

Ekologia

Pismo branży ochrony środowiska; <https://www.pie.pl/ekologia/>

nr 1/109/2024



**Czystsza Produkcja
dla środowiska,
dla nas, dla przyszłości**

str. 5

**Przed nami kolejny rok
i nowe wyzwania**

str. 10

**System kaucyjny
– założenia
i wątpliwości**

str. 14

**Nowa era recyklingu
w Polsce**

str. 16

**Ważne dla gastronomii
i handlu**

str. 20

**Coś o ziemskiej
atmosferze**

str. 34

**Nowe przepisy,
nowe obowiązki...**

str. 43



23. edycja Konkursu **EKOLOGIAURY** 2024

Polskiej Izby Ekologii

ORGANIZATOR



PARTNER



PATRONATY HONOROWE



NARODOWA
AGENCJA
POSZANOWANIA
ENERGII S.A.



Górnśląsko
- Zagłębiowska
Metropolia



Fundacja na rzecz
Efektywnego
Wykorzystania
Energii
od 1990



Patronat Honorowy
Prezydenta Miasta Katowice
Marcina Krupy



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach

PATRONATY MEDIALNE



EkoRozmowa

Czystsza Produkcja dla środowiska,
dla nas, dla przyszłości

str. 5

Fakty i wydarzenia

Przed nami kolejny rok i nowe wyzwania

str. 10

Szczyt klimatyczny w Dubaju – COP 28 oznacza
koniec ery paliw kopalnych

str. 12

Prawo i finanse

System kaucyjny – założenia i wątpliwości

str. 14

Nowa era recyklingu w Polsce

str. 16

Ważne dla gastronomii i handlu

str. 20

Analizy, opracowania i raporty branżowe

str. 23

Co widać, a czego nie widać – rolnictwo kontra
ekologizm/klimatyzm

str. 28

Batalia o czyste powietrze trwa...

str. 31

Badania i technologie

Coś o ziemskiej atmosferze

str. 34

Prezentacje i współpraca

Remediacja gruntów byłej powojkowej bazy
paliw płynnych przy Katowice Airport

str. 38

W służbie mieszkańcom i środowisku stawiamy
na innowacyjność

str. 41

Nowe przepisy, nowe obowiązki...

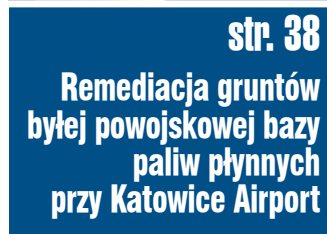
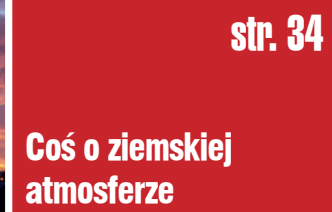
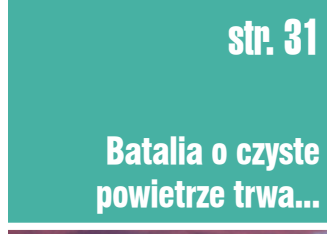
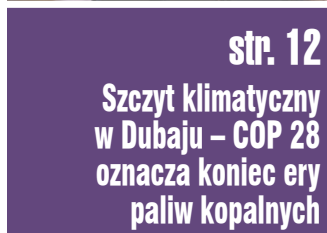
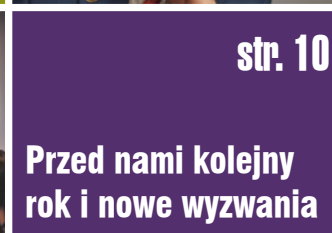
str. 43

INTARG 2024

str. 45

INTARG EKO 2024

str. 46



redaktor naczelny
Ewelina Sygulska
kom. 606 556 304

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 Szłek
Politechnika Śląska Gliwice

prof. zw. dr hab. Lech Witkowski
Uniwersytet Pomorski w Słupsku

współpraca

Główny Instytut Górnictwa
Instytut Ekologii Terenów
Uprzemysłowionych

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

INFOMAX

ul. Porcelanowa 11c, 40-246 Katowice
tel. 32 730 32 32
fax 32 258 16 45 wew. 64
e-mail: biuro@grupainfomax.com

nakład

2100 egzemplarzy

druk

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

zdjęcie na okładce
<https://stock.adobe.com/pl>

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

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

ISSN 15074994

Szanowni Państwo,

18 marca obchodziliśmy Światowy Dzień Recyklingu. Ktoś może w tym miejscu zauważyć, że trudno już obecnie o dzień w roku kalendarzowym, który nie byłby poświęcony komuś lub czemuś... Prawdopodobnie tak jest. Jednak ten dzień, ustanowiony w 2018 roku z inicjatywy Bureau of International Recykling, ogólnosiwiatowej organizacji promującej potrzebę przetwarzania odpadów, ma swoje znaczenie, ponieważ powstał z myślą o szerokiej edukacji w dziedzinie odzyskiwania surowców z odpadów oraz promocji ich prawidłowej segregacji i ponownego wykorzystania. A w tej kwestii informacji i stosownych apeli nigdy za wiele!

Na łamach kwartalnika „Ekologia” tematyka związana z szeroko pojętą gospodarką odpadami – nie tylko zresztą komunalnymi – była, jest i pewnie długo jeszcze będzie często obecna. Może nawet – patrząc z perspektywy minionych lat i tego, z czym mamy do czynienia dzisiaj – zbyt często, bo świadczą to o tym, jak obszerny jest nadal zakres spraw do rozwiązania: regulacje prawne, technologie, finanse itp.

Krokiem do przodu wydaje się tu być wprowadzenie zasad systemu kaucyjnego, który ma wejść w życie w naszym kraju z początkiem 2025 roku. System dotyczy będzie niektórych opakowań i odpadów opakowaniowych. Ta nowa inicjatywa ustawodawcza wynika z implementacji do polskiego prawa dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/904, zwanej Dyrektywą SUP (z ang. *Single Use Plastic*), której celem jest zapobieganie wpływowi niektórych produktów z tworzyw sztucznych na środowisko, a także zachęcenie do przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym (GOZ). O prawnych regulacjach i konsekwencjach wprowadzenia tego rozwiązania pisze Rafał Fic w artykule „System kaucyjny – założenia i wątpliwości”.

Wprowadzenie w Polsce systemu kaucyjnego dla butelek PET, ewentualne scenariusze przebiegu tego procesu oraz analiza jego wpływu na strumień odpadów w naszym kraju w porównaniu z przykładami z innych państw (Niemcy, Norwegia, Szwecja, Litwa i Estonia), a także potencjalne korzyści tak przeformowej zmiany w gospodarce odpadami w kontekście systemu ich segregacji, wynikające dla środowiska, gospodarki oraz społeczeństwa przedstawia dr Przemysław Jura w tekście pod tytułem „Nowa era recyklingu w Polsce”.

Istotnie dla przedsiębiorców praktyczne wskazówki dotyczące poruszania się w nowych zasadach systemu kaucyjnego, takie jak na przykład: prowadzenie ewidencji oraz opłat rejestrowanych w systemie BDO dla opakowań jednorazowego użytku z tworzywa sztucznego omawia i przybliża dr hab. Jurand Bień, prof. Politechniki Częstochowskiej, w materiale „Ważne dla handlu i gastronomii”.

„Wyzwania w implementacji rozszerzonej odpowiedzialności producenta oraz systemów kaucyjnych” będą również tematem konferencji organizowanej przez Polską Izbę Ekologii, która odbędzie się 21 maja 2024 roku w Międzynarodowym Centrum Kongresowym w Katowicach.

Jak zwykle polecam także Państwa uwadze jedną ze statycznych rubryk naszego kwartalnika, to jest EkoRozmowę. Tym razem rozmówcą Wojciecha Stawianego jest dr inż. Michał Jan Cichy, Prezes Stowarzyszenia Polski Ruch Czystszej Produkcji. W wywiadzie zatytułowanym „Czysta Produkcja dla środowiska, dla nas, dla przyszłości” przedstawiona została geneza powstania i już prawie 35-letnia aktywność tej organizacji na rzecz wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju i filozofii czystszej produkcji w oparciu o tak zwany dynamiczny model ochrony środowiska, a także konkretne przykłady zastosowanych już dobrych praktyk i rozwiązań w tym zakresie.

Zapraszam do lektury.



Rozmowa z dr. inż. Michałem Janem Cichym,
Prezesem Stowarzyszenia Polski Ruch Czystszej Produkcji

Czystsza Produkcja dla środowiska, dla nas, dla przyszłości

Motto:

„Jeżeli chcesz, znajdziesz sposób. Jeżeli nie chcesz, znajdziesz powód”



– Prace i działalność Stowarzyszenia to już prawie 35 lat aktywności na rzecz wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju w przedsiębiorstwach (a także w innych organizacjach czy instytucjach) oraz upowszechniania idei Czystszej Produkcji i odpowiedzialnej przedsiębiorczości. Proszę powiedzieć o genezie Waszych działań i organizacji – w jaki sposób wdrażanie tej idei rozpoczęło się w Polsce. Zapewne większość informacji zna Pan Prezes z przekazu lub dokumentów, gdyż w obecnej chwili Ruchem CP steruje już „drugie pokolenie”.

– Zgadza się, jesienią tego roku minie 35 lat od powstania światowego programu Czystszej Produkcji (ang. *Cleaner Production*, CP), powołanego przez Program ds. Ochrony Środowiska Narodów Zjednoczonych, czyli UNEP. Z kolei Polski Ruch Czystszej Produkcji powstał zaraz po ustanowieniu programu światowego – jako pierwszy tego typu na poziomie krajowym. Mogę jednak śmiało powiedzieć, że większość działań Polskiego Ru-

chu CP znam już z osobistego zaangażowania, ponieważ współpracę z „Czystszą Produkcją” podjąłem ponad 26 lat temu, jesienią 1997 roku, jeszcze jako student ostatniego roku Zarządzania i Marketingu na Wydziale Organizacji i Zarządzania Politechniki Śląskiej. Zafascynowała mnie wtedy działalność tego Ruchu, jak również osobowość **Profesora Zygryda Nowaka**, który między innymi prowadził wówczas wykłady na moim wydziale – dlatego też chętnie odpowiedziałem na złożoną mi propozycję współpracy, która trwa do dzisiaj.

Ale zaczynajmy od początku. Jesienią 1989 roku podczas seminarium UNEP, które zostało zorganizowane w Warszawie pod hasłem „Przemysł i środowisko”, ogłoszono powstanie nowego, ONZ-owskiego programu o nazwie *Cleaner Production*. Miał on namawiać przedsiębiorców (i nadal to robi), aby na zasadach dobrowolności bardziej strategicznie podchodzili do kwestii ochrony środowiska, kładąc przy tym nacisk na zapobieganie powstawaniu zanieczyszczeń oraz zapobieganie marnotrawstwu zasobów (w tym wody, materiałów, ale też na przykład energii i jej nośników) u źródeł powstawania tych problemów. Zapobieganie miało tu być absolutnym priorytetem. Czyli: Nie zastanawiaj się w pierwszej kolejności jak tu jeszcze lepiej oczyścić swoje emisje, ale zastanów się, jak możesz je ograniczyć u źródła?

CP to także działania, które polegają na zawracaniu wody (obiegi zamknięte), ponownym wykorzystaniu odpadów (na przykład jako produktów ubocznych), redukcji zużycia energii, ograniczaniu zużycia materiałów – a więc podejście, które w grudniu 2015 roku Komisja Europejska przedstawiła „formalnie” (prezentując pierwszy przyjęty

w tym zakresie plan) jako Gospodarkę o Obiegu Zamkniętym – GOZ (ang. *Circular Economy*). Jednak na początku lat 90. ub.w. świat zaczynał żyć Czystszą Produkcją – to jest taką, która dziś ma być czystsza, niż była wczoraj, a jutro ma być czystsza, niż jest dziś (czyli już w samej tej nazwie zawarto zasadę ciągłego doskonalenia!).

Polski Ruch CP szybko zyskał finansowanie ze strony Rządu Królestwa Norwegii oraz poparcie ze strony polskiej Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT, której do dziś jest członkiem. Wspólnie z norweską federacją inżynierów NIF, jako polski NIF-NOT Cleaner Production Programme, rozpoczął realizację wyjątkowych i bardzo praktycznych działań edukacyjnych skierowanych do przedsiębiorców, zwanych Szkołami Czystszej Produkcji.

Idea Szkoły CP (dziś: Akademii CP) to połączenie teorii z praktyką. Nie są to więc tylko zajęcia teoretyczne, ale też praca w samej firmie: przegląd środowiskowy, wybór pilotażowego/demonstracyjnego projektu (zmiany proekologicznej) zgodnego z zasadami CP, czyli Projektu Czystszej Produkcji, oraz jego wdrożenie, aby osiągnąć i pokazać trzy rodzaje wynikających z takiego wdrożenia korzyści: środowiskowych, ekonomicznych oraz społecznych. Absolwenci Szkół/Akademii CP otrzymują dyplomy Ekspertów Czystszej Produkcji – i często dołączają do grona naszych współpracowników, wykładowców, konsultantów na kolejnych edycjach, zgodnie z zasadą *train-the-trainers*.

Norweskie wsparcie finansowe przełożyło się na dużą skalę działalności Ruchu CP. W pierwszych latach jego istnienia odbywało się po kilka Szkół CP każdego roku, zwykle dla grupy liczącej kilkanaście lub nawet ponad dwadzieścia firm. Po

ustaniu finansowania norweskiego przez długie lata korzystaliśmy z dofinansowań Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, a obecnie utrzymujemy się głównie ze środków własnych, co jednak przełożyło się – niestety – na mniejszą niż wcześniej skalę działań.

Ruch CP został też szybko doceniony przez polskie władze państwowe. W 1993 roku podpisano dwa ważne dokumenty. Pierwszy to „List intencyjny w sprawie współdziałania w zakresie Czystszej Produkcji – nowej strategii Zarządzania Środowiskiem Naturalnym”, podpisany przez Ministra Przemysłu i Handlu oraz Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa. Dokument ten zalecał stosowanie CP jako jednego z narzędzi restrukturyzacji przedsiębiorstw, udzielał priorytetu działaniom w zakresie szkolenia, rozpowszechniania i wdrażania CP w przemyśle oraz popierał działania programu CP NIF-NOT w tym zakresie.

Dla zapewnienia kontynuacji tych działań oraz nadania Ruchowi CP formalnego charakteru wydano drugi dokument, to jest wspólną Deklarację Czystszej Produkcji. Deklarację tę, w której zapisano zobowiązania ze strony firm oraz wspomnianych ministerstw, podpisywały odtąd wszystkie firmy/instrukcje przystępujące do Polskiego Ruchu CP.

Polska Deklaracja Czystszej Produkcji bardzo spodobała się w ONZ, dzięki czemu UNEP, zainspirowany polskimi doświadczeniami, wydał w 1998 roku własną Międzynarodową Deklarację Czystszej Produkcji, którą przez wiele lat podpisywały zarówno firmy i inne instytucje na całym świecie, jak również rządy narodowe. Deklarację tę podpisał także Rząd RP – a konkretnie Minister Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, podczas seminarium UNEP w Nairobi, 5 lutego 1999 roku. Deklaracja UNEP wkrótce zastąpiła deklarację polską. Warto przy tym wspomnieć, że w Polsce pierwsze ponad sto firm podpisało Międzynarodową Deklarację CP UNEP podczas uroczystego spotkania w Sali kolumnowej Sejmu RP, 28 października 1999 roku.

Działalność Polskiego Ruchu CP była dostrzegana także poza granicami naszego kraju. W 1995 roku OECD uznało polski program CP jako wzorcowy dla krajów Europy Środkowej i Wschodniej. W 1998 roku Profesor Zygfryd Nowak odebrał natomiast nagrodę „Global 500”, nadawaną przez ONZ (do 2003 roku) dla osób i organizacji z całego świata za szczególne osiągnięcia na rzecz ochrony środowiska.

Inne przełomowe momenty to na przykład wprowadzenie Świadcstwa Czystszej Produkcji – certyfikatu potwierdzającego, że dana firma/instrukcja realizuje strategię CP. Nadajemy go już od 1996 roku.

W 2002 roku powstał Polski Rejestr Czystszej Produkcji i Odpowiedzialnej Przedsiębiorczości – rejestr posiadający wysokiej rangi Kapitułę, której przewodniczącym jest obecnie Wiceminister Klimatu i Środowiska, a patronami Ministerstwo Rozwoju i Technologii, Główny Inspektor Ochrony Środowiska oraz Prezes Stowarzyszenia Polski Ruch Czystszej Produkcji. Aby znaleźć się w tym rejestrze, należy nie tylko wyróżnić się w zakresie realizacji strategii CP, ale także wykazać się działalnością prospołeczną, a więc w szerszym niż proekologiczny zakresie społecznej odpowiedzialności.

Posiadanie przez firmę/instrukcję Świadcstwa CP, a także wpis w Polskim Rejestrze CP i OP to duży prestiż – ale nie tylko. Dla przykładu, od 2018 roku posiadanie wpisu we wspomnianych rejestrach znalazło się wśród kryteriów jakościowych dotyczących wnioskowania o pomoc publiczną na nowe inwestycje w specjalnych strefach ekonomicznych. Dzięki posiadaniu wpisu w jednym z wymienionych rejestrów można uzyskać punkt we wniosku o zwolnienia podatkowe na nowe inwestycje w kategorii „Prowadzenie działalności gospodarczej o niskim negatywnym wpływie na środowisko”. Tak konkretna, mierzalna korzyść bez wątpienia zwiększyła dodatkowo zainteresowanie firm Czystszą Produkcją i przyczyniła się do jej popularyzacji.

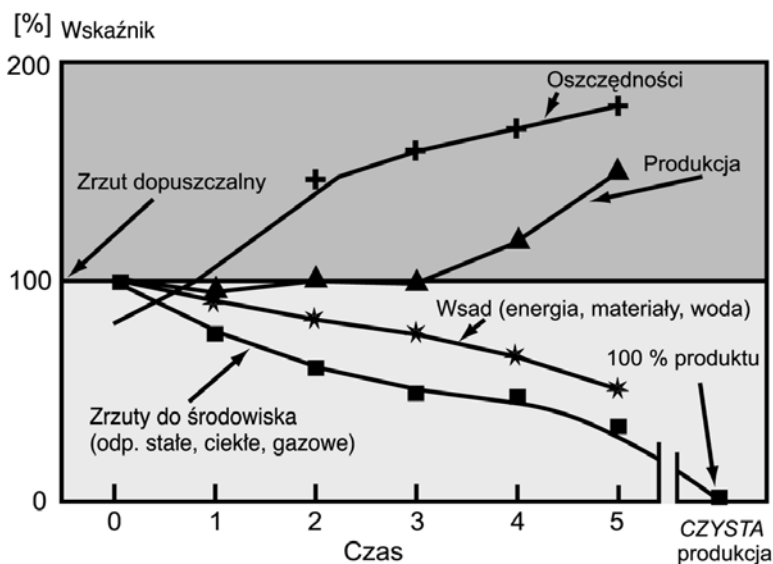
Warto też wspomnieć, że CP została wymieniona w dokumencie „Mapa drogowa transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym”, przyjętym przez Rząd RP w 2019 roku. Wśród działań zaproponowanych tam w celu stwarzania odpowiednich warunków do tworzenia modeli biznesowych GOZ wymieniono między innymi „analizę możliwości wprowadzenia ulg

sprawozdawczych i kontrolnych dla podmiotów stosujących standardy środowiskowe” – w tym wpisanych do Polskiego Rejestru Czystszej Produkcji i Odpowiedzialnej Przedsiębiorczości.

– **Filozofią programu Czystszej Produkcji jest godzenie interesów produkcji z interesami przyrody w działalności produkcyjnej i usługowej. Idea CP przeciwstawia się praktyce „końca rury”, czyli ograniczania się w działaniach proekologicznych do usuwania i redukcji zanieczyszczeń. Proszę o przedstawienie idei CP w oparciu o tak zwany dynamiczny model ochrony środowiska.**

– Oczywiście, jak można by nie wspomnieć o tym najsłynniejszym w Ruchu CP modelu i o obrazującej go grafice przedstawiającej „plan działania” każdego przedsiębiorstwa Czystszej Produkcji. Profesor Zygfryd Nowak wyszczególnił cztery modele podejścia do ochrony środowiska, które zmieniały się wraz z upływem czasu. Nie będę tu omawiał ich wszystkich, wspomnę natomiast, że najbardziej nowoczesny z nich to właśnie tak zwany model dynamiczny, zakładający zmianę/doskonalenie działań w funkcji czasu, z priorytetem dla działań zapobiegających zanieczyszczeniom i marnotrawstwom u źródeł ich powstawania.

Model dynamiczny jest zaprzeczeniem poprzedzającego go bezpośrednio tak zwanego modelu statycznego, czyli opisującego działania firmy, zmierzające do wywiązywania się z wymagań prawnych, w tym limitów emisyjnych, i ograniczenie swoich działań prośrodowiskowych do – jak słusznie Pan to określił – rozwiązań „końca rury” (na przykład oczyszczania, składowania, bezpiecznej utylizacji).



Dynamiczny model ochrony środowiska



W modelu tym zarówno zanieczyszczenia, jak i zużycia zasobów są przeliczane na jednostkę produkcji, bo przecież firma może się rozwijać, co będzie powodowało wzrost odpadów czy zużycia wody. Zakłada się więc, że negatywne oddziaływania na środowisko nie powinny w szczególności wzrastać w przeliczeniu na jednostkę produkcji, na przykład na tonę wytworzonego wyrobu. Na wykresie pokazującym model dynamiczny prof. Nowak zaznaczył też punkt, do którego należy dążyć, zbliżyć się tak bardzo, jak to tylko będzie możliwe: jest to punkt, w którym cały wsad do produkcji stanowią albo produkty w samej firmie, albo produkty uboczne do wykorzystania w innych przedsiębiorstwach. Profesor już wiele lat temu nazwał ten punkt „CZYSTĄ produkcją” – ale czy to nie jest dzisiejsza idea GOZ?

W modelu dynamicznym pojawiła się także produkcja, która dzięki działaniom proekologicznym nie tylko nie będzie spadać, ale wręcz przeciwnie – może rosnąć. Pojawiły się też oszczędności, które były wcześniej raczej mało akcentowane, a przecież wiele działań proekologicznych (szczególnie tych z zakresu zapobiegania) przynosi oszczędności, na przykład dzięki mniejszym opłatom środowiskowym, uniknięciu kar, niższym kosztom gospodarowania odpadami, mniejszym kosztom zakupu materiałów, wody i energii, a nawet niższym kosztom ubezpieczeń. Właśnie uświadomienie, że ochrona środowiska może się firmie opłacać, że może przynosić oszczędności (po okresie zwrotu z danej inwestycji), że może poprawiać wizerunek firmy, ograniczyć liczbę kontroli środowiskowych (oczywiście poza tymi, które są wymagane prawnie w określonych okresach czasu), a także zwiększyć świadomość ekologiczną, zaangażowanie i warunki pracy pracowników pokazuje, w jaki sposób można – i należy – gościć sprzeczne z pozoru interesy przemysłu oraz środowiska, a przy tym oczywiście poprawiać jakość naszego życia (zgodnie ze znaną zasadą „win-win”).

– **Jakie inicjatywy, kampanie oraz projekty zrealizowane i kontynuowane przez Stowarzyszenie uważa Pan Prezes za najważniejsze? Które będziecie realizować i doskonalić? Czy może Pan zdradzić naszym Czytelnikom jakieś nowe zamierzenia programowe?**

– Sercem naszych działań była i jest Szkoła Czystszej Produkcji, która kilka lat temu, po zmianach programowych, została nazwana Akademią Czystszej Produkcji. Pomimo zmian podstawowa idea pozostała jednak wciąż ta sama. W najbardziej obecnie popularnym trybie Akademii, tak zwanym indywidualnym, adresowanym do niewielkiej grupy firm (zwykle od 1 do 7), kurs jest realizowany w niecałe dwa miesiące, przy czym jest to czas bardzo intensywnych prac – zarówno dla szkolonych, jak i szkolących. Zaczynamy od wizyt w firmach, gdzie przydzielony do danego przedsiębiorstwa konsultant (Ekspert Czystszej Produkcji) przeprowadza pierwsze zajęcia, na które zapraszani są zarówno uczestnicy Akademii, jak i przedstawiciele Naczelnego Kierownictwa oraz osoby biorące (lub które będą brały) udział w pracach dotyczących ochrony środowiska. Główną częścią tego spotkania jest jednak przejście przez wszystkie procesy i wydziały szkolonej firmy. Rozpoczynamy w ten sposób przegląd środowiskowy, a także proces wdrażania (lub doskonalenia) Systemu Zarządzania Środowiskowego, zgodnego z wytycznymi Polskiego Ruchu CP (SZŚ wg CP).

Równoległe do działań w firmach odbywają się wykłady i konsultacje w trybie online. Uczestnicy zapoznają się między innymi ze strategią CP, sposobami jej wdrażania i realizacji, prezentują także stan swoich projektów, który mogą konsultować na zajęciach grupowych oraz indywidualnych. Pod koniec Akademii zaczynają się także prace nad przygotowaniem raportu, który szkolona firma składa, aby uzyskać Świadectwo Czystszej Produkcji. Akademię kończy obrona opracowanych projektów, a efekty kolejnych edycji podsumowujemy na naszych stronach internetowych (na przykład ostatnia z zakończonych dotąd edycji: www.cp.org.pl/efekty-14ind). O Akademii można dowiedzieć się więcej na naszej stronie internetowej, pod adresem www.cp.org.pl/acp. Jak wspominałem, Akademia to serce naszej działalności – i na pewno to właśnie jej doskonaleniu wciąż będziemy poświęcać bardzo dużo uwagi w przyszłości.

Uzupełnieniem Akademii jest bieżąca pomoc przedsiębiorcom w ich codziennych problemach w ochronie środowiska poprzez prowadzone działania szkoleniowe. W naszej rozbudowanej ofercie są szkolenia zarówno ogólne (praktyczne kom-

pendium na temat przepisów środowiskowych, wiedzy o gospodarce odpadami), jak i omawiające gospodarowanie różnymi rodzajami odpadów (budowlane, komunalne, medyczne i weterynaryjne, ZSEE) czy też szkolenia wchodzące w szczególności takich zagadnień, jak BDO, KOBIZE, CBAM, CRO/BDS, PRTR, OOS, Prawo wodne, zarządzanie chemikaliami, ślad węglowy i wiele innych, o których piszemy na stronie www.cp.org.pl/szkolenia. Dodam, że podczas pandemii w szczególnie sposób nauczyliśmy się radzić sobie „zdalnie”, wobec czego nasze szkolenia są obecnie dostępne zarówno online, jak i stacjonarnie oraz hybrydowo. Każde szkolenie zawiera też bardzo krótki, ale treściwy moduł „autopromocyjny”, w którym namawiamy do udziału w naszych Akademiach oraz zapraszamy do współpracy.

Nasza działalność to także różnego rodzaju spotkania – w tym specjalne dla Ekspertów Czystszej Produkcji – których chcemy organizować coraz więcej. Są także seminaria, w tym webinaria, na aktualne tematy (na przykład „Nowe obowiązki przedsiębiorców, związane z implementacją dyrektywy plastikowej” z 20 lipca 2023 roku) czy konferencje, wśród których, w ostatnich latach, szczególnie warto wymienić dwie dofinansowane przez NFOŚiGW: „30 lat Czystszej Produkcji – na drodze do GOZ” (7.10.2019, Warszawski Dom Technika NOT) – ważne międzynarodowe wydarzenie podsumowujące 30 lat działań w zakresie wdrażania Czystszej Produkcji; „W kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym, z wykorzystaniem doświadczeń Czystszej Produkcji i EMAS” (2.12.2022, Warszawa, Ministerstwo Klimatu i Środowiska) – wydarzenie podsumowujące realizowany przez nas projekt, pokazujące między innymi wiele przykładów działań z zakresu wdrażania i promowania Czystszej Produkcji.

Z większych wydarzeń ostatnich lat wspomnę też dużą konferencję online „CircularPlast – tworzywa sztuczne w obliczu zmian w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym”, która 24 stycznia 2022 roku zgromadziła przed ekranami komputerów około 200 osób.

Nie sposób pominąć też projektu adresowanego głównie do przedsiębiorców, który realizowaliśmy od lipca 2019 roku do stycznia 2023 roku, dzięki dofinansowaniu ze środków NFOŚiGW. Projekt „Kampania edukacyjna na temat zapobiegania zanieczyszczeniom oraz gospodarki o obiegu zamkniętym, z wykorzystaniem doświadczeń Czystszej Produkcji i EMAS” (znany też pod hasztagiem #KampaniaGOZ) do końca stycznia 2023 roku dotarł do 126 874 osób. Objął on następujące działania: Konferencję otwierającą, poświęconą Czystszej Produkcji (CP) oraz

GOZ, połączoną z obchodami 30-lecia polskiego oraz światowego Programu CP; zorganizowanie trzech edycji Akademii CP (tym razem dla dużych grup firm), dodatkowo zorganizowane zostały pierwsze warsztaty dla konsultantów Akademii oraz spotkanie szkoleniowo-networkingowe Ekspertów CP (Absolwentów Akademii); opracowanie bazy opisów dobrych praktyk i inwestycji CP (online): w języku polskim i w języku angielskim, obejmującej dobre praktyki z MMSP oraz e-booka z dobrymi praktykami; unikalny cykl warsztatów poświęconych ocenie cyklu życia wyrobu (ang. *Life Cycle Assessment*, LCA), śladowi węglowemu i ekoprojektowaniu, z wykorzystaniem profesjonalnego oprogramowania SimaPro; opracowanie edukacyjnych animacji komputerowych nt. podstaw: GOZ, CP oraz SZŚ; webinaria poświęcone tematyce: GOZ, CP, LCA, EMAS, ZeroWaste, finansowania ochrony środowiska i modeli biznesowych w GOZ; opracowanie i dystrybucję broszur dotyczących GOZ oraz CP i EMAS; promocję projektu i jego produktów/efektów w Internecie (m.in. www, media społecznościowe, YouTube, e-newslettery), w prasie tradycyjnej („Energia&Recykling”, „Aura”, Biuletyn Informacyjny NOT, Global Compact Yearbook); Konferencję podsumowującą wyniki projektu w Ministerstwie Klimatu i Środowiska (wymienioną już powyżej). Wszystkie produkty tego projektu są dostępne na stronie: www.cp.org.pl/goz. Część z nich, dla łatwiejszego dostępu, została ujęta wprost w zaktualizowanym menu strony www.naszegoStowarzyszenia (na przykład dobre praktyki, animacje, publikacje).

– **Biblioteka dobrych praktyk i inwestycji z programu Czystszej Produkcji zawiera około 100 przykładów. Proszę o przybliżenie kilku charakterystycznych z nich. Może w obszarze gospodarki o obiegu zamkniętym i poprawy efektywności energetycznej?**

– Jak już wspomniałem, Baza dobrych praktyk i inwestycji CP powstała w ramach wspomnianego projektu #KampaniaGOZ. Pierwotnie zawierała 80 przykładów, ale po zakończeniu projektu nadal ją rozbudowujemy i zapewne już niedługo będzie tych przykładów ponad 100. Są tutaj opisywane zarówno duże inwestycje, jak i proste, *housekeepingowe* działania, które każda firma może wdrożyć bez większego trudu. Co ważne, pokazane są ich efekty, czyli jakie osiągnięto redukcje negatywnych oddziaływań na środowisko, jakie były oszczędności, nakłady, okresy zwrotu. Baza może stanowić bogate źródło inspiracji dla wielu firm, a także dostarczać materiałów dydaktycznych dla ekoedukatorów.

Jeśli chodzi o odpady i GOZ, w bazie znajdziemy między innymi przykłady takich firm jak FAMED lub MCD Electronics, które na miejscu przetwarzają pozostałe z produkcji elementy tworzywowe na regranulat, zawracany następnie do produkcji nowych wyrobów, co pozwala na zamknięcie obiegu tego typu materiałów jeszcze w samych firmach, bez konieczności przetwarzania ich na zewnątrz, transportowania itp.

Ciekawym, prostym rozwiązaniem jest także zorganizowanie przez firmę ARTFOL systemu odbioru od klientów papierowych tulei, na których nawijane są sprzedawane przez firmę folie oraz tworzywowe worki rolowane. U klientów wystawione zostały kontenery, w których gromadzone są puste tuleje po produktach, a które następnie wracają zamiast „pustego transportu” do firmy, gdzie są na nie nawijane kolejne produkty. Tak prosty projekt pozwolił wyeliminować rocznie około 10,3 Mg odpadów oraz wygenerować oszczędności rzędu około 55 tys. zł/rok.

Inny prosty, ale wart naśladowania przykład to ponowne wykorzystywanie opakowań z kupowanych elementów w firmie Nowodvorski Lighting. Polega on na gromadzeniu woreczków strunowych z zakupywanych przez firmę elementów (które przedtem były wyrzucane) i wykorzystywanie ich do pakowania wybranych elementów produktów firmy. Odzyskiwanych jest w ten sposób około 31,5 tys. sztuk takich woreczków na miesiąc.

Są też przykłady zastępowania tworzywowych opakowań oraz folii stretch innymi materiałami, na przykład papierem. To chociażby redukcja zużycia folii stretch w procesie transportu wewnętrznego poprzez zastosowanie metalowych koszy transportowych (wyposażonych w kółka) lub wprowadzenie opakowań typu „papieropak” (eobuwie.pl Logistics Sp. z o.o.). Z kolei firma Nowodvorski Lighting, zamiast zabezpieczania ładunków w transporcie wewnętrznym taśmą klejącą, wprowadziła pasy transportowe wielokrotnego użytku. Pozwoliło to rocznie wyeliminować zużycie ponad 15 tys. metrów taśmy klejącej (oraz powstające w ten sposób odpady), a także wygenerować oszczędności: około 5250 zł/rok.

Firma mdmNT, dzięki wprowadzeniu naprawy we własnym zakresie uszkodzonych palet, zmniejszyła zakup nowych o około 3700 szt./rok, co przełożyło się na roczne oszczędności rzędu około 47 000 zł.

Można także znaleźć przykłady redukcji odpadów trudnych w recyklingu: na przykład w firmie Reich-cK, w jednej z form do prasy wulkanizacyjnej, służących do wytłaczania elementów gumowych dla głównego produktu firmy – sprężel wysokoelastycznych, zauważono niepotrzebne

źłobienia (rowki prowadzące), których wyeliminowanie pozwoliło na zużywanie mniejszej ilości materiału wsadowego wykorzystywanego do produkcji elementów, bez obniżenia jakości produktu. Zmiana, dzięki zmodyfikowaniu zaledwie jednej formy, pozwoliła na zmniejszenie zużycia materiału oraz powstających odpadów (guma wulkanizowana) o około 1,5 Mg rocznie, przy oszczędnościach prawie 32 tys. zł/rok.

Baza obejmuje także działania polegające na wirtualizacji, na przykład elektronicznego obiegu dokumentów. Znajdziemy tu przykłady z MCD Electronics i SilkRoadCertification czy też bardzo ciekawe działanie z firmy Sun Investment Development PL, w której analizie poddano możliwość składania do różnych urzędów dokumentacji w formie elektronicznej z wykorzystaniem podpisów kwalifikowanych (zamiast wydruków i „klasycznej” korespondencji). Dzięki zidentyfikowaniu możliwości w tym zakresie oraz zamianie części wysyłek na elektroniczne projekt ten przyniósł nie tylko redukcję papieru o około 10 proc. (a przy tym mniejsze zużycie kopert, tonerów itp.), ale też około 20 tys. zł/rok oszczędności, a zakup podpisów kwalifikowanych dla pracowników zwrócił się w 2 miesiące.

Oczywiście przykłady w Bazie są różne, nie dotyczą tylko odpadów. Znajdziemy tu również chociażby zamknięte obiegi wody (firma drobiarska ROLDROB S.A. – odzysk wody z etapu płukania piór – oszczędności: około 49 tys. zł/rok) lub zbieranie i wykorzystywanie wody deszczowej (firma mdmNT – oszczędności: 1,5 tys. zł/rok).

Jeśli chodzi o efektywność energetyczną – też znajdzie się tutaj wiele działań. Ciekawym przykładem jest chociażby zastosowanie w firmie CEDROB S.A. kogeneracji (na biogaz) o mocy 0,8 MW energii elektrycznej oraz 0,75 MW energii cieplnej. Montaż kogeneratora umożliwił zagospodarowanie nadwyżki biogazu, jak również uzyskanie z procesu spalania energii cieplnej oraz elektrycznej. Przekłada się to na istotne redukcje i oszczędności – na przykład redukcja CO₂ została tu oszacowana na 4656,78 Mg/rok, natomiast



roczne oszczędności to prawie 6,5 mln zł. Szczególną popularnością cieszą się ostatnio panele PV (Grupa GAL Sp. z o.o. – roczne oszczędności: około 32 500 zł), przy czym w samej bazie dobrych praktyk znalazły się oczywiście tylko przykłady takich działań, by zbytnio nie „dublować” opisywanych rozwiązań.

Popularne są też wymiany oświetlenia na LED-owe, często wspomagane czujnikami ruchu (przykłady z Bazy: Testronic Sp. z o.o. – roczne oszczędności: około 6 tys. zł, Nestor Springs Sp. z o.o. Sp. k. – roczne oszczędności: około 13 tys. zł), a także pompy ciepła (S&S Projekt – oszczędności: około 2430 zł/rok).

Inne ciekawe działanie to ograniczenie zużycia energii cieplnej pozyskiwanej z gazu ziemnego, dzięki izolacji termicznej oparzelników w firmie drobiarskiej SEDAR S.A. Dzięki wdrożeniu tego rozwiązania ograniczono straty ciepła, a w związku z tym między innymi zredukowano zużycie gazu o około 11,6 tys. m³/rok, a roczne oszczędności oszacowano na ponad 91 tys. zł. Są także inne przykłady, takie jak wykorzystanie ciepła pochodzącego z pieca do wyżarzania do ogrzewania hali produkcyjnej (Fabryka Armatur „Swarzędz” Sp. z o.o.) czy poprawa efektywności energetycznej sieci ciepłowniczej dzięki zastosowaniu algorytmów sztucznej inteligencji (PEC Gliwice Sp. z o.o.).

Zapraszam więc do przeszukiwania naszej Bazy – jest bardzo inspirująca: www.cp.org.pl/dobre-praktyki.

– Na koniec poproszę o kilka cyfr i liczb podsumowujących syntetycznie dotychczasowe efekty działań i dorobek Stowarzyszenia.

– Statystyki Polskiego Ruchu CP publikujemy na stronie internetowej Stowarzyszenia, czyli www.cp.org.pl. Obecnie wyglądają one następująco: 90 organizacji aktualnie wpisanych do Rejestru Świadectw Czystszej Produkcji (spośród 326 or-

ganizacji, którym nadano Świadectwa Czystszej Produkcji w całej historii Świadectw CP); 17 instytucji posiadających ważne wpisy w Polskim Rejestrze Czystszej Produkcji i Odpowiedzialnej Przedsiębiorczości (spośród 83 instytucji wpisanych do tego Rejestru w całej jego historii); 63 zakończone Szkoły/Akademie Czystszej Produkcji, w tym: 49 edycji dla dużych grup firm/instytucji, 14 „indywidualnych” edycji Akademii Czystszej Produkcji (ścieżka indywidualna: dla jednej firmy lub małej liczby firm, zapoczątkowana w listopadzie 2020 roku); 1163 instytucje przeszkolone w ramach kolejnych Szkół/Akademii Czystszej Produkcji (w tym 61 w ramach edycji i usług indywidualnych); 855 demonstracyjnych Projektów Czystszej Produkcji, zrealizowanych w ramach Szkół/Akademii Czystszej Produkcji; 1709 nadanych dyplomów Eksperta Czystszej Produkcji; 404 polskich sygnatariuszy Międzynarodowej Deklaracji Czystszej Produkcji UNEP-ONZ.

Najważniejsze liczby to jednak efekty z opracowywanych projektów. Dla przykładu, w ramach jednej tylko, zakończonej ostatnio Akademii CP, w której wzięło udział sześć firm, pilotażowe projekty przynoszą corocznie następujące efekty ekologiczne: zmniejszenie śladu węglowego: około 1173 Mg CO₂; zaoszczędzenie zasobów naturalnych: węgiel – około 242 Mg, drewno – 300 Mg, woda – 144 100 m³; minimalizacja odpadów/zanieczyszczeń: tworzywa sztuczne – 0,465 Mg, papier – około 120 Mg, pyły – 0,0116 Mg, ścieki – 144 100 m³; redukcja energii elektrycznej – około 2,7 MWh; przejście na odnawialne źródła energii: panele fotowoltaiczne – 1855 kW.

Nakłady inwestycyjne na wdrożenie projektów z ostatniej Akademii wyniosły około 5,8 mln zł, a oszczędności w skali roku to około 1,475 mln zł, przy okresach zwrotu szacowanych na od 3 miesięcy do 5 lat.

Oczywiście są także efekty społeczne jak: kształtowanie proekologicznych postaw, poprawa

warunków pracy, kształtowanie dobrego wizerunku firmy. Warto też wspomnieć, że podczas tylko tej jednej wspomnianej Akademii, w którą zaangażowane były całe załogi, zapoznaliśmy ze strategią CP ponad 1300 osób.

– Czego należy życzyć Stowarzyszeniu w jego 35. roku działalności?

– Dotarcia z ideą CP do jak największej liczby firm i osób, abyśmy mogli wspólnie z nimi działać dla czystszej środowiska i lepszej jakości życia. Dlatego należy nam życzyć także wielu kolejnych Akademii CP oraz – dzięki nim – wielu proekologicznych wdrożeń i dających satysfakcję, motywujących efektów. A żeby skala działań mogła być większa – oczywiście także dodatkowych środków na działalność. Należy nam również życzyć wielu osób zaangażowanych w prace Stowarzyszenia, Ekspertów Czystszej Produkcji, współpracowników – zgodnie działających w dobrej, wspólnej sprawie.

Także utrzymania, a nawet zwiększania rangi naszych Rejestrów, aby jak najwięcej firm chciało do nich przystępować i realizować oraz promować strategię Czystszej Produkcji. No i przede wszystkim – żeby nasze wspólne działania przełożyły się na spektakularne korzyści dla środowiska, społeczeństwa oraz dla firm.

– Dziękuję za rozmowę. W imieniu Rady i Zarządu Polskiej Izby Ekologii oraz Redakcji kwartalnika gratuluję Państwu dotychczasowych osiągnięć i efektów pracy oraz życzę zrealizowania nowych planów i zamiarów. Wyrażam przekonanie, że przybliżenie w niniejszej rozmowie prac Stowarzyszenia będzie miało wpływ na kontakt członków Izby ze Stowarzyszeniem i zaoowuje ich uczestnictwem we wdrażaniu idei CP i Systemów Zarządzania Środowiskowego.

Wojciech Stawiany

Dr inż. Michał J. Cichy, Prezes Zarządu Stowarzyszenia Polski Ruch Czystszej Produkcji, jest absolwentem i długoletnim pracownikiem Wydziału Organizacji i Zarządzania Politechniki Śląskiej. W 2006 roku uzyskał stopień doktora nauk technicznych w zakresie inżynierii i ochrony środowiska. Absolwent studiów podyplomowych „CSR – strategia odpowiedzialnego biznesu” na Akademii Leona Koźmińskiego w Warszawie. Ekspert i rzeczoznawca Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT ds. Czystszej Produkcji.

Uczestniczył w wielu projektach edukacyjnych i wdrożeniowych, w tym także w projektach międzynarodowych (m.in. wdrażanie strategii Czystszej Produkcji i Systemów Zarządzania Środowiskowego w przemysłach: elektromaszynowym, drzewnym, spożywczym – we współpracy z partnerami duńskimi – oraz inne działania i projekty, realizowane we współpracy m.in. z partnerami holenderskimi, brytyjskimi i norweskimimi). W latach 2019-2023 koordynator projektu „Kampania edukacyjna na temat zapobiegania zanieczyszczeniom oraz gospodarki

o obiegu zamkniętym, z wykorzystaniem doświadczeń Czystszej Produkcji i EMAS” (#KampaniaGOZ), dofinansowanego przez NFOŚiGW.

Prowadzi wykłady i konsultacje na Akademiiach Czystszej Produkcji (kierował trzema edycjami, w tym dwoma w ramach projektu #KampaniaGOZ) oraz prelekcje podczas konferencji i innych spotkań. Twórca i koordynator szkoleń z zakresu ochrony środowiska w Stowarzyszeniu Polski Ruch CP. Redaktor naczelny czasopisma „Czysta Produkcja i Eko-zarządzanie”. Autor/współautor wielu publikacji krajowych i zagranicznych.

Polska Izba Ekologii zajmuje się realizacją wielu działań na rzecz zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska

Przed nami kolejny rok i nowe wyzwania

Jednym z kierunków działania Polskiej Izby Ekologii jest ciągłe dostosowywanie do zmieniających się potrzeb przedsiębiorstw oraz wyzwań związanych ze stanem środowiska naturalnego i podnoszeniem świadomości ekologicznej w Polsce.

W ramach swojej działalności PIE organizuje różne konferencje i seminaria, takie jak na przykład konferencja „Doświadczenia i perspektywy transformacji ekologicznej”, na których omawiane są tematy związane z transformacją energetyczną, adaptacją do zmian klimatycznych i rozwojem bioróżnorodności, a także transformacją edukacyjną i społeczną.



Zrealizowane konferencje Polskiej Izby Ekologii

W minionym roku Polska Izba Ekologii z powodzeniem zorganizowała szereg konferencji tematycznie skupiających się na najnowszych trendach i wyzwaniach w zakresie ekologii. **Udział ekspertów z różnych dziedzin pozwolił na wielowymiarową dyskusję o zrównoważonym rozwoju, innowacjach w ochronie środowiska oraz o wpływie technologii na ekosystemy.** Wydarzenia te przyciągnęły szerokie grono uczestników, w tym przedstawicieli sektora biznesowego, naukowców, działaczy na rzecz ochrony środowiska oraz polityków, co sprzyjało wymianie doświadczeń i najlepszych praktyk.

Planowane konferencje

W tym roku zaplanowano kolejne konferencje, których celem będzie dalsze promowanie idei ekologii i zrównoważonego rozwoju. **Szczegół-**



Fot. RTK System

ny nacisk zostanie położony na adaptację do zmian klimatycznych, gospodarkę obiegu zamkniętego oraz innowacje wspierające ochronę bioróżnorodności.

Wszystkie te wydarzenia będą również okazją do prezentacji najnowszych badań i rozwiązań technologicznych mających na celu minimalizację negatywnego wpływu działalności człowieka na środowisko naturalne. Ich organizacja ma na celu nie tylko edukację i wymianę wiedzy, ale również budowanie platformy współpracy między różnymi sektorami i instytucjami zaangażowanymi w ochronę środowiska.

Ekolaury Polskiej Izby Ekologii

Polska Izba Ekologii była inicjatorem i nadal jest organizatorem prestiżowego ogólnopolskiego Konkursu Ekolaury PIE, mającego na celu promowanie najefektywniejszych i najbar-

ziej innowacyjnych działań oraz prac na rzecz ochrony środowiska. Konkurs ten skierowany jest do przedsiębiorstw, instytucji i organizacji pozarządowych, samorządów, uczelni oraz instytutów naukowo-badawczych, a jego celem jest wyróżnianie podmiotów zaangażowanych w edukację ekologiczną, popularyzację działań na rzecz ochrony środowiska oraz promowanie nowatorskich rozwiązań mających wpływ na poprawę stanu środowiska i klimatu.

Współpraca z władzami lokalnymi i biznesem

Kolejnym ważnym obszarem działań Polskiej Izby Ekologii jest współpraca z władzami lokalnymi i regionalnymi, co pozwala na większą skuteczność działań ekologicznych oraz stwarza lepsze warunki dla gospodarowania. W tym kontekście i dla realizacji tego celu PIE zawarła

porozumienia z Marszałkiem Województwa Śląskiego w zakresie utworzenia i utrzymania systemu zbierania, transportu, odzysku i unieszkodliwiania odpadów opakowaniowych. **Polska Izba Ekologii skutecznie więc łączy działalność edukacyjną i organizacyjną z aktywną współpracą z sektorem biznesowym, co jest kluczowe dla osiągnięcia zrównoważonego rozwoju w Polsce.**

PIE identyfikuje szanse i wyzwania zrównoważonego rozwoju w naszym kraju, które można podzielić na kilka kluczowych obszarów.

Wybrane szanse zrównoważonego rozwoju w Polsce:

- **wzrost gospodarczy:** Polska staje się jednym z najszybciej rozwijających się krajów w Europie, co daje jej możliwość inwestowania w nowoczesne technologie i rozwój kapitału ludzkiego. Zwiększenie produktywności gospodarczej i inwestycji może znacząco przyczynić się do dalszego rozwoju kraju;
- **energetyka odnawialna:** Polska ma potencjał do rozwoju technologii czystej energii, bioinżynierii oraz biomedycyny, co jest kluczowe dla zrównoważonego rozwoju;
- **zmniejszenie zależności od węgla:** istnieje szansa na dalsze zmniejszanie udziału energii z węgla w miksie energetycznym i zastępowanie go źródłami odnawialnymi.

Wybrane wyzwania zrównoważonego rozwoju w Polsce:

- **demografia:** spodziewany jest spadek liczby ludności w wieku produkcyjnym, co może wpłynąć na rynek pracy i system opieki zdrowotnej, obciążony wzrostem chorób niezakaźnych;
- **edukacja i innowacje:** Polska stoi przed koniecznością zwiększenia jakości wyższego wykształcenia i inwestycji w innowacje, aby nie pozostać w tyle za innymi krajami europejskimi;
- **dekarbonizacja i ochrona środowiska:** pomimo postępów Polska wciąż w dużym stopniu opiera się na węglu. Rozwój odnawialnych źródeł energii i modernizacja infrastruktury energetycznej są więc kluczowe;
- **harmonizacja w rozwoju regionów:** określony profil regionalny powinien być wzmocniony między innymi poprzez działanie instytucji w celu zapewnienia zrównoważonego rozwoju regionów;
- **zrównoważona infrastruktura:** potrzebna jest modernizacja infrastruktury transportowej i energetycznej, aby sprostać wymogom zrównoważonego rozwoju.



Fot. RTK System

Raporty Banku Światowego oraz polskiego Urzędu Statystycznego wskazują, że Polska stoi przed szansami rozwoju technologicznego i gospodarczego, ale jednocześnie musi stawić czoła wyzwaniom demograficznym, edukacyjnym i środowiskowym, aby osiągnąć zrównoważony rozwój.

Polska Izba Ekologii aktywnie wspiera proces transformacji ekologicznej, uznając go za kluczowy dla ochrony środowiska przy wykorzystaniu innowacji technologicznych. Działania te obejmują promowanie zrównoważonych praktyk i technologii, które minimalizują negatywny wpływ na środowisko, jednocześnie zachowując wysoką efektywność operacyjną. W ten sposób PIE dąży do integracji nowoczesnych rozwiązań w codziennych działaniach przedsiębiorstw i organizacji, podkreślając znaczenie innowacji w procesie ekologicznej transformacji.

Gospodarka odpadami

W gospodarce odpadami w Polsce istnieją zarówno szanse, jak i zagrożenia. Z jednej strony rosnąca produkcja odpadów – spowodowana industrializacją, wzrostem gospodarczym i wzrostem dochodów – prowadzi do zwiększenia ilości i różnorodności generowanych odpadów. Z drugiej strony tradycyjne metody zarządzania odpadami, takie jak składowanie na wysypiskach, stają się coraz trudniejsze i droższe z powodu braku terenów oraz nowych polityk środowiskowych. **Wyzwaniem jest zatem poprawa praktyk w zakresie zarządzania odpadami, w tym selektywnego zbierania, sortowania, recyklingu, składowania i spalania odpadów opakowaniowych.**

Polska Izba Ekologii identyfikuje więc także szanse i wyzwania zrównoważonego rozwoju

w gospodarce odpadami w Polsce, które obejmują następujące obszary.

Szanse w gospodarce odpadami w Polsce:

- **rozwój technologii recyklingu i odzysku:** możliwość zastosowania nowoczesnych technologii do zwiększenia efektywności procesów recyklingu i odzysku;
- **wdrażanie gospodarki obiegu zamkniętego:** potencjał do zwiększenia wykorzystania surowców wtórnych i minimalizowania odpadów;
- **edukacja i świadomość ekologiczna:** rozwój świadomości ekologicznej w społeczeństwie, co może prowadzić do zmniejszenia ilości odpadów i zwiększenia recyklingu.

Zagrożenia w gospodarce odpadami w Polsce:

- **zwiększona produkcja odpadów:** rosnąca ilość odpadów generowanych w wyniku wzrostu gospodarczego i konsumpcji;
- **ograniczenia infrastrukturalne:** niedostateczna infrastruktura do zarządzania zwiększającą się ilością odpadów, w tym brak miejsc do przetwarzania i recyklingu;
- **polityka i regulacje:** potrzeba wdrożenia skutecznych regulacji i polityk, które wspierają zrównoważone zarządzanie odpadami i recykling.

Jako Polska Izba Ekologii jesteśmy zatem gotowi do działania w kolejnym roku naszej aktywności i zapraszamy wszystkich Państwa do współpracy w realizacji celów ekologicznych.

dr Przemysław Jura
Prezes Zarządu
Europejskiego Holdingu Doradczego Sp. z o.o.
Wiceprzewodniczący
Rady Polskiej Izby Ekologii

Szczyt klimatyczny w Dubaju – COP 28 oznacza koniec ery paliw kopalnych

28 Konferencja stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, która odbyła się w dniach 30 listopada – 12 grudnia 2023 roku w Dubaju (Zjednoczone Emiraty Arabskie) zakończyła się podpisaniem historycznego porozumienia w sprawie odejścia od wszelkich paliw kopalnych i osiągnięcia globalnej zerowej emisji netto do 2050 roku.

Każdego roku kraje – strony, które przystąpiły do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC), spotykają się, aby zmierzyć postępy i negocjować wielostronne reakcje na zmiany klimatu. Obecnie Konwencja liczy 198 stron.

UNFCCC to wielostronny traktat przyjęty w 1992 roku – wkrótce po pierwszym raporcie Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu (IPCC) z 1990 roku – w celu ustabilizowania stężenia gazów cieplarnianych na poziomie, który zapobiegłby niebezpiecznej antropogenicznej (spowodowanej przez człowieka) ingerencji w system klimatyczny. Od momentu wejścia w życie w 1994 roku UNFCCC stanowi podstawę międzynarodowych negocjacji klimatycznych, w tym przełomowych porozumień takich jak Protokół z Kioto (1997) i Porozumienie paryskie (2015).

Pierwsza Konferencja Stron (COP) odbyła się w Berlinie, w Niemczech, w 1995 roku, zaś 28 Konferencję COP zorganizowano pod koniec 2023 roku w Dubaju. Obejmowała ona pierwszy globalny przegląd, podczas którego państwa oceniły postępy w realizacji celów określonych w Porozumieniu paryskim i wyznaczyły kierunek działań. COP 29 odbędzie się w Baku, w Azerbejdżanie, w listopadzie 2024 roku.

Kraj goszczący konferencję COP zwykle zmienia się pomiędzy pięcioma grupami regionalnymi ONZ (Afryka, Azja-Pacyfik, Europa Wschodnia, Ameryka Łacińska i Karaiby oraz Europa Zachodnia i inne), przy czym członkowie grupy regionalnej określają, który kraj z ich regionu złoży ofertę organizacji tego wydarzenia.

Konferencje COP stworzyły globalne kamienie milowe dla ruchu klimatycznego, ustanawiając

standardy i przyspieszając działania, w tym w zakresie redukcji emisji dwutlenku węgla, przyspieszenia globalnej transformacji energetycznej oraz pomocy krajom w dostosowaniu się i budowaniu odporności na złożone kwestie klimatyczne. Konferencje COP mają kluczowe znaczenie dla zblżenia rządów, mobilizując jednocześnie sektor prywatny, społeczeństwo obywatelskie, przemysł i osoby prywatne do walki z kryzysem klimatycznym.



Konferencja ONZ w sprawie zmian klimatu w Dubaju zakończyła się 13 grudnia 2023 roku porozumieniem, które sygnalizuje początek końca ery paliw kopalnych, kładąc podwaliny pod szybką i sprawiedliwą transformację, opartą na głębokich cięciach emisji i zwiększonym finansowaniu. Negocjatorzy z prawie 200 krajów – w pierwszym na świecie „globalnym podsumowaniu” Porozumienia paryskiego – zgodzili się przyspieszyć działania na rzecz klimatu przed końcem dekady z nadrzędnym celem utrzymania globalnego wzrostu temperatury do 1,5°C powyżej poziomów sprzed epoki przemysłowej.

COP 28 obejmowała pierwszy globalny przegląd w ramach Porozumienia paryskiego, w którym dokonano pomiaru postępów w realizacji określonych w nim celów klimatycznych. W przeglądzie podkreślono konieczność osiągnięcia do 2025 roku wartości szczytowych

emisji gazów cieplarnianych na świecie oraz ich redukcji o 43 proc. do 2030 roku i o 60 proc. do 2035 roku w porównaniu z poziomami z 2019 roku, aby ograniczyć globalne ocieplenie do 1,5°C. Zauważono w nim, że niektóre kraje są bardzo dalekie od osiągnięcia celów Porozumienia paryskiego.

Strony zgodziły się przedłożyć swoje zaktualizowane plany klimatyczne na 2035 rok przed COP 30 i dostosować je do limitu 1,5°C w oparciu o najlepszą dostępną wiedzę naukową i wyniki dokonanego globalnego przeglądu w 2023 roku.

Najważniejszymi ustaleniami/decyzjami Szczytu klimatycznego COP 28 w Dubaju są:

- uznanie paliw kopalnych za **głównego winowajcę** kryzysu klimatycznego: po niemal trzech dekadach negocjacji klimatycznych prawie 200 państw zgodziło się uznać paliwa kopalne za główną przyczynę kryzysu klimatycznego. **W ostatecznym brzmieniu wezwano strony do odchodzenia od paliw kopalnych w systemach energetycznych w sprawiedliwy, uporządkowany i słuszny sposób, przyspieszając działania w tej krytycznej dekadzie, tak aby osiągnąć emisyjność zero netto do 2050 roku zgodnie z nauką.** Nie udało się jednak zawrzeć zdecydowanej deklaracji o całkowitym odejściu od paliw kopalnych, na co liczyli eksperci klimatyczni, a mocniejsze sformułowania zablokowała między innymi Arabia Saudyjska. Przeciwno wszystkim wyrażeniom zmierzającym do ograniczania zużycia paliw kopalnych mocno lobbowała też grupa producentów ropy OPEC, apelując o wspieranie takich rozwiązań jak ograniczenie emisji,

Wypowiedzi na COP 28:

- *Ziemia należy do naszych dzieci. To nie slogan reklamowy. To prawda, którą żyjemy. Najbliższa dekada będzie miała kluczowe znaczenie i jesteśmy w pełni zdecydowani, by współpracować z każdym z Was w celu ochrony ludzkości.*

Charles Michel, Przewodniczący Rady Europejskiej

- *Kilkakrotnie powracała w przesłaniu Ojca Świętego koncepcja dobra wspólnego, aby nie zamykać się w interesach osobistych, w interesach grupowych, w interesach narodowych, lecz mieć tę 360-stopniową otwartość na dobro wspólne całej rodziny ludzkiej. Jest to jedyny punkt wyjścia pozwalający na poważne i owocne zajęcie się kwestią kryzysu.*

Kardynał Pietro Parolin, Sekretarz Stanu Stolicy Apostolskiej

- *Nauka mówi nam, że ograniczenie globalnego ocieplenia do 1,5 stopnia jest niemożliwe bez odejścia od paliw kopalnych. Zostało to również uznane przez rosnącą i szeroką koalicję państw na COP 28. Czy nam się to podoba, czy nie, odejście od paliw kopalnych jest nieuniknione. Miejmy nadzieję, że nie przyjdzie zbyt późno.*

António Guterres, Sekretarz Generalny Organizacji Narodów Zjednoczonych

- *Powtarzałem to nie raz i będę powtarzał dalej – w procesie przemian energetycznych i emisyjnych człowiek i jego potrzeby powinny być traktowane priorytetowo. Niech nasze działania udowodnią, że sprawiedliwa i zielona transformacja jest jak najbardziej możliwa. Bo planeta, na której żyjemy, pozostaje naszym wspólnym dziedzictwem wymagającym szczególnej troski. Bez energii jądrowej nie uda się zrealizować ambitnych planów klimatycznych, które wszyscy sobie stawiamy. Ochronić naszej planety.*

Andrzej Duda, Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej

co pozwoliłoby na dalsze wydobycie paliw kopalnych;

- **potrojenie energii z OZE do 2030 roku: w wyniku negocjacji kraje zobowiązały się do zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii takich jak energia słoneczna, wiatrowa czy wodna.** Niewiążące zobowiązanie o potrojeniu produkcji energii ze źródeł odnawialnych do 2030 roku podpisało 118 państw. Kraje-sygnatariusze zobowiązały się „wspólnie działać” w celu zwiększenia możliwości produkcji energii ze źródeł odnawialnych (słonecznej, wiatrowej, hydroelektrycznej itp.) do 11 000 GW wobec 3400 GW obecnie, uwzględniając przy tym „różne punkty wyjścia i uwarunkowania narodowe”. Państwa te zobowiązały się też do podwojenia rocznego tempa zwiększania wydajności energetycznej do 2030 roku – z obecnych 2 proc. do 4 proc.;
- **wsparcie finansowe funduszu klimatycznego – funduszu na rzecz strat i szkód związanych ze zmianami klimatu.** Niemcy i ZAE ogłosiły, że wpłacą do niego 100 milionów dolarów (ponad 400 milionów złotych). Ma on pomóc krajom szczególnie dotkniętym ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi, takimi jak powódzie, susze czy podnoszenie się poziomu mórz, w uporaniu się z ich skutkami. Wielka Brytania, USA i Japonia również w nim uczestniczą. W sumie fundusz zostanie zasilony kwotą co najmniej 655 milionów dolarów (2,7 miliarda złotych). Obserwatorzy

z zadowoleniem przyjęli tę zapowiedź, ale jednocześnie zwrócili uwagę, że suma ta jest dalece niewystarczająca. Eksperti klimatyczni szacują potrzeby od 2030 roku na 150 do 400 miliardów dolarów (ponad 600 miliardów do 1,7 biliona złotych) rocznie;

- **deklaracja o potrojeniu mocy wytwórczej energii jądrowej w perspektywie do 2050 roku, którą podpisało ponad 20 krajów, w tym Polska.** Sygnatariusze zobowiązali się do współpracy na rzecz realizacji globalnego celu potrojenia mocy energii jądrowej do 2050 roku, podejmowania działań wewnętrznych w celu zapewnienia, że elektrownie jądrowe są eksploatowane w sposób odpowiedzialny, zgodnie z najwyższymi standardami bezpieczeństwa, zrównoważonego rozwoju, zabezpieczeń i nieprolifracji oraz do odpowiedzialnego, długotermino-

wego gospodarowania użytym paliwem, a także do mobilizowania inwestycji w energię jądrową, w tym również innowacyjnych mechanizmów finansowych.

Szczyt klimatyczny COP 28 obfitował w kontrowersje. Eksperti i aktywiści podważali czyistość intencji gospodarza, czyli Zjednoczonych Emiratów Arabskich, będących czwartym na świecie największym producentem ropy i gazu.

Jednak mimo szeregu wpadek i kontrowersji, w czasie wydarzenia zapadły decyzje, które można uznać za sukces Szczytu. Biorąc pod uwagę konieczność konsensusu między prawie 200 państwami, jest to istotny krok w dążeniu do wypełnienia celów sformułowanych w 2015 roku w Paryżu.

Wojciech Stawiany
Ekspert Polskiej Izby Ekologii





System kaucyjny — założenia i wątpliwości

Według założeń prawodawcy, z początkiem 2025 roku mają wejść w życie zasadnicze obowiązki składające się na tak zwany system kaucyjny dotyczący niektórych rodzajów opakowań i odpadów opakowaniowych.

Rozwiązania dotyczące zwrotu pustych butelek nie są nowe w polskim porządku prawnym. Już w okresie międzywojennym obowiązywały przepisy nakazujące detalicznym punktom sprzedaży napojów alkoholowych przyjmowanie zwrotnych butelek po wyrobach monopolowych i wypłacania z tego tytułu konsumentom kwot odgórnie ustalonych przez Ministra Skarbu¹.

Również w okresie PRL-u funkcjonowały skupy opakowań szklanych, spod których do historii przeszły zdjęcia długich kolejek osób chętnych do zbycia posiadanych szklanych pojemników. Nie może budzić wątpliwości, że obecnie wprowadzany system kaucyjny na nowo pobudzi mechanizm oddawania opakowań zwrotnych, istotnie wpