widzenia szczególnie istotne jest, że administracyjnej karze pieniężnej nie podlega sprawca, gdy do naruszenia prawa doszło wskutek działania siły wyższej (art. 189e k.p.a.). Pojęcie to jest interpretowane jako zdarzenie zewnętrzne, obiektywne, niemożliwe do przewidzenia i zapobiegnięcia przy zachowaniu należytej staranności⁴.

Przyczyna zdarzenia nie może zatem tkwić w działaniu lub zaniechaniu sprawcy. Co więcej, przy ocenie zachowania należytej staranności przedsiębiorcy trzeba mieć na uwadze zawodowy charakter tej działalności (art. 355 § 2 k.c.), a zatem uwzględnić wiedzę, doświadczenie i umiejętności praktyczne, jakie wymagane są od przedsiębiorcy podejmującego się danej działalności⁵. Sytuacje wystąpienia siły wyższej należeć będą zatem do rzadkości, natomiast w określonych sytuacjach przytoczona regulacja może być wyłączną podstawą do uniknięcia kary.

Inną okolicznością wyłączającą ukaranie sprawcy jest przedawnienie nałożenia kary pieniężnej. W braku odmiennych przepisów

zawartych w ustawach szczególnych znajdzie zastosowanie regulacja k.p.a., która stanowi, że sprawca nie może zostać ukarany, jeżeli upłynęło pięć lat od dnia naruszenia prawa albo wystąpienia skutków naruszenia prawa (art. 189g § 1 k.p.a.). Istotnym jest zatem, aby w razie wszczęcia postępowania lub ukarania za delikt administracyjny zweryfikować czas, w którym doszło do naruszenia. Może się bowiem okazać, że ze względu na jego upływ nałożenie kary będzie zgodne z przepisami niemożliwe. Podobnie już nałożona administracyjna kara pieniężna nie może być egzekwowana, jeżeli upłynęło 5 lat od dnia, w którym kara powinna być wykonana (art. 189g § 3 k.p.a.).

Powyżej zarysowany reżim obiektywnej odpowiedzialności bywa przełamany na gruncie ustaw szczególnych. Przykładem może być regulacja art. 93 ust. 4 Ustawy z dnia 11 września 2015 roku o zużyciu prądu elektrycznego i elektronicznego⁶, według której jeżeli podmiot podlegający ukaraniu przedstawi organowi dowody i okoliczności wskazujące, że podmiot ten dochował należytej staranności i uczynił wszystko, czego można od niego rozsądnie oczekiwać, aby do naruszenia nie doszło lub że nie miał żadnego wpływu na powstanie naruszenia, a naruszenie to nastąpiło wskutek zdarzeń i okoliczności, których podmiot nie mógł przewidzieć – organ nie wszczyna postępowania w sprawie nałożenia administracyjnej kary pieniężnej wobec tego podmiotu, a postępowanie wszczęte w tej sprawie umarza.

Wymiar kary

Rygoryzm odpowiedzialności administracyjno-karnej jest wzmocniony surowością kar grożących za dopuszczenie się deliktów administracyjnych. Przykładowo, ustawa z dnia 14 grudnia 2012 roku o odpadach⁷ przewiduje za niektóre naruszenia kary sięgające miliona złotych oraz – w razie recydywy – nawet wstrzymanie działalności podmiotu.

Wysokość orzekanej kary nie jest jednak objęta uznaniem administracyjnym. Organ wymierzający karę ma obowiązek dostosować ją do kryteriów określonych przez ustawodawcę. Na gruncie przywołanej wcześniej ustawy są to: rodzaj naruszenia i jego wpływ na życie i zdrowie ludzi oraz środowisko, okres trwania naruszenia i rozmiary prowadzonej działalności oraz skutki tych naruszeń i wielkość zagrożenia. Jednocześnie należy zauważyć, że okoliczności te bywają przyjmowane przez organy arbitralnie, bez podbudowania argumentacją i odniesieniami do stanu faktycznego czy zgromadzonego materiału dowodowego. W braku regulacji w ustawach szczególnych dyrektywy wymiaru kary, wiążące organ, zawiera art. 189d k.p.a.

Istotną regulacją związaną z wymiarem kary zawiera art. 189f § 1 k.p.a., który nakazuje organowi odstąpić od nałożenia administracyjnej kary pieniężnej i poprzestać na pouczeniu, jeżeli waga naruszenia prawa jest znikoma, a strona zaprzestała naruszania prawa lub za to samo zachowanie strona została już prawomocnie ukarana lub skazana i uprzednia kara spełnia cele, dla których miałyby być nałożona administracyjna kara pieniężna.

Na gruncie pierwszej z wskazanych przesłanek problematyczne bywa ustalenie wagi naruszenia prawa. Częstym błędem organów jest bowiem wnioskowanie z samego faktu popełnienia deliktu, że doszło do potencjalnego zagrożenia zdrowia i życia lub środowiska, co ma oznaczać automatyczne wykluczenie znikomej wagi naruszenia prawa. Orzecznictwo natomiast w sposób bardziej złożony typizuje kryteria służące ocenie wskazanej przesłanki. Słusznie wskazuje Wojewódzki Sąd Administracyjny w Warszawie, że przy ocenie znikomości naruszenia prawa należy koncentrować się wokół okoliczności o charakterze przedmiotowym i brać pod uwagę charakter i wagę naruszonego dobra, rozmiar wyrządzonej szkody, istotność naruszonej przez

sprawcę powinności oraz okoliczności związanego z powstałym naruszeniem zdarzenia⁸. Niejednokrotnie realny wpływ deliktu na chronione prawem dobra będzie minimalny. Co równie ważne, rozważenie możliwości odstąpienia od wymierzenia kary jest obowiązkiem organu, nie zaś tylko jego uprawnieniem.

Choć ogólny system odpowiedzialności administracyjnej w obecnym kształcie wydaje się być restrykcyjny, to istnieją normy umożliwiające lub nakazujące wyłączenie odpowiedzialności sprawcy, odstąpienie od wymierzenia kary i poprzestanie na pouczeniu czy miarkowanie orzekanej sankcji. Każdorazowo należy jednak zwracać uwagę na konieczność prawidłowego ustalenia przez organ administracji stanu faktycznego w oparciu o zasadę tak zwanej „prawdy obiektywnej”, co wyklucza możliwość ograniczania aktywności dowodowej stron w postępowaniu administracyjnym.

Należyta ochrona praw strony postępowania o wymierzenie administracyjnej kary pieniężnej wymaga obrania linii obrony, która uwzględni określone w przepisach kryteria ich orzekania lub wymiaru. W zależności od konkretnego postępowania będą się one zmieniać, gdyż niejednokrotnie przepisy szczególne określają swoiste regulacje.

Rafał Fic, aplikant radcowski
Marek Pławni
Kancelaria Radców Prawnych sp. p.

Tytuł pochodzi od redakcji.

Przypisy:

1. J. Boć w: *Ochrona Środowiska*, red. J. Boć, K. Nowacki, E. Samborska-Boć, Wrocław 2000, s. 323.
2. W. Radecki, *Ochrona środowiska w polskim, czeskim i słowackim prawie karnym. Studium prawnoporównawcze*, Warszawa 2013, s. 46.
3. Por. wyrok WSA w Warszawie z dnia 6 marca 2019 r., sygn. akt IV SA/Wa 3065/18.
4. Por. wyrok WSA w Bydgoszczy z 9 lipca 2019 r., sygn. akt II SA/Bd 157/19.
5. Por. wyrok WSA w Warszawie z 3 października 2019 r., sygn. akt VIII SA/Wa 242/19.
6. T.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1895 z późn. zm.
7. T.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 797 z późn. zm.
8. Por. wyroki WSA w Warszawie z dnia 21 stycznia 2020 r., sygn. akt VI SA/Wa 1791/19 i sygn. akt VI SA/Wa 2026/19 oraz z dnia 11 lutego 2020 r., sygn. akt VI SA/Wa 2067/19.





Wdrożyć, czyli zrealizować

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach jest Instytucją Wdrażającą działanie 1.7 Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko w okresie programowania 2014-2020 (PoliŚ 2014-2020).

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (PoliŚ 2014-2020) jest programem wspierającym, z wykorzystaniem środków unijnych (Funduszu Spójności [FS] oraz Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego [EFRR]), gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne. Środki unijne z Programu przeznaczone zostaną również w ograniczonym stopniu na inwestycje w obszary ochrony zdrowia i dziedzictwa kulturowego. Program, którego alokacja UE wynosi 4 973 939 282 euro z EFRR i 22 436 807 603 euro z FS, zawiera dziesięć osi priorytetowych oraz dwadzieścia cztery działania.

Zarządzanie projektem jest realizowane poprzez: Instytucję Zarządzającą (Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej), Instytucję Finansującą (Ministerstwo Finansów), Instytucję Pośredniczącą (dla poszczególnych osi priorytetowych) oraz Instytucję Wdrażającą. Instytucją Wdrażającą dla działania 1.7 Kompleksowa likwidacja niskiej emisji na terenie województwa śląskiego jest Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.

W działaniu 1.7. wsparcie jest skierowane na realizację kompleksowego programu na terenie województwa śląskiego, w którym projekty częściowe realizowane przez poszczególnych beneficjentów są skorelowane z projektami wspieranymi ze środków Regionalnego Programu Operacyjnego (RPO) Województwa Śląskiego.

W ramach działania zostały wyodrębnione następujące poddziałania:

- 1.7.1 Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych w województwie śląskim;
- 1.7.2 Efektywna dystrybucja ciepła i chłodu w województwie śląskim;
- 1.7.3 Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w województwie śląskim.

Alokacja finansowa na działanie 1.7 ze środków unijnych wynosi 219 827 504 euro.

Działanie 1.7 PoliŚ 2014-2020 wpisuje się w Program dla Śląska, który stanowi narzędzie koordynujące krajowe i europejskie źródła finansowania rozproszone w wielu programach i instytucjach, pochodzące między innymi z krajowych programów operacyjnych i środków budżetu państwa.

Celem uzyskania efektu synergii – zwiększenia efektywności energetycznej oraz ochrony powietrza – zakres interwencji obejmuje projekty:

- Głębokiej kompleksowej modernizacji energetycznej wielorodzinnych budynków mieszkalnych (poddziałanie 1.7.1), gdzie identyfikacja optymalnego zestawu działań zwiększających efektywność energetyczną w danym budynku dokonywana jest ex-ante na podstawie audytu energetycznego (stanowiącego kluczowy element projektu oraz koszt kwalifikowany projektu);
- Budowy/przebudowy głównie na cele komunalno-bytowe sieci dystrybucji ciepła i/lub chłodu (poddziałanie 1.7.2). System ciepłowniczy lub chłodniczy (niezależnie

od rodzaju projektu) w momencie jego zakończenia powinien spełniać wymóg efektywnego systemu ciepłowniczego lub chłodniczego, określonego w art. 2 dyrektywy 2012/27/UE¹;

- Wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej poprzez budowę głównie na cele komunalno-bytowe sieci dystrybucji ciepła i/lub chłodu (działanie 1.7.3). Są tutaj realizowane projekty związane z budową sieci w celu podłączenia nowych odbiorców (nowych budynków nieposiadających do tej pory źródła ciepła) lub w celu podłączenia przyszłych odbiorców (tereny rozwojowe miast). Zakończone projekty również winny spełniać wymogi efektywnościowe.

Premiowane są projekty o największym potencjale redukcji CO₂ na jednostkę dofinansowania, umożliwiające także największą redukcję emisji pyłów do powietrza. Program kompleksowej likwidacji niskiej emisji jest realizowany na terenie województwa śląskiego, głównie na obszarach o dużych skupiskach budynków mieszkalnych wielorodzinnych z uwzględnieniem działań wynikających z Programu kompleksowej likwidacji niskiej emisji na terenie konurbacji śląsko-dąbrowskiej. W poszczególnych miastach realizowane są uzasadnione energetycznie, ekologicznie i ekonomicznie inwestycje o zakresie określonym przez wskazane typy projektów działania 1.7, służące likwidacji niskiej emisji, w szczególności zmniejszenia emisji pyłu zawieszonego PM10.

Beneficjentami² działania 1.7 są: przedsiębiorcy, jednostki samorządu terytorial-



nego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne, spółdzielnie mieszkaniowe, podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego, niebędące przedsiębiorcami, wspólnoty mieszkaniowe i ich porozumienia, spółki prawa handlowego z udziałem Skarbu Państwa, prowadzące działalność mieszkaniową.

W okresie do 1 września 2020 roku WFOŚiGW w Katowicach jako instytucja wdrażająca działanie 1.7 PaliS 2014-2020 pn. **Kompleksowa likwidacja niskiej emisji na terenie województwa śląskiego** zawarł 139 umów dotacji na łączną kwotę dofinansowania z Funduszu Spójności 566,3 mln zł. Łączna wartość projektów wyniosła około 1,15 mld zł, w tym koszty kwalifikowane 900 mln zł.

Dla poddziałania 1.7.1 zawarto 98 umów, dla poddziałania 1.7.2 zostało zawartych 34 umowy, natomiast dla działania 1.7.3 tych umów było 7.

Przykładowymi realizacjami działania 1.7 PaliS 2014-2020 są:

- **Poprawa efektywności energetycznej poprzez kompleksową termomodernizację budynków mieszkalnych w Raciborzu** – poddziałanie 1.7.1. **Celem projektu jest kompleksowa termomodernizacja budynków mieszkalnych w Raciborzu.** Beneficjentem jest miasto Racibórz. Koszt kwalifikowany projektu wynosi 3,9 mln zł, a dofinansowanie z Funduszu Spójności to 3,3 mln zł (85 proc.);

- **Kompleksowa termomodernizacja budynków Spółdzielni Mieszkaniowej „Wspólnota”, usytuowanych w Będzinie przy ulicach: Basztowa 1, Bursztynowa 3, 15, Chrobrego 3, 10, Grunwaldzka 2, Mieszka I 1, 5, Partyzantów 8, 12, Paziowa 3, Podgórze 1, Turniejowa 1, 4 wraz z demontażem, usunięciem i unieszkodliwieniem odpadów zawierających azbest** – poddziałanie 1.7.1. **Celem projektu jest kompleksowa termomodernizacja wytypowanych budynków Spółdzielni Mieszkaniowej „Wspólnota” w Będzinie.** Beneficjentem jest SM „Wspólnota” w Będzinie. Koszt kwalifikowany projektu wynosi 7,9 mln zł, a dofinansowanie z Funduszu Spójności to 5,9 mln zł (75 proc.);
- **Przebudowa systemu ciepłowniczego w mieście Bielsko-Biała** – poddziałanie 1.7.2. **W ramach projektu przewiduje się przebudowę sieci ciepłowniczej na terenie Bielska-Białej poprzez realizację dwóch technologicznie zróżnicowanych zadań:**
 - Wymiana izolacji termicznej na istniejących przewodach napowietrznej sieci ciepłowniczej;
 - Wykonanie modernizacji wybranych odcinków sieci ciepłowniczej, polegającej na przebudowie sieci kanałowej na nową w technologii preizolowanej.Beneficjentem jest Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Therna Sp. z o.o.

w Bielsku-Białej. Koszt kwalifikowany projektu wynosi 33,4 mln zł, a dofinansowanie z Funduszu Spójności to 15,0 mln zł (45,0 proc.).

- **Budowa sieci ciepłowniczej do osiedli „Rokitnica” i „Helenka” w Zabrze połączona z likwidacją dwóch kotłowni osiedlowych** – poddziałanie 1.7.2. **Budowa nowych sieci ciepłowniczych ma na celu likwidację źródeł niskiej emisji, to jest dwóch osiedlowych kotłowni zasilających w ciepło osiedla „Helenka” i „Rokitnica”.** W ramach Projektu sieci ciepłownicze tych osiedli mają być przyłączone do należącej do Fortum Silesia SA Elektrociepłowni EZ Zabrze, którą oddano do eksploatacji w marcu 2019 roku. Zakres prac będzie obejmował budowę – głównie na cele komunalno-bytowe – sieci dystrybucji ciepła do istniejących odbiorców zasilanych do tej pory za pośrednictwem osiedlowej sieci ciepłowniczej z dwóch osiedlowych kotłowni. Beneficjentem jest Zabrzeńskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. Koszt kwalifikowany projektu wynosi 22,9 mln zł, a dofinansowanie z Funduszu Spójności to 14,3 mln zł (62,5 proc.);
- **Budowa układu kogeneracyjnego w Ciepłowni Rydułtowy Sp. z o.o. w Rydułtowach** – poddziałanie 1.7.3. **Planowane przedsięwzięcie będzie polegało na budowie nowej jednostki kogeneracyjnej, to jest kotła na biomasę o nominalnej mocy cieplnej 8,0 MW wraz z turbiną ORC.** Zgodnie z założeniami oszczędność energii pierwotnej, uzyskana w wyniku realizacji projektu, wyniesie 38,8 proc. Beneficjentem jest Ciepłownia Rydułtowy Sp. z o.o. Koszt kwalifikowany projektu wynosi 33,6 mln zł, a dofinansowanie z Funduszu Spójności to 21,4 mln zł (63,7 proc.).

Wojciech Stawiany

Tytuł pochodzi od redakcji.

Przypisy:

1. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE. Tekst mający znaczenie dla EOG.
2. Wnioskodawcy/beneficjenci oraz obszary realizacji projektów – zlokalizowani na terenie województwa śląskiego.

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



Prezes WFOŚiGW Tomasz Bednarek i zastępca prezydenta Sosnowca Michał Zastrzeżyński podpisali w dniu 14.07.2020 r. umowę (w ramach poddziałania 1.7.3 PaliS 2014-2020) na dofinansowanie termomodernizacji sześciu budynków mieszkalnych wielorodzinnych w tym mieście. Łączny koszt inwestycji to ponad 7,2 mln zł, z czego ok. 5,6 mln zł to dotacja. Inwestycja ma potrwać 2 lata. Jej zakończenie zaplanowano na koniec lutego 2022 roku.



Tereny poprzemysłowe i zdegradowane

Rewitalizacja czy regeneracja?

Tereny poprzemysłowe. Co kryje się pod tym terminem? Zgodnie z nieaktualnym już (ustanowionym w 2004 roku, skreślonym z listy w 2007 roku) Programem Rządowym dla terenów poprzemysłowych są to „zdegradowane, nieużytkowane lub nie w pełni wykorzystane tereny przeznaczone pierwotnie pod działalność gospodarczą, która została zakończona”.

Transformacja – czyli przekształcenie. To słowo coraz częściej pojawiające się w naszym codziennym języku. Wszystko wokół nas się zmienia. Niektórych zmian nie dostrzegamy, inne możemy zaobserwować. Zmienia się otaczająca nas przyroda i to jesteśmy w stanie dostrzec, jeśli zmiany następują zgodnie z porami roku. Trudniej już dostrzegamy te, wynikające ze zmian klimatu. Zmienia się nasz krajobraz przemysłowy. Tam, gdzie były kominy fabryk i hut, wieże wyciągowe kopalń, coraz częściej widzimy zrujnowane puste przestrzenie lub inne nowe obiekty. **Zmiany, transformacje naszego otoczenia następują coraz szybciej.**

Widzimy też, że na terenach dotąd zielonych wyrastają nowe obiekty. W Polsce w ostatnim dziesięcioleciu tereny zajęte pod budownictwo mieszkaniowe wzrosły o około 32 proc. (z 278 do 368 tysięcy hektarów). Rośnie też obszar zajęty przez przemysł – w ostatnim dziesięcioleciu o ponad 13 proc. (z 112 do 127 tysięcy hektarów). Nie zawsze jednak ten nowy przemysł zajmuje miejsce opuszczone przez stary.

Jesteśmy w epoce zmian gospodarczych, transformacji. Stary, tradycyjny przemysł coraz szybciej zanika, pozostawiając po sobie nikomu już niepotrzebne obiekty i przestrzenie. Straszą porzucone budynki i obiekty przemysłowe. Ślady takiej działalności odnajdujemy też wokół siebie w postaci zdewastowanych lub – co gorzej – zdegradowanych terenów. **Pytanie: co z nimi począć? Pozostawić? Wykorzystać? Odbudować potencjał gruntów?**

Według *Małego Rocznika Statystycznego 2020* na koniec roku 2019 grunty zdewasto-

wane i zdegradowane zajmowały 0,2 proc. powierzchni Polski. Jest to obszar o powierzchni 62,1 tysięcy hektarów. **Dane te prawdopodobnie nie uwzględniają wszystkich terenów likwidowanych zakładów przemysłowych.** Większość z nich pozostaje bowiem wciąż w rękach właścicieli. Ich obszar w dużej części będzie zawierał niewykorzystywane w statystykach grunty zdewastowane i zdegradowane. Ich powierzchnia może sięgać kilku procent powierzchni kraju.

Ten sam rocznik statystyczny podaje, że w tymże roku 2019 zrehabilitowano 1633 hektary i zagospodarowano (głównie na cele rolnicze i leśne) 483 hektary gruntów zdewastowanych i zdegradowanych. Z prostego rachunku wynika, że blisko 97 proc. przedzie jako wkład przeszłości do statystyk jako grunty wciąż zdewastowane i zdegradowane. **Tempo działań nazywanych w statystykach rekultywacją jest więc dalece niewystarczające.**

Obserwując tendencje zmian, jakie zachodzą w naszym otoczeniu: obszar zajęty pod przemysł, budownictwo mieszkaniowe, a także wielkość terenów poprzemysłowych – gruntów zdewastowanych i zdegradowanych będzie przybywać. Jednocześnie trzeba pamiętać, że powierzchnia ziemi, jaką możemy dysponować, to wielkość skończona. Patrząc zaś na zmiany klimatu, śmiało możemy przyjąć, że w najbliższych dziesięcioleciach (a może latach) będzie się ona zmniejszać, między innymi wskutek podnoszenia się poziomu wód morskich. Pojawi się więc kolejna presja na pozyskanie nowych obszarów pod budownictwo mieszkaniowe, przemysł, rolnictwo.

Tereny poprzemysłowe i zdegradowane

Od lat wiadomo, że naprawa szkód w środowisku, spowodowanych przez przemysł i inną działalność ludzką, jest i kosztowna, i czasochłonna. Od lat też śledzący ten temat napotykać na różne definicje działań naprawczych, jakie są podejmowane czy jakie należałoby podjąć w odniesieniu do tych obszarów. Statystycy w wydawanych rocznikach posługują się terminami „rekultywacja” i „zagospodarowanie”. **Inni dorzucają do tego określenie „remediacja”, co należałoby przetłumaczyć jako uzdrawianie, polepszenie stanu.**

Rewitalizacja to przywrócenie do życia, do obrotu gospodarczego niewykorzystywanego już terenu lub obiektu. Regeneracja to odnowienie, odrodzenie zasobów przyrodniczych, przywrócenie gruntom ich właściwości przyrodniczych. Terminy „rewitalizacja” i „regeneracja” najlepiej oddają cel oraz działania, jakie podejmujemy w odniesieniu do terenów poprzemysłowych oraz gruntów zdewastowanych i zdegradowanych.

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska po zakończeniu działalności gospodarczej teren zajęty pod nią winien być doprowadzony do stanu wyjściowego, czyli zwrócony przyrodzie. Jednym słowem – zregenerowany. Z drugiej strony dopuszcza się możliwość jego wykorzystania pod nową działalność, czyli rewitalizację tego terenu. Tu powstaje pytanie: Co jest lepsze?

Rewitalizacja

Tereny i obiekty poprzemysłowe, mówiąc potocznie, aż „proszą się” o rewitalizację. Są najczęściej dobrze skomunikowane, wyposa-

żone w niezbędną infrastrukturę energetyczną oraz wodno-kanalizacyjną. Jeśli tylko tereny te nie są zbyt mocno zdegradowane chemicznie, są one interesującym obiektem dla nowych inwestycji, nowych działalności.

Praktycznie w każdym województwie można znaleźć przykłady udanych rewitalizacji, częściej jednak obiektów niż całych terenów poprzemysłowych. Dotyczą one różnych gałęzi przemysłu: wydobywczego, ciężkiego, tekstylnego itd. Jako przykłady można wymienić parki przemysłowo-technologiczne (np. Gliwice), obiekty muzealne (katowicka Strefa Kultury, odlewnia Huty Szopienice), galerie sztuki (np. Szyb Wilson), centra handlowe (np. Silesia City Center, Manufaktura Łódź), lofty mieszkalne (loft w Bytomiu w kopalni cynku Bolko) czy obiekty rekreacyjne (np. hałda pocynkowa w Rudzie Śląskiej). W większości tych przykładów podjęte działania rewitalizacyjne najczęściej nie odbywały się na terenach mocno zdegradowanych chemicznie. Nie wymagały więc dużego nakładu prac i kosztów na usunięcie zanieczyszczeń.

Inaczej sprawy się mają, gdy chodzi o tereny z gruntami zdegradowanymi chemicznie. Od kilku lat otworzy się jednak możliwości ograniczania kosztów związanych z ich remediacją. Znowelizowane, po ponad dwudziestu

latach starań, Prawo ochrony środowiska umożliwia uzyskanie zgody na odstąpienie od obowiązku przeprowadzenia remediacji terenu zanieczyszczonego chemicznie. **Ważnym jest, by analiza ryzyka zdrowotnego wykazała, że poziom ryzyka dla zdrowia przebywających tam ludzi nie przekracza dopuszczalnych wartości.** Może to dotyczyć nawet tych obszarów, na których stwierdzono przekroczenie dopuszczalnych zawartości zanieczyszczeń gruntu.

Tereny zdegradowane mogą być wykorzystane pod nową działalność przemysłową, rekreacyjną czy budownictwo mieszkaniowe. **Dla każdej z tych działalności określany jest inny dopuszczalny poziom ryzyka zdrowotnego, bazujący na zaleceniach Światowej Organizacji Zdrowia.**

Opracowana w Instytucie Ekologii Terenów Uprzemysłowionych metodyka wyznaczania wartości ryzyka pozwala na określenie na badanym obszarze zarówno stref, gdzie poziom ryzyka nie przekracza dopuszczalnych wartości, jak i tych podobszarów, na których jest przekroczony. **Inwestor może więc wystąpić do właściwego terytorialnie dyrektora Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska o odstąpienie od obowiązku remediacji całego obszaru lub też ograniczenie jej do wy-**

znaczonych podobszarów. Inwestorzy coraz częściej korzystają z tej możliwości.

Regeneracja

W statystykach podawana jest wielkość zrekultywowanego w danym roku obszaru zdewastowanego lub zdegradowanego. **Można przyjąć, że działalność ta ma doprowadzić do regeneracji tego obszaru, czyli przywrócenia gruntem parametrów właściwych z punktu widzenia wartości przyrodniczej.** Tereny opuszczone przez przemysł – zgodnie z prawem – najczęściej są zalesiane lub przeznaczone na cele rolne. Są to jednak zazwyczaj tereny zdewastowane, rzadko obejmują grunty zdegradowane, zanieczyszczone chemicznie. Rekultywacja czy remediacja tych ostatnich jest trudna do przeprowadzenia ze względu właśnie na zanieczyszczenia gleby, a także kosztowna.

Czy wobec tego obszary silnie zanieczyszczone są skazane na pozostawienie na łasce przyrody, a na ich odrodzenie czekać będziemy latami czy dziesięcioleciami? Niekoniecznie. **Od lat trwają badania nad wykorzystaniem roślin do remediacji terenów zanieczyszczonych – nad fitoremediacją.** Problem jest złożony. Można przygotować glebę do wysadzenia roślin. Można też utrzymywać je zabiegami



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

agrotechnicznymi przy życiu. Tyle, że wymaga to stałego ponoszenia kosztów.

Fitoremediacja z założenia ma na celu wykorzystanie roślin do usuwania zanieczyszczeń z gleby. Tyle, że w przyrodzie nic nie ginie. Zanieczyszczenia pojawiają się w roślinach. Trudno je więc następnie wprost wykorzystać, a już na pewno nie do celów spożywczych. Promowane były również uprawy na terenach zanieczyszczonych roślin energetycznych, między innymi wierzby. Plony miały być wykorzystane do celów grzewczych – spalane jako biomasa. Zanieczyszczenia byłyby więc wprowadzane z powrotem do środowiska.

W ostatnich latach badania nad fitoremediacją prowadzone były szczególnie intensywnie. Przebadano wiele roślin, zarówno pod kątem odporności na występujące w glebie zanieczyszczenia, jak i plonowanie. Trudno w tym miejscu wymienić je wszystkie.

Jednocześnie spojrzano na możliwości ich wykorzystania jako źródło energii. O ile biomasa zebrana z upraw na terenach zdewasto-

wanych, niezanieczyszczonych chemicznie, może być wykorzystana bezpośrednio jako paliwo w kotłach grzewczych przygotowanych do wykorzystania tego rodzaju paliwa, to już biomasa zebrana na terenach zanieczyszczonych musi zostać tak przetworzona, by do spalania trafił już produkt niezanieczyszczony.

Taką możliwość daje zgazowanie biomasy. W efekcie zanieczyszczenia pozostaną w produktach ubocznych zgazowania, co ułatwi ich utylizację, a uzyskany gaz pozostanie czystym, zielonym źródłem energii.

To kompleksowe zastosowanie roślin do regeneracji gruntów zanieczyszczonych chemicznie powinno zwrócić uwagę potencjalnych inwestorów na wykorzystanie takich terenów do produkcji zielonej i odnawialnej energii. Warto też zwrócić uwagę na możliwości wykorzystania fitoremediacji lub fitostabilizacji przy zagospodarowywaniu niewielkich i rozproszonych obszarów na terenach zurbanizowanych, zwłaszcza w aspekcie adaptacji miast do zmian klimatu. **Każdy ob-**

szar zazieleniony przyczyni się do poprawy klimatu termicznego w mieście, a nieco większe obszary mogą być zagospodarowane w kierunku rekreacyjnym. Takie projekty były (na przykład Ruda Śląska Projekt Lumat) i są już realizowane (Salute Chorzów) na terenach naszych miast.

Rewitalizacja i regeneracja terenów poprzemysłowych to nie antonimy. **Oba te sposoby zagospodarowania terenów poprzemysłowych powinny się uzupełniać.** O ile rewitalizacja prowadzona jest – nie ma co się oszukiwać – tam, gdzie jest to zyskowne, to i regeneracja gruntów zdegradowanych chemicznie może przynieść korzyści zarówno te finansowe, jak i społeczne, **co warto poddać pod rozwagę inwestorom, ale też administracji publicznej.** Może w efekcie doczekamy się przyjaznej dla ludzi i natury, ale też i dużo szybszej transformacji terenów poprzemysłowych?

dr hab. inż. Jan Skowronek

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



Wykorzystanie popiołu z palenisk domowych do wytwarzania podłoża rekultywacyjnego jako przykład zastosowania GOZ

Trawa na hałdach

W gospodarowaniu odpadami komunalnymi w Polsce, zgodnie z obowiązującym prawem, konieczne są działania pozwalające na sukcesywny wzrost poziomu recyklingu poprzez ich selektywne zbieranie.

Druga istotną zasadą jest stopniowe ograniczanie składowania odpadów, docelowo do maksimum 10 proc. w stosunku do ilości odpadów wytwarzanych. Odpady, które nie zostają zebrane w sposób selektywny jako odpady zmieszane (tak zwane resztkowe), trafiają do instalacji mechaniczno-biologicznego przetwarzania (MBP). W części mechanicznej instalacji MBP następuje wydzielenie odpadów, które mogą być kierowane do recyklingu, natomiast w części biologicznej prowadzona jest stabilizacja frakcji zawierającej w znacznej ilości odpady organiczne. Stabilizacja ma na celu uzyskanie takich parametrów stabilizatu, by mógł być on w sposób bezpieczny dla środowiska poddany unieszkodliwieniu przez składowanie.

W rozwiązaniach technologicznych stosowanych w instalacjach MBP często występującą przeszkodą jest zawartość w odpadach drobnych frakcji mineralnych, w tym popiołu pochodzącego z indywidualnych palenisk domowych. Zaznaczyć tu należy, że w Polsce powszechną praktyką jest stosowanie do ogrzewania mieszkań paliwa stałego, jakim jest węgiel kamienny. Powstający w procesie spalania popiół, jeżeli trafia do strumienia odpadów resztkowych, zakłóca prawidłową pracę instalacji MBP. Dotyczy to zarówno żywotności urządzeń, jak i wtórnego zanieczyszczania frakcji materiałowych, które wydzielane są na liniach sortowniczych z przeznaczeniem do recyklingu.

W artykule wskazany został przykład funkcjonowania systemu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie miasta Rybnik, gdzie zmodyfikowano model selektywnego zbierania odpadów, rozszerzając go o oddzielne zbieranie popiołu z palenisk domowych. Pozwoliło to z jednej strony usprawnić funkcjonowanie instalacji MBP,

z drugiej zaś wykorzystać selektywnie zbierany popiół w procesie odzysku. Rybnik znajduje się na terenie intensywnej eksploatacji górniczej węgla kamiennego, prowadzonej od wielu dekad. Efektem tego są między innymi liczne hałdy skały płonnej, wymagające rekultywacji biologicznej. W związku z tym istnieje lokalne zapotrzebowanie na dostępny powszechnie materiał rekultywacyjny, charakteryzujący się niskimi kosztami wytwarzania, spełniający wymagania techniczne i środowiskowe. Na terenie miasta w znacznej mierze system ogrzewania indywidualnych gospodarstw domowych oparty jest na stosowaniu węgla, co skutkuje znaczną ilością popiołu w strumieniu odpadów komunalnych, zwłaszcza w sezonie grzewczym.

Uzasadnionym jest więc oddzielanie popiołu poprzez system selektywnego zbierania u źródła. Tak wydzielony odpad wzbogacony materiałem o odpowiedniej zawartości substancji organicznej może stanowić materiał glebotwórczy do zastosowania w rekultywacji hałd pogórnich. W omawianym przypadku głównym składnikiem dostarczającym substancji organicznej jest osad ściekowy z lokalnej oczyszczalni ścieków komunalnych. Możliwe jest także wzbogacenie przygotowanego w ten sposób podłoża glebowego innymi dodatkami, jak na przykład kompostem. Pierwszym krokiem do opracowania koncepcji wspólnego zagospodarowania popiołów i osadów ściekowych było przeprowadzenie badań jakościowych odpadów komunalnych wytwarzanych na terenie Rybnika, które pozwoliły na ocenę słuszności prowadzenia selektywnego zbierania frakcji popiołowej. **Badania takie przeprowadzone były przez Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych (IETU) w Katowicach już w roku 2000 i zaktualizowane w latach 2010/11 i w roku 2017 [6, 7, 8].**

Skład morfologiczny odpadów komunalnych

Skład i właściwości wytwarzanych odpadów komunalnych zależą od wielu czynników, w których istotną rolę odgrywają: struktura zabudowy danej jednostki osiedleńczej, pora roku, sposób ogrzewania budynków. Wyniki prowadzonych w okresie kilkudziesięciu lat przez IETU badań odpadów komunalnych w różnych miastach potwierdzają dużą zmienność charakterystyki odpadów.

Uzyskanie pełnej i szczegółowej charakterystyki wytwarzanych odpadów komunalnych możliwe jest poprzez badania obejmujące okres pełnego roku, prowadzone w różnych charakterystycznych dla danego miasta rejonach. W przypadku Rybnika badania takie prowadzone były z uwzględnieniem struktury zabudowy miasta oraz zmienności sezonowej (badania odpadów wytwarzanych w okresie całego roku). Uzyskano obszerny materiał pozwalający scharakteryzować wytwarzane odpady komunalne.

Istotnym parametrem charakteryzującym odpady komunalne jest zawartość frakcji możliwych do wykorzystania w recyklingu, czyli papieru, metalu, tworzyw sztucznych i szkła (PMTS). Jak wynika z danych zawartych w tabeli 1, udział PMTS w zmieszanych odpadach komunalnych na przestrzeni kilkunastu lat ulegał stopniowemu zmniejszeniu (od 36 do 31 proc.), co wynika z faktu, że od 2000 roku wdrażano system selektywnego zbierania tych odpadów na terenie Rybnika. Na zbliżonym poziomie w okresie 2000-2017 kształtowała się zawartość zarówno odpadów organicznych (średnio 26 proc.), jak i drobnej frakcji popiołowej (średnio ok. 28 proc.). W tabeli 2 przedstawiono zmienność sezonową udziału głównych frakcji odpadów komunalnych dla całego okresu 2000-2017. Wyniki badań potwierdzają, że w okresach grzewczych udział frakcji

mineralnej (w tym popiołu) jest znacznie wyższy niż w okresach letnich; zmienia się średnio od 37 proc. zimą do 14 proc. latem, natomiast zawartość frakcji PMTS jest znacznie wyższa w okresie letnim (średnio 41 proc.) niż w sezonach grzewczych (zimą średnio 29 proc. PMTS w odpadach zmieszanych, część papieru i tworzyw sztucznych prawdopodobnie jest spalana w paleniskach domowych). Badania potwierdziły zatem słuszność podjętych działań zmierzających do wydzielania w ramach selektywnego zbierania oprócz frakcji materiałowych przeznaczonych do recyklingu również popiołu ze strumienia wytwarzanych odpadów komunalnych i jego zagospodarowanie w technologii wytwarzania podłoża rekultywacyjnego.

fizykochemicznych, w tym testy wymywalności, oznaczenie całkowitej zawartości wybranych zanieczyszczeń oraz substancji o charakterze nawozowym.

Badania laboratoryjne [9] wykazały, że pH przygotowanych mieszanin kształtuje się w granicach 8. Zasadowy charakter mieszanek wskazał, że mogą być one zastosowane do rekultywacji terenów przemysłowych, zwłaszcza charakteryzujących się kwaśnym odczynem, do których zaliczają się między innymi zwałowiska skały płonnej z eksploatacji i wzbogacania węgla kamiennego. Sporządzone mieszanki cechowały się ponadto korzystną zawartością substancji o charakterze nawozowym, co jest istotne z uwagi na tworzenie

szym udziałem procentowym (40-70 proc.) w podłożach w stosunku do pozostałych substratów;

- stwierdzono, że dla przetestowanych proporcji mieszanin, biorąc pod uwagę zawartość metali ciężkich i ich potencjalną wymywalność, badane podłoża przy dawkach do 2000 kg/ha nie będą stanowić potencjalnych zagrożeń pod kątem wniesienia Cu, Zn, Pb i Cd do środowiska glebowego;
- na podstawie wyników stwierdzono również, że wszystkie podłoża w znaczny sposób mogą wzbogacić tworzone podłoże glebowe w cenny cynk (Zn) oraz fosfor (P) i potas (K).

Drugim etapem wdrażania omawianej technologii była skala polowa – pilotażowa. Testy polowe przeprowadzono na poletkach badawczych zlokalizowanych na terenie jednej z hałd pogórnich w rejonie Rybnika. Przed przystąpieniem do badań na poletkach doświadczalnych wykonane zostały w IETU badania laboratoryjne dwóch rodzajów podłoża glebowego, przygotowanego celem przetestowania w ramach badań polowych. Proporcje mieszanin dla podłoża nr 1: komunalny osad ściekowy 35 proc., popiół paleniskowy 65 proc.; dla podłoża nr 2: komunalny osad ściekowy 35 proc., popiół paleniskowy 55 proc., kompost z odpadów zielonych 10 proc. [11, 12].

W ramach badań w skali półtechnicznej wykonano cztery poletka badawcze o powierzchniach odpowiednio 225 m², 234 m², 173 m² i 75 m². Poletka zostały obsiane dedykowanymi do rekultywacji gatunkami traw, które cechowały się szybkimi przyrostami i dobrze rozwiniętym systemem korzeniowym. **W wyniku testów polowych uzyskano pozytywne wyniki wskazujące jednocześnie na możliwość osiągnięcia doskonałych efektów w pełnej skali technicznej, zgodnie z założeniem przedsięwzięcia.** Dotyczy to zarówno uzyskanych szybkich efektów w zakresie vegetacji traw, jak i właściwości fizycznych oraz stabilności podłoża rekultywacyjnego. Szybka inicjacja gęstej pokrywy trawiastej (po sześciu tygodniach od obsiewu – średni przyrost traw 20-25 cm) pozwalała na eliminację do minimum ablacji deszczowej, poprawiając jednocześnie właściwości geotechniczne i stabilność okrywy w przypadku zastosowania na skarpach zwałowiska. Wyniki uzyskane w ramach eksperymentu polowego przedstawiają pogłódowe zdjęcia (fot. 1).

W oparciu o uzyskane pozytywne rezultaty w ramach testów laboratoryjnych i polowych firma EKO Sp. J. przystąpiła do wdrażania opracowywanej technologii na skalę techniczną. Po uzyskaniu niezbędnych decyzji administracyjnych wybudowana została linia technologiczna przy-

Frakcja odpadów	Udział frakcji – lata			średnia
	2000	2010/2011	2017	
Odpady organiczne, w tym drewno	27,2	25,6	26,7	26,5
PMTS	36,3	34,1	31,4	33,9
Pozostałe odpady	8,6	11,7	15,6	12,0
Frakcja drobna mineralna (w tym popiół)	27,8	28,6	26,4	27,6
Razem:	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabela 1. Zawartość głównych frakcji niesegregowanych (zmieszanych) odpadów komunalnych wytwarzanych na terenie m. Rybnik w latach 2000-2017 [% masy]

Frakcja odpadów	Udział frakcji w latach 2000-2017 – zmiany sezonowe			
	zima	wiosna	lato	jesień
Odpady organiczne, w tym drewno	22,0	26,4	32,6	24,8
PMTS	29,1	33,2	41,1	32,3
Pozostałe odpady	11,3	12,1	12,0	12,4
Frakcja drobna mineralna (w tym popiół)	37,5	28,3	14,2	30,4
Razem:	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabela 2. Zmienność sezonowa udziału głównych frakcji niesegregowanych (zmieszanych) odpadów komunalnych wytwarzanych na terenie m. Rybnik w latach 2000-2017 [% masy]

Wdrożenie technologii

Prace nad wdrożeniem technologii rozpoczęła firma EKO Sp. J. w Rybniku, współpracując z IETU oraz Katedrą Chemii Rolnej i Biogeochemii Środowiska Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. We wstępnej fazie realizacji przedsięwzięcia zostały wykonane badania laboratoryjne. Badania wykonano dla ośmiu mieszanin, stosując różne proporcje popiołów i komunalnych osadów ściekowych. Udział popiołów paleniskowych zmienił się w granicach 40-65 proc. wag. W wybranych mieszaninach w charakterze dodatkowego składnika buforującego zastosowano domieszkę popiołów fluidalnych 10-20 proc. wag. (udział w pięciu mieszaninach) i reagipsu 5 proc. wag. (udział w dwóch mieszaninach). Pozostałą część stanowił komunalny osad ściekowy. Dla sporządzonych mieszanin wykonane zostały badania otrzymywanego materiału pod kątem parametrów

warstw glebotwórczych oraz w kontekście wspomagania vegetacji roślin.

Przeprowadzone badania pozwoliły pozytywnie ocenić przedsięwzięcie i rekomendować je do wdrożenia na skalę techniczną. Wyniki badań dały podstawę do sformułowania następujących wniosków [9]:

- wszystkie przebadane podłoża wykazały wysoką wartość pH (> 8,0), co świadczy o dużym potencjale do regulowania odczynu gleb lub stanowisk kwaśnych. Potwierdziły to zarówno wyniki badań w skali laboratoryjnej, jak i przygotowanych mieszanin przeznaczonych do przetestowania w warunkach polowych;
- końcowe pH poszczególnych mieszanek było utrzymywane i kontrolowane przede wszystkim przez popiół paleniskowy. Było to uzasadnione jego jednostkowym najwięk-



Fot. 1. Eksperyment pilotażowy – poletko badawcze (1-19 tygodni po ułożeniu warstwy rekultywacyjnej i obsiewie)

gotowania podłoża rekultywacyjnego. Schemat blokowy tej linii technologicznej przedstawiono na fot. 2.

Zgodnie z wydaną decyzją administracyjną [10] dopuszczalna przepustowość linii technologicznej wynosi rocznie 22 tys. Mg odpadów, co pozwala na zagospodarowanie 14 tys. Mg popiołów paleniskowych i 7 tys. Mg komunalnych osadów ściekowych. Alternatywnie, w okresach kiedy zawartość popiołu z sektora komunalnego może być zbyt niska dla prowadzenia procesu, dopuszczone jest dodawanie popiołów elektrownianych.

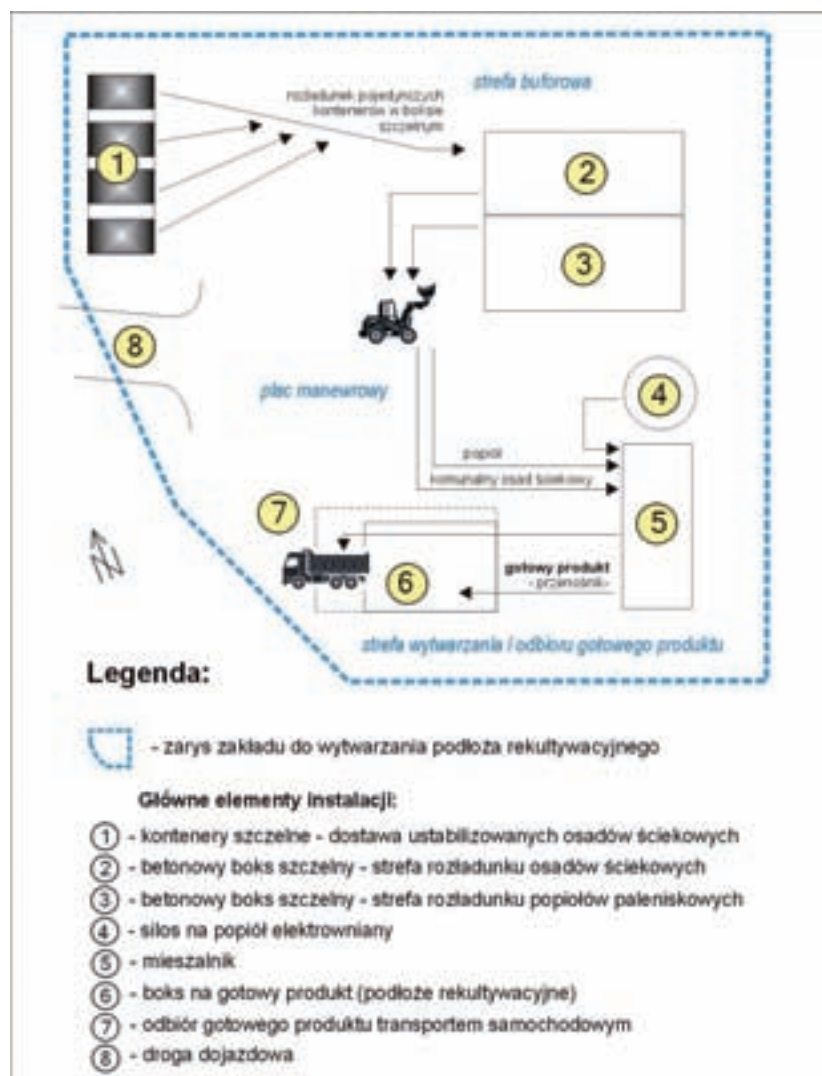
W decyzji Prezydenta Miasta Rybnik [10] wskazane zostały warunki wytwarzania podłoża rekultywacyjnego, określające między innymi, że:

- działania w zakresie przetwarzania odpadów prowadzone będą zgodnie z zasadami ochrony środowiska w sposób zapewniający ochronę życia i zdrowia ludzi oraz środowiska, w szczególności w sposób uniemożliwiający spowodowanie zagrożenia dla wody, powietrza, gleby, roślin i zwierząt, spowodowanie uciążliwości przez hałas i zapach oraz wywołanie niekorzystnych skutków

dla miejsc o szczególnym znaczeniu, w tym kulturowym i przyrodniczym;

- wytwórca zobowiązany został do prowadzenia na bieżąco ilościowej i jakościowej ewidencji odpadów objętych zezwoleniem i przekazywania rocznego sprawozdania do odpowiednich organów administracji samorządowej;
- zezwolenie nie przewiduje magazynowania odpadów, które mają być dowożone według bieżącego zapotrzebowania w ilości nieprzekraczającej 75 Mg/dobę, a wytworzone podłoże rekultywacyjne transportowane bezpośrednio z linii technologicznej na teren przeznaczony do rekultywacji.

Wytwarzane podłoże uzyskało status produktu, spełniając wszystkie wymagania związane z utratą statusu odpadu, określone w art. 14 Ustawy o odpadach [2]. Produkt posiada nazwę handlową *Ekorecyk^{FX}*. W Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz.U. 2015 r. poz. 796) [3] dopuszczone jest wspólne zagospodarowanie popiołów paleniskowych i komunalnych osadów ściekowych do rekultywacji biologicznej zamkniętych obiektów unieszkodliwiania odpadów wydobywczych i zławisk skał płonnych pochodzących z górnictwa węgla kamiennego lub ich części (tak zwanej okrywy rekultywacyjnej), przy czym grubość warstwy stosowanych odpadów powinna być uzależniona od planowanych obsiewów lub nasadzeń. **W ramach rekultywacji „technicznej” hałd górniczych ważnym elementem jest neutralizowanie kwaśnego odczynu podłoża poprzez stosowanie materiału glebotwórczego o zasadowym charakterze.** Takie warunki spełnia podłoże *Ekorecyk^{FX}*. Osad ściekowy odgrywa tu znaczącą rolę, zwiększa zawartość substancji organicznej oraz przyswajalnych form składników o charakterze nawozowym, to jest przede wszystkim fosforu, potasu i magnezu. W literaturze spotyka się przykłady prowadzonych badań nad stosowaniem osadów ściekowych, popiołów paleniskowych oraz ich mieszanin do rekultywacji składowisk odpadów. Stwierdzono [13], że mieszaniny popiołowo-osadowe wpływają na zwiększenie zawartości Fe, Mn, Al, Si oraz na optymalny stosunek Fe do Mn w roślinach.



Fot. 2. Schemat ideowy linii technologicznej przygotowania podłoża rekultywacyjnego



Fot. 3. Hałda pogórnicza – wyniki rekultywacji przy użyciu podłoża sporządzanego na bazie popiołu paleniskowego pochodzącego z gospodarstw domowych oraz ustabilizowanych osadów ściekowych

W 2018 roku EKO Sp. J. rozpoczęła proces rekultywacji na hałdzie pogórnicznej zlokalizowanej w sąsiedztwie linii technologicznej służącej do przygotowania podłoża. Pierwsze efekty tych prac przedstawia fot. 3. Podłoże rekultywacyjne podane zostało przez IETU badaniom na zawartość metali ciężkich, zgodnie z zakresem określonym dla gruntów IV kategorii (według Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi) [5]. Z uwagi na udział w mieszaninie osadów ściekowych przeprowadzono również badania mikrobiologiczne zgodnie z zakresem określonym w rozporządzeniu w sprawie komunalnych osadów ściekowych [4]. **Uzyskane wyniki nie wykazały przekroczeń dopuszczalnych zawartości badanych wskaźników.**

Opisane w artykule przedsięwzięcie wpisuje się w zasady hierarchii postępowania z odpadami, jak również w strategię gospodarki o obiegu zamkniętym, co jest istotnym argumentem w promowaniu tego typu rozwiązań. Działając wspólnie z IETU oraz Katedrą Chemii Rolnej i Biogeochemii Środowiska Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu EKO Sp. J. wdrożyła na skalę techniczną rozwiązanie, które pozwoliło wykorzystać odpady w postaci zarówno popiołu z palenisk domowych selektywnie zebranych oraz popiołów wydzielonych na instalacji MBP w Rybniku, jak również osadów ściekowych z komunalnych oczyszczalni ścieków do wytworzenia produktu mogącego służyć w procesie rekultywacji terenów poprzemysłowych, zwłaszcza hałd górniczych. W sierpniu 2018 roku produkt uzyskał Krajową Ocenę Techniczną wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów, która pozwala na zastosowanie produktu w charakterze podłoża mineralno-organicznego w budownictwie drogowym, a w roku 2020 metoda wytwarzania podłoża rekultywacyjnego *Ekorecyk^{FX}* i jego skład zostały opatentowane.

Uzyskany efekt wyraża się z jednej strony ograniczeniem składowania odpadów (co zgodne jest z kierunkiem wytyczonym przez UE), a z drugiej – możliwością poprawy jakości środowiska poprzez wprowadzenie na hałdach górniczych materiału o właściwościach nawozowych oraz zobojętniających podłoża o kwaśnym odczynie. **Stworzona została możliwość wykorzystania lokalnie dostępnych odpadów mineralno-organicznych, które z uwagi na swe właściwości mogą stanowić substytut urodzajnej gleby.** Poprzez zaprezentowane działanie możliwe jest ograniczenie eksploatacji surowców pierwotnych. Jednocześnie ograniczone może być składowanie odpadów i możliwe osiąganie wyższych poziomów odzysku.

Realizacja przedsięwzięcia wymaga jednak ścisłego dostosowania się i przestrzegania norm środowiskowych określonych w branżowych aktach prawnych [1, 2, 3, 4, 5], dotyczących między innymi dawki osadów ściekowych, zawartości metali ciężkich oraz ich charakterystyki mikrobiologicznej.

Zespół autorski:

dr Lidia Sieja, Mariusz Kalisz
Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych
Zakład Badań i Rozwoju
– Gospodarka Odpadami i Zasobami;
Marek Golik, EKO Sp. J., Rybnik

Tytuł pochodzi od redakcji.

Wykorzystane materiały:

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
2. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. z 2013 r. poz. 21, z późn. zm.).
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz.U. 2015 r. poz. 796).

4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 lutego 2015 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz.U. 2015 r. poz. 257).
5. Rozporządzenie w sprawie prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz.U. z 2016 r. poz. 1395).
6. Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych (2000): Badania odpadów komunalnych wytwarzanych na terenie m. Rybnik.
7. Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych (2011): Badania odpadów komunalnych wytwarzanych na terenie m. Rybnik.
8. Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych (2017): Badania odpadów komunalnych wytwarzanych na terenie m. Rybnik.
9. Diatta J. (2016): Ocena przydatności rekultywacyjnej (odnowy warstwy glebowej) podłoż powstałych na bazie osadu ściekowego, popiołu paleniskowego, popiołu fluidalnego oraz gipsu syntetycznego (reagipsu), Katedra Chemii Rolnej i Biogeochemii Środowiska, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Poznań, luty 2016 r.
10. Decyzja Prezydenta Miasta Rybnika z dn. 04.08.2017 r., udzielająca zezwolenia na przetwarzanie odpadów poprzez ich wykorzystanie w produkcji mieszaniny stanowiącej podłoże *Ekorecyk^{FX}*.
11. Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych (2016): Badania popiołów paleniskowych i mieszanin podłoża rekultywacyjnego wytwarzanego przez firmę EKO Rybnik.
12. Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych (2018): Badania podłoża rekultywacyjnego przeznaczonego do zastosowania na terenach poprzemysłowych oraz do zastosowania w budownictwie drogowym.
13. Antoniewicz J. (2012): Wpływ osadów ściekowych i popiołu paleniskowego na plon i zawartość wybranych pierwiastków w runi motylkowo-trawistej. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu nr 589.



Dyrektywa NEC – redukcja emisji zanieczyszczeń zagrażających zdrowiu i środowisku

Konieczne działania w sektorze komunalno-bytowym (część II)

W pierwszej części artykułu omówiono przepisy dyrektywy NEC ustanawiające zaostrzone zobowiązania dla państw członkowskich UE w zakresie redukcji emisji antropogenicznych zanieczyszczeń do powietrza dwutlenku siarki (SO_2), tlenków azotu (NO_x), niemetanowych lotnych związków organicznych (NMLZO), amoniaku (NH_3) i pyłu drobnego ($PM_{2.5}$) – w tak zwanej dyrektywie pułapowej.

W podsumowaniu wykazano, że analizując dane z krajowych rocznych raportów **KOBIZE (Krajowego Ośrodka Białosowania i Zarządzania Emisjami)**, można jednoznacznie stwierdzić, iż energetyczne spalanie paliw w źródłach stacjonarnych poza przemysłem jest głównym źródłem, obok transportu, emisji wyżej wymienionych zanieczyszczeń oprócz NH_3 (amoniaku), gdzie głównym źródłem rocznej emisji jest rolnictwo (ok. 297,7 ton).

Wysoki udział sektora spalania paliw w źródłach stacjonarnych poza przemysłem, zwłaszcza sektora mieszkaniowego, w rocznej krajowej emisji pyłu drobnego $PM_{2.5}$, (NMLZO) był i jest wynikiem nieefektywnego spalania paliw stałych, zarówno węgla, jak i biomasy w urządzeniach grzewczych – kotłach c.o. o starej, tradycyjnej technice spalania, pomimo podejmowanych działań na rzecz poprawy jakości powietrza i dostępności na rynku nowoczesnych urządzeń grzewczych – kotłów c.o. spełniających ostre wymagania rozporządzeń unijnych. **Ogólnie szacuje się, że nadal w około 4 mln indywidualnych gospodarstw domowych (prawie 70 proc. wszystkich indywidualnych gospodarstw, w tym około 97 proc. na terenach wiejskich i około 80 proc. w miastach) spala się od 8 do 9 mln ton węgla i 7-8 mln ton drewna rocznie, w zależności od temperatury w sezonie grzewczym i jego długości.**

W zdecydowanej części i w jak najkrótszym czasie winny one zostać zastąpione niskoemisyjnymi źródłami energii użytkowej. Jak wspomniano w I części artykułu – na ograniczeniu emisji z tego sektora skupia się uruchomiony we wrześniu

2018 roku rządowy Program Czyste Powietrze, którego realizacja zaplanowana jest do roku 2029 (<https://czystepowietrze.gov.pl/>). Program ulegał różnym nowelizacjom. W jego ramach oferowane jest dofinansowanie na wymianę starych i nieefektywnych źródeł ciepła na paliwo stałe na nowoczesne źródła ciepła spełniające najwyższe normy, jak i na przeprowadzenie towarzyszących temu prac termomodernizacyjnych budynku (<http://czystepowietrze.gov.pl/wez-dofinansowanie/>).

Zmiany w Programie Czyste Powietrze mają przyspieszyć i ułatwić ubieganie się o dofinansowanie na wymianę tak zwanych „kociuchów” oraz termomodernizację budynków jednorodzinnych w uruchamianych kolejnych naborach wniosków. **Na uwagę zasługuje fakt obsługiwanie specjalnej infolinii „Czystego Powietrza” przez wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, w tym również Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.** Na stronie internetowej każdego wojewódzkiego Funduszu oraz urzędów gminnych dostępne są odpowiednie informacje.

Wspierane są także odnawialne źródła energii: pompy ciepła, instalacje fotowoltaiczne oraz kotły c.o. zasilane biomasą drzewną – kotły pelletowe, kotły zgazowujące zasilane drewnem opałowym, brykietami drzewnymi oraz na gaz i ciepło sieciowe. **Wsparcie finansowe dla kotłów węglowych automatycznie zasilanych paliwem zostało utrzymane, ale jest ono odpowiednio niższe w porównaniu do kotłów pelletowych.** Oczywiście jest, że kotły na paliwo stałe muszą spełniać wymagania Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia

2015 roku w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015R1189&from=PL>).

Podjęte zintensyfikowane działania, objęte Programem Czyste Powietrze, powinny stać się decydującym czynnikiem wspomagającym spełnienie przez Polskę zobowiązań redukcji emisji wymaganych dyrektywą NEC, zgodnie z harmonogramem przedstawionym w tabeli 1. Krajowe zobowiązania w zakresie redukcji emisji substancji przedstawiono w I części artykułu („Ekologia” nr 2/94/2020, str. 29-32). Wspieranie ciepła sieciowego, gazu sieciowego czy intensyfikacja wsparcia instalacji fotowoltaicznych i pomp ciepła będzie skutkować spadkiem zużycia paliw stałych, zwłaszcza węgla w sektorze mieszkaniowym. Ich stosowanie jako źródła energii cieplnej jest uważane za główną przyczynę niskiej emisji spowodowanej niskoefektywną energetycznie i wysokoemisyjną techniką spalania paliw stałych. **Szczególne znaczenie nabiera w tym przypadku wykorzystanie odpowiednich rozwiązań techniczno-konstrukcyjnych w urządzeniach grzewczych – kotłach c.o. i ogrzewaczach pomieszczeń zasilanych biomasą drzewną, odnawialnym źródłem energii (OZE), ale także i węglem** (<http://czystepowietrze.gov.pl/wez-dofinansowanie/>; <https://czyste-urzedzenia.ios.edu.pl/>).

Takie podejście do wspierania termomodernizacyjnych przedsięwzięć w sektorze mieszkaniowym jest jak najbardziej uzasadnione. Nasz kraj ma odpowiednio wysokie zasoby biomasy,



co wpisuje się w strategię wspierania OZE, ale także w odniesieniu do węgla, który odpowiednio zwaloryzowany jakościowo, jest cennym źródłem energii w intensywnych działaniach na rzecz poprawy jakości powietrza w okresie przejściowym. Oczywiście gaz jest czystym paliwem, ale paliwem kopalnym, a jako państwo nie posiadamy odpowiednich jego zasobów i jego dostępność w rozproszonym budownictwie jednorodzinym wymaga rozbudowy stosownej infrastruktury i zwiększenia importu.

Nie bez znaczenia dla analizy przyjętej strategii są także podjęte prace w Komisji Europejskiej nad strategią redukcji metanu, obejmującą wszystkie sektory, zwłaszcza energetykę, rolnictwo i odpady. Rozważane są różne rozwiązania legislacyjne, z najbardziej zaawansowanym w postaci systemu handlu emisjami metanu, <https://biznesalert.pl/emisje-metanu-swiat-komisja-europejska-strategia-metanowa-energetyka-gaz/>. Metan, zaliczany do gazów cieplarnianych, oddziałuje na klimat prawie 90 razy mocniej niż dwutlenek węgla w pierwszych dwudziestu latach po wprowadzeniu do atmosfery.

Redukcja emisji organicznych związków gazowych (OGC) jest niezmiernie istotna, a sięga ona ponad 95 proc. zarówno dla nowoczesnych kotłów opalanych stałymi biopaliwami, jak i węglem.

W ich skład wchodzi lotne związki organiczne zaliczane do grupy NMLZO, które po wprowadzeniu z emitora/komina indywidualnego gospodarstwa domowego do powietrza atmosferycznego ulegają kondensacji, tworząc wtórne drobne cząstki PM_{2.5}, zwiększając tym samym udział subfrakcji drobnych cząstek stałych w powietrzu PM_{2.5}. Drobne cząstki stałe zaliczane są do tak zwanych krótkotrwałych klimatycznych zanieczyszczeń (ang. *SLCP short lived climate pollutants*) (R. Kubica, K. Kubica, W. Kacprzyk: *Ograniczanie emisji sadzy ze spalania paliw stałych w instalacjach małej mocy – uwarunkowania krajowe*; Przemysł Chemiczny, 2016, nr 3, tom 95, str. 472-479).

Olbrzymie zaangażowanie polskiej branży kotłarskiej we wdrażanie techniki BAT w produkowanych kotłach c.o. zasilanych stałymi biopaliwami (biomasą drzewną), ale także paliwami kopalnymi (węglem) zaowocowało dostępnością na rynku tych urządzeń grzewczych spełniających wymagania Rozporządzenia KE

(UE) 2015/1189 ws. ekoprojektu już kilka lat przed jego obowiązywaniem, (01.01.2020 rok), <https://nettg.pl/news/138670/nagrody-najlepsi-producenci-kotlow-grzewczych>; <http://www.pie.pl/o-czystych-innowacyjnych-technologiach.html>. Co z kolei przełożyło się na wprowadzenie wymogu spełnienia ww. wymagań dla kotłów c.o. we wprowadzanych uchwałach antysmogowych przez samorządy wojewódzkie, a także w rozpoczętym we wrześniu 2018 roku Programie Czyste Powietrze NFOŚiGW.

Z procesem niskoefektywnego energetycznie i wysokoemisyjnego spalania substancji organicznej paliwa stałego mamy także do czynienia w starych, tradycyjnych konstrukcjach ogrzewaczy pomieszczeń: piecach (tzw. kozach), pieco-kuchniach ręcznie zasilanych paliwem stałym (biomasą, węglem). W 2015 roku zostało również opublikowane wspomniane już Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1185 ws. ekoprojektu dla ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe (Rozporządzeniem Komisji (UE) 2015/1185 z dnia 24 kwietnia 2015 roku w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe). **Będzie ono obligatoryjne dla wszystkich krajów UE od 1 stycznia 2022 roku.** Dokument zawiera wymagania dotyczące granicznych wartości emisji pyłu PM, OGC, NO_x i CO oraz sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń (η_s) – tabela 2.

Rozporządzenie ustanawia wymogi w odniesieniu do wprowadzania do obrotu i do użytkowania miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe o nominalnej mocy cieplnej 50 kW lub mniejszej. Nie obejmuje miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe, które nie są zmontowane fabrycznie ani nie są dostarczane jako prefabrykowane komponenty lub części przez jednego producenta i muszą być zmontowane na miejscu, jak na przykład piece kaflowe. W tym przypadku konieczne są uregulowania odniesione do granicznych wartości emisji z instalacji spalania o mocy cieplnej < 1 MW, której niestety nie ma w naszym kraju.

Podobnie jak w przypadku kotłów c.o. polska branża producentów kominków, wkładów kominowych, pieców zasilanych stałymi biopaliwami w formie „kawałkowej”: polanami drewna, brykietami drzewnymi, pieców pelletowych – od kilku lat oferuje na rynek krajowy i na eksport ogrzewacze pomieszczeń już spełniające wymagania Rozporządzenia KE (UE) 2015/1185 ws. ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy na paliwo stałe.

Wyszczególnienie	Emisja zanieczyszczeń, g/GJ				
	TSP/PM	NMLZO	NO _x	PM _{2.5}	SO ₂
Zagregowany wskaźnik emisji ze spalania węgla w sektorze mieszkaniowym	476,0	346,4	149,6	333,9	407
Zagregowany wskaźnik emisji ze spalania biomasy drzewnej w sektorze mieszkaniowym	323,3	374,6	76,4	285,0	11
Zanieczyszczenie	TSP/PM ^(a)	OGC ^(b)	NO _x	PM _{2.5} ^(c)	SO ₂
Kocioł z ręcznym załadunkiem drewna kawałkowego, tzw. zgazowujący ^(d)	29,1	14,6	97	27,1	11
Kocioł z automatycznym załadunkiem pelletek drzewnym ^(d)	19,4	9,7	97	18,8	11
Kocioł węglowy z automatycznym załadunkiem ^(d)	19,8	9,9	173	17,0	< 400 ^(e)
Kocioł gazowy kondensacyjny	0,2	1,2 ^(c)	42	0,2	0,3

Tabela 1. Wartości zagregowanych wskaźników emisji zanieczyszczeń ze spalania węgla i biomasy drzewnej w sektorze mieszkaniowym w 2005 roku oraz graniczne wartości emisji ze spalania paliw w kotłach c.o., dofinansowywanych w ramach Programu Czyste Powietrze, odniesione do wartości opałowej paliw.

^(a) zagregowane wskaźniki emisji przyjęte dla spalanych paliw – węgla i biomasy w sektorze mieszkaniowym w krajowej inwentaryzacji emisji w 2005 roku (inwentaryzacja metodą Tier 1 wg EIG EMEP);

^(b) PM filtrowalne, oznaczane metodą grawimetryczną za pomocą filtrowania w temp. 110±5°C wg aktualnie obowiązującej normy PN-EN 303-5 (częściowo uwzględniają emitowane OC z grupy SVOC);

^(c) OGC – organiczne związki gazowe, wchodzi w grupę NMLZO; ^(d) PM_{2.5} opracowanie własne na podstawie danych EIG EMEP (PM_{2.5} 93 proc. wartości TSP dla kotłów z ręcznym załadunkiem, tzw. zgazowujący, 97 proc. wartości TSP dla kotła pelletowego, 85 proc. wartości dla TSP kotła węglowego z automatycznym załadunkiem) <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019>;

^(e) spełniające wymagania rozporządzenia Komisji UE 2015/1189 ws. ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe; ^(f) emisja < 400 g/GJ warunkowana stosowaniem paliw węglowych o zaw. siarki poniżej 0,6 proc.



Urządzenie	Emisja zanieczyszczeń, g/GJ				
	TSP/PM ^(a)	OGC ^(b)	NO _x	PM _{2,5} ^(c)	SO ₂ ^(d)
Ogrzewacze pomieszczeń, otwarta komora spalania	33,5	80,3	134	31,2	11
Ogrzewacze pomieszczeń, zamknięta komora spalania	26,8	80,3	134	24,9	11
Piece pelletowe	13,4	40,2	134	12,9	11
Kuchenki	26,8	80,3	134	24,9	11

Tabela 2. Graniczne wartości emisji zanieczyszczeń (GWE), PM/pyłu, OGC i NO_x dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń wg Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1185, odniesione do wartości opałowej biomasy drzewnej oraz oszacowane GWE drobnych cząstek PM2.5 i SO₂.

^(a) PM filtrowane, oznaczane metodą uwzględniającą częściowo emitowane OC z grupy SVOC, ^(b) OGC – organiczne związki gazowe, wchodzą w grupę NMLZO; ^(c) PM2.5 opracowanie własne na podstawie danych EIG EMEP (PM2.5 93 proc. wartości TSP dla ogrzewaczy i kuchenek, 97 proc. wartości TSP dla pieca pelletowego) <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019>; ^(d) zaw. S < 0,1 proc.

Wyszczególnienie	Sezonowa efektywność energetyczna, η _s	CO	OGC	NO _x	PM, (PM _{HF}) ^(a)
	%	Sezonowa emisja, mg/m ³ , 13% O ₂ ^(b)			
Ogrzewacze, zamknięta komora spalania					
Wymagania, Rozp. ekop.	≥ 65	≤ 1500	≤ 120	≤ 200	≤ 40
Zakres mg/m ³ , (32 szt.)	69-78	612-1252	21-83	50-167	5-40
Średnie emisje, mg/m ³	72,7	1001	52	123	20
Średnie emisje, g/GJ	72,7	670	34,8	82,4	13,4
Pelletowe piece					
Wymagania, Rozp. ekop.	≥ 79	≤ 300	≤ 60	≤ 200	≤ 20
Zakres mg/m ³ , (4 szt.)	79-86	54-201	3-25	106-140	10-20
Średnie emisje, mg/m ³	82,1	116	12	122	17
Średnie emisje, g/GJ	82,1	78	8	82	11,4

Tabela 3. Sezonowe emisje zanieczyszczeń CO, OGC, NO_x, PM, sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń ogrzewaczy pomieszczeń spełniających wymagania Rozp. KE (UE) 2015/118; (Źródło: K. Kubica, *Czyste ciepło z biomasy drzewnej*, Konferencja „Forum biomasy – OZE i więcej”, Tarnów, FSN NOT, 15 października 2020 r.).

^(a) PM filtrowalne, oznaczane metodą grawimetryczną; ^(b) odniesione do 13 proc. O₂, gaz suchy, w temperaturze 0°C i przy ciśnieniu wynoszącym 1013 millibarów.

Analiza GWE pyłu całkowitego (TSP/PM) dla ogrzewaczy pomieszczeń z zamkniętą komorą, kuchenek zasilanych ręcznie drewnem kałkowym czy dla pieców pelletowych z GWE pyłu dla odpowiednich kotłów zgazowujących drewno lub kotłów pelletowych jednoznacznie pokazuje, że te wielkości są zbliżone. Należy więc stwierdzić, że ich eksploatacja umożliwi także kilkunastokrotną redukcję emisji drobnych cząstek stałych/pyłu PM2.5 szkodliwych dla zdrowia i środowiska (tabele 1, 2 i 3).

Dyrektywa NEC obejmuje wymóg redukcji – oprócz wymienionych powyżej drobnych cząstek stałych, MLZO – także NO_x, SO₂. **Zwiększenie**

wykorzystania biomasy drzewnej w miejscu węgla przyczyni się do redukcji emisji NO_x i SO₂ z uwagi na niższą zawartość azotu i siarki w biomase drzewnej. W przypadku nowoczesnych, automatycznych kotłów stosowanie kwalifikowanych sortymentów węgla o zawartości siarki poniżej 0,6 proc. również ograniczy ilość wprowadzanego do środowiska dwutlenku siarki w porównaniu z dotychczas stosowanym paliwem, co jest nie bez znaczenia dla ograniczenia emisji.

Pozostaje jeszcze kwestia redukcji emisji amoniaku z instalacji spalania paliw stałych w sektorze mieszkaniowym, również jako

produktu niepełnego spalania substancji organicznej paliwa. Wskaźniki emisji amoniaku, zaproponowane w technicznych wytycznych EIG EMEP/EEA, sięgające nawet 70 g/GJ w przypadku biomasy drzewnej spalanej w ogrzewaczach pomieszczeń oraz w tradycyjnych kotłach z ręcznym załadunkiem, a dla węgla 5 g/GJ, są stanowczo za wysokie (<https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019>). Pochodzą one z opracowań amerykańskich z lat 90. ubiegłego wieku.

W przypadku nowoczesnych urządzeń grzewczych na paliwa stałe, spełniających wymagania rozporządzeń Komisji (UE) ws. ekoprojektu



dla kotłów oraz dla ogrzewaczy pomieszczeń, winny być zdecydowanie niższe z uwagi na organizację procesu spalania zapewniającą zupełne i prawie całkowite spalanie substancji organicznej zawartej w paliwie. Wskazują na to badania prowadzone w ostatnich latach, w których w przypadku drewna spalane w kotle z ręcznym załadunkiem, z organizacją procesu spalania w prądzie krzyżowym, emisja NH_3 wyniosła 0,07 g/GJ, a w przypadku węgla 0,02 g/GJ, emisja amoniaku ze spalania drewna opałowego w piecu tak zwanym stałopalnym wyniosła 0,71 g/GJ, a węgla 0,14 g/GJ. Zastosowanie współprądowego spalania w kotle z automatycznym załadunkiem węgla kilkakrotnie zredukowało emisję NH_3 do 0,013 g/GJ (K. Kubica i inni: *Influence of the co-combustion of coal and biomass on the emission of pollutants in domestic appliances INCO-COPERNICUS project no. IC15-CT98-0503, 1999-2001* oraz K. Kubica i inni: *Opracowanie technologii niskoemisyjnego spalania paliw stałych – węgla i biomasy, w kotłach małej mocy oraz strategii ich wdrażania*; Projekt badawczo-rozwojowy no R06 009 03, Raport nr PBR-16/RIE-6/2007-2011).

Reasumując, wypełnienie zobowiązań dyrektywy NEC w zakresie krajowych redukcji emisji zanieczyszczeń zagrażających zdrowiu i środowisku, w tym także w kontekście emisji z indywidualnych gospodarstw domowych jest w pełni możliwe dzięki realizacji rządowego Programu Czyste Powietrze, z uwzględnieniem wykorzystania także paliw stałych – biomasy drzewnej (OZE) i węgla. Tym bardziej, że obejmuje on w pierwszym rzędzie ograniczenie zapotrzebowania na ciepło użytkowe poprzez obowiązkowe przeprowadzenie działań termomodernizacji budynku mieszkalnego. Stosowanie kawałkowego drewna opałowego w urządzeniach grzewczych – kotłach c.o. i ogrzewaczach pomieszczeń – jako paliwa niewymagającego dodatkowej specjalnej obróbki, jak w przypadku pellet drzewnych, wiążącej się z określonym zużyciem energii i związanym z tym obciążeniem dla środowiska (emisja zanieczyszczeń) wpisuje się zarówno w działania na rzecz zrównoważonej gospodarki, jak i w zwiększenie udziału OZE w produkcji energii.

Ponadto Program Czyste Powietrze promuje także inne źródła odnawialnej energii jak pompy ciepła czy instalacje fotowoltaiczne. **Należy jednak zauważyć i podkreślić, że bez stosowania dobrych praktyk w eksploatacji nowoczesnych instalacji spalania stałych biopaliw i węgla – kotłów c.o. i ogrzewaczy pomieszczeń – może nie udać się uzyskać stabilnego, założonego efektu redukcji emisji zanieczyszczeń, objętych dyrektywą NEC.**

Do tych praktyk należy zaliczyć:

- stosowanie paliw o parametrach jakościowych zgodnie z wymaganiami instrukcji obsługi urządzenia grzewczego – kotła c.o.;
- eksploatację urządzenia zgodnie z instrukcją jego obsługi;
- czyszczenie instalacji kominowych odprowadzających spaliny przez osoby posiadające do tego uprawnienia (służby kominarskie), zgodnie z uregulowaniami prawnymi;
- dokonywanie okresowych przeglądów instalacji kotłowej przez przedstawicieli producenta urządzenia grzewczego;
- odpowiednią edukację w zakresie czystych stałych biopaliw, stałych paliw kopalnych (np. <https://czysteogrzewanie.pl>, www.PolskieForumKlimatyczne.pl).

Podobne praktyki winny być również stosowane w przypadku eksploatacji ogrzewaczy pomieszczeń (kominów, pieców pelletowych, kucharek) zasilanych biomasą drzewną, spełniających wymagania rozporządzenia Komisji UE 2015/1185 jako źródła ciepła w budynkach jednorodzinnych do okresowego wykorzystywania, zgodnie z zasadami bezpieczeństwa energetycznego, zwłaszcza w przypadku korzystania z ciepła sieciowego, gazu sieciowego czy energii elektrycznej.

Z paliw stałych – biomasy drzewnej – dostępnych lokalnie i uzasadnionych ekonomicznie jest możliwe otrzymywanie czystego ciepła użytkowego z minimalnym obciążeniem dla środowiska i jednoczesnym docelowym zapewnieniem wypełnienia krajowych wymagań dyrektywy NEC.

W promowanie biomasy do lokalnego wykorzystywania w indywidualnych gospodarstwach domowych wpisuje się plan działania UE na rzecz zrównoważonej gospodarki, zgodnie z Europejskim Zielonym Ładem (European Green Deal), ogłoszonym w styczniu 2020 roku przez Komisję Europejską (https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/european-green-deal-communication_en.pdf).

Mając na uwadze wspomniane prace KE nad strategią redukcji metanu, należałoby rozważyć zweryfikowanie wsparcia gazu jako paliwa dla rozproszonych źródeł emisji w sektorze mieszkaniowym na rzecz zwiększenia promocji biopaliw stałych wzorem krajów Europy Zachodniej, gdzie w niektórych z nich zakazuje się instalowania kotłów gazowych w nowobudowanych domach jednorodzinnych.

Dla zintensyfikowania działań na rzecz ograniczenia emisji z sektora mieszkaniowego, które dotyczą bardzo dużej ilości źródeł spalania w sektorze mieszkaniowym, zasadne byłoby

rozważenie wytwarzania paliw kompozytowych z udziałem karbonizowanej biomasy (Z. Bis: *Trzy propozycje dla ciepłownictwa w XXI wieku*; Energetyka Ciepła i Zawodowa, 2020, nr 1, 78-89).

Czyste spalanie wszystkich paliw w instalacjach małej mocy zapewni odpowiednio zoptymalizowany i efektywnie działający system: paliwo – urządzenie grzewcze – komin. W tym obszarze konieczne są pilne działania legislacyjne na poziomie rządowym, zwłaszcza w zakresie określenia standardów emisji dla instalacji poniżej 1 MW mocy cieplnej, wzorem innych krajów UE (Austria, Niemcy, Dania – przykład noweli z przełomu 2019/2020 roku itd.). **Instalacje spalania małej mocy powinny także być monitorowane przez jednostki samorządu lokalnego, zgodnie z odpowiedzialnością za zarządzanie energią na poziomie lokalnym, w ścisłej współpracy ze służbami kominarskimi, które posiadają ku temu odpowiednie kompetencje.** Winny one współdziałać z właścicielami instalacji spalania w budynku jednorodzinnym i samorządami gminnymi w zakresie monitorowania stanu instalacji w trakcie eksploatacji (czyszczenie kanałów odprowadzania spalin, okresowego sprawdzania emisji CO, pyłu, nadzorowania doprowadzania stanu instalacji po ewentualnych awariach i dopuszczania do eksploatacji).

Konieczna jest także nowelizacja rozporządzenia w zakresie rynku paliw dla tych instalacji, zarówno w odniesieniu do paliw kopalnych, jak i biopaliw. W przypadku tych ostatnich są odpowiednie normy produktowe PN-EN dla pelletu, brykietów czy drewna opałowego. Brak jest jednak możliwości prawidłowego nadzoru rynku, w tym także bezpiecznego pod względem jakościowym zakupu paliwa, z uwagi na nieujęcie tych paliw w obowiązującym od roku 2017 rozporządzeniu Ministra Energii w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych.

Prawidłowa i bezpieczna dla środowiska eksploatacja instalacji spalania paliw małej mocy, zapewniająca stabilną redukcję emisji zanieczyszczeń objętych dyrektywą NEC, wymaga skupienia uwagi nie tylko na zainstalowaniu urządzenia grzewczego spełniającego wymogi odpowiednich rozporządzeń ws. ekoprojektu, ale także na stosowaniu paliwa o parametrach określonych w dokumentacji urządzenia oraz na prawidłowej eksploatacji całej instalacji spalania, uwzględniającej sprawność systemu odprowadzania spalin.

dr inż. Krystyna Kubica
ekspert Polskiej Izby Ekologii

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

Kluczowe założenia finansowania projektu Energy from Waste w formule PPP – ITPOK w Poznaniu



Z jednej strony duże potrzeby inwestycyjne, z drugiej ograniczenia budżetowe. Partnerstwo publiczno-prywatne może być dla wielu samorządów alternatywą w realizacji przedsięwzięć infrastrukturalnych. Miasto Poznań i SUEZ Zielona Energia od siedmiu lat realizują pierwszy taki projekt w sektorze gospodarki odpadami.

Formuła Design Build Finance Operate

Partnerstwo publiczno-prywatne dotyczące Instalacji Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych (ITPOK) w Poznaniu objęło zaprojektowanie, budowę, finansowanie i eksploatację obiektu – tak zwana Formuła DBFO. Formuła ta gwarantuje pełen pakiet korzyści i skutecznych usług, obejmujący uzyskanie pozwoleń, finansowanie kosztów budowy, dostarczenie na czas instalacji spełniającej wymagania BAT, gwarancję trwałości formuł wyznaczania ceny za usługę przy uwzględnieniu ustalonych przez strony me-

chanizmów i zasad jej zmian (wskaźniki makroekonomiczne), gwarancję dostępności, a także skuteczne zarządzanie zakładem. To 25-letni wiarogodny pakiet usług O&M pokrywający wszelkie koszty obsługi instalacji, takie jak zapewnienie zatrudnienia odpowiedniej klasy specjalistów, pokrycie kosztów niezbędnych reagentów, utrzymanie i serwis instalacji, zagospodarowanie żużli i popiołów i w końcu przekazanie partnerowi publicznemu działającej instalacji.

Zastosowana pełna formuła DBFO pozwoliła miastu Poznań skorzystać z wiedzy partnera

prywatnego w zakresie wyboru rozwiązań technologicznych, doświadczenia w projektowaniu, budowie i eksploatacji podobnych instalacji, a także posiadanego już wieloletniego doświadczenia w zarządzaniu zakładami termicznego przekształcania odpadów komunalnych w innych krajach.

Podział zadań i ryzyka

Przedmiotem PPP jest wspólna realizacja przedsięwzięcia oparta przede wszystkim na podziale zadań i ryzyka pomiędzy partnerem



publicznym i partnerem prywatnym. Każda ze stron ponosi ryzyko, które potrafi kontrolować w najlepszy sposób i każda ze stron uzyskuje korzyści odpowiednie do wykonywanych zadań i zakresu odpowiedzialności.

W ramach umowy miasto Poznań przekazało SUEZ Zielona Energia działkę pod budowę instalacji oraz zobowiązało się do zapewnienia strumienia odpadów do ITPOK przez cały okres eksploatacji. Natomiast partner prywatny ze środków własnych oraz finansowania dłużnego zrealizował inwestycję i będzie nią zarządzał przez 25 lat. **Miasto Poznań** zobowiązało się dostarczać odpowiednią ilość odpadów tak, aby spalarnia w czasie obowiązywania umowy PPP mogła efektywnie funkcjonować. **SUEZ Zielona Energia** zobowiązana jest jednocześnie do wytworzenia z dostarczanych odpadów stosownych ilości energii cieplnej i elektrycznej, a także do przekazywania przychodów ze sprzedaży tych rodzajów energii do budżetu miasta.

Finansowanie i banki w realizacji projektu

Sposób finansowania ITPOK w Poznaniu jest nowatorski; projekt jest jedną z pierwszych takich inwestycji w Europie. Konstrukcja umowy PPP została tak przygotowana, aby pozwolić na połączenie środków pochodzących od partnera prywatnego oraz z finansowania dłużnego ze środkami unijnymi. **Jednocześnie, już na etapie przetargu publicznego, partner prywatny zagwarantował pokrycie kosztów całego finansowania inwestycji,**

co zapewniłoby realizację projektu nawet w sytuacji braku implementacji środków unijnych.

Miasto zabezpieczyło się przed ryzykiem wynikającym z niedostatecznie zabezpieczonego finansowania, wymagając przedstawienia przez wszystkich oferentów wiążących warunków finansowania banków i sponsorów. **W konsekwencji jedynie wiarygodne finansowo podmioty mogły złożyć prawidłowe oferty w postępowaniu.**

Środki na realizację ITPOK pochodziły z zasobów własnych udziałowców SUEZ Zielona Energia oraz długoterminowych kredytów, udzielonych przez konsorcjum trzech polskich banków: PKO BP, Pekao S.A. oraz Banku Gospodarstwa Krajowego. Podmioty te zobowiązały się wobec miasta do sfinansowania przedsięwzięcia zgodnie z wymogami przetargu. Tym samym miasto nie poniosło żadnych dodatkowych kosztów związanych z budową instalacji. Dodatkowo, kiedy w kwietniu 2015 roku miasto Poznań otrzymało pozytywną decyzję Komisji Europejskiej, dotyczącą udzielenia finansowania dla projektu ITPOK w wysokości 330 mln zł - pozyskane środki zastąpiły część kredytów zaciągniętych w bankach, co w efekcie obniżyło finalny koszt inwestycji dla miasta i mieszkańców. Dotacja została przekazana partnerowi prywatnemu jako tak zwany wkład własny, który służył pokryciu wyłącznie kosztów budowy instalacji.

Dla partnerów bankowych udzielenie finansowania stanowiło duże wyzwanie.

Poznański ITPOK był pierwszym w kraju dużym projektem PPP, który dodatkowo przewidywał dofinansowanie z UE, co zwiększało złożoność transakcji. Potencjalni partnerzy finansowi brali pod uwagę takie aspekty, jak doświadczenie partnera prywatnego w realizacji podobnych projektów za granicą, wiarygodność finansową miasta Poznań oraz powiązania kontraktowe.

Wzajemne relacje partnerów precyzuje wieloletnia umowa wraz z Mechanizmem Wynagradzania, pozwalające stronie publicznej nie tylko na sprawowanie kontroli, ale i na długofalowe planowanie wpływu kosztów ponoszonych na rzecz partnera prywatnego. Wynagrodzenie partnera prywatnego zostało wyliczone w oparciu o szacowane koszty eksploatacji instalacji, w podziale na koszty stałe i koszty zmienne, w tym obsługę zadłużenia. **Ważną zaletą pozostaje fakt, iż opisane Mechanizmem Wynagradzania wskaźniki rozliczeniowe mogą być zmieniane w trakcie trwania umowy PPP wyłącznie o wielkości wynikające ze wskaźników makroekonomicznych.**

Szczegółowo zaplanowany projekt budowy ITPOK w Poznaniu w formule PPP otrzymał szereg nagród. **Złota nagroda European PPP Expertise Centre (EPEC), przyznana w 2014 roku wyróżniła właśnie sposób budowy modelu finansowania projektu.** Wybór projektu i przyznanie nagrody uzasadniono „modelowym pod względem przyjętej formuły finansowaniem, które łączy zasady project finance (finansowanie dłużne bez regresu) z wykorzystaniem dotacji pochodzącej z Europejskiego Funduszu Spójności. Jednocześnie partner prywatny zabezpiecza 100 procent finansowania inwestycji. Przyznanie i wykorzystanie dotacji skutkować będzie oszczędnościami dla sektora publicznego, a w efekcie dla mieszkańców”.

Odpowiednia alokacja obowiązków jest kluczowa do przyciągnięcia renomowanych inwestorów czy też operatorów chętnych do wykonania inwestycji. **Niemniej jednak najważniejszą zaletą projektów PPP pozostaje fakt, iż ostatecznie to partner prywatny odpowiada za budowę, finansowanie i wieloletnią eksploatację obiektu objętego umową PPP.** Partner prywatny dzieli się swoim know-how w określonej projektem dziedzinie pozostawiając partnerowi publicznemu nadzór formalny nad realizacją umowy PPP i jej zgodności z Ustawą o Finansach Publicznych, przy jednoczesnym braku obciążenia budżetu Samorządu kosztem wybudowania obiektu objętego umową PPP.



Ponad 6 tysięcy osób zwiedziło Miecię nad morzem!

Zakończyła się trwająca ponad 2 tygodnie wakacyjna trasa śmieciarki Mieci, realizowana przez Rekopol we współpracy z siecią sklepów Biedronka. Mobilne centrum edukacyjne w ośmiu nadmorskich miejscowościach odwiedziło ponad 6 tysięcy osób.

Dlaczego warto segregować butelki PET? Jak wygląda proces ich recyklingu? Co może powstać w wyniku ich przetworzenia? W dniach 16-31 lipca przekonali się o tym turyści wypoczywający nad polskim morzem. Wakacyjną trasę zakończyła mobilna strefa edukacyjna – Miecia.

Czym właściwie jest Miecia? To żółta śmieciarka, ale nietypowa. W jej wnętrzu znajdują się nie odpady, a interaktywna wystawa pokazująca, jak stają się one nowymi produktami. Zwiedzający strefę mogli nie tylko wejść DO środka i przekonać się, co dzieje się z butelką PET w sortowni, zakładzie przetwarzania, poznać tworzywo powstałe w procesie recyklingu butelek, ale także wejść NA nią. Na górze Mieci znajduje się taras oraz zjeżdżalnia dla najmłodszych.

Trasa Mieci obejmowała 7 miejscowości: **Dziwnów, Rewal, Trzebiatów, Łebę, Władysławowo, Nowy Dwór Gdański oraz Jastarnię.** Śmieciarka czekała na odwiedzających na parkingach sklepów Biedronka, a w dniach 25-31 lipca spotkać ją było można także w okolicach Fokarium w **Helu.**



Miecię odwiedziło ponad 6 tysięcy osób! To jednak nie był koniec tegorocznej trasy śmieciarki – podczas wakacji pojawiła się także w Zakopanem oraz w Giżycku.

Dziękujemy i do zobaczenia na dalszej trasie!
Więcej informacji na www.dzialajzimpetem.pl,
www.mieczazimpetem.pl, www.facebook.com/dzialajzimpetem.

**Miecia jest elementem kampanii „Działaj z im-PETem!”, prowadzonej przez Rekopol Organizację Odzysku Opakowań S.A. (www.dzialajzimpetem.pl).*

Anna Kamińska
Specjalista ds. komunikacji marketingowej
Rekopol O.O.O. S.A.
a.kaminska@rekopol.pl
533 800 054



Niezwykła wystawa w śMIEClarce dostępna także online

Miecia – Mobilna Strefa Edukacyjna w śMIEClarce dostępna teraz dla każdego i na wyciągnięcie ręki? Tak, to możliwe! Teraz każdy z nas ma możliwość poznania Mieci bez wychodzenia z domu! Interaktywny wirtualny spacer kryje w sobie aż 48 ukrytych elementów, w tym filmiki, gry, animacje i uwaga... konkurs! To wszystko już teraz dostępne na www.miecziazimpetem.pl!

Ale czym właściwie jest Miecia? To wyjątkowa (teraz już także wirtualna) interaktywna wystawa zaaranżowana we wnętrzu prawdziwej śmieciarki, ze zjeżdżalnią i tarasem! Zwiedzając Miecię, można dowiedzieć się, dlaczego warto segregować butelki PET, jak wygląda proces ich recyklingu oraz co może powstać w wyniku ich przetworzenia! Miecia jest elementem kampanii „Działaj z imPETem!”.

W związku z sytuacją epidemiczną na świecie postanowiliśmy udostępnić wewnątrz Mieci każdemu, kto tylko będzie chciał poznać odpowiedzi na

pytania dotyczące recyklingu butelek niezależnie od miejsca oraz sytuacji, w której się znajduje.

W konkursie realizowanym w ramach Spaceru do końca października do wygrania były zestawy ekologicznych gadżetów, w tym gadżetów powstałych z recyklingu butelek PET, słuchawek nausznych, kocyków polarowych i wiele innych.

Kampanię „Działaj z imPETem!” w 2018 roku zainicjowało czterech wiodących producentów branży FMCG, wprowadzających na polski rynek wody i napoje w butelkach PET: Coca-Cola HBC

Polska Sp. z o.o., Nestlé Polska S.A. Oddział Nestlé Waters, Pepsi-Cola General Bottlers Poland Sp. z o.o. oraz Żywiec Zdrój S.A. Organizatorem jest Rekopol Organizacja Odzysku Opakowań S.A., a partnerami strefy sieć sklepów Biedronka, firma ALPLA oraz agencja Horeca.

Więcej informacji na www.dzialajzimpetem.pl oraz www.facebook.com/dzialajzimpetem.

Anna Kamińska
Specjalista ds. komunikacji marketingowej
a.kaminska@rekopol.pl
533 800 054

Działaj z imPETem!
Miecia

**WYJĄTKOWA
INTERAKTYWNA WYSTAWA**
zaaranżowana we wnętrzu
prawdziwej śmieciarki, ze zjeżdżalnią i tarasem
dostępna dla każdego **W FORMIE
WIRTUALNEGO SPACERU!**

SPACER PO MIECI
to prawdziwa
gra edukacyjna
z konkursem z nagrodami!

www.miecziazimpetem.pl

360°

Sadzimy naprawdę duże drzewa

■ U nas kupisz
największe drzewa
oferowane w Polsce,

■ Na sadzone drzewa
udzielamy 2 lata
gwarancji,

■ Szeroka gama
gatunków
i odmian,

■ Specjalistyczny
sprzęt
i doświadczeni
fachowcy.



Grupa Drewsmol
ul. Piekarska 15-44, Badów Górny
96-320 Mszczonów

Józef Smolorz tel. +48 601 471 034
Anna Malik tel. +48 609 361 792
Marcin Smolorz tel. +48 601 533 337
Krzysztof Malik tel. +48 601 533 347

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

Polska Izba Ekologii

40-009 Katowice, ul. Warszawska 3

tel. +48 / 32 253 51 55, tel. kom. 501 052 979

e-mail: pie@pie.pl

www.pie.pl, www.facebook.com/PolskaIzbaEkologii/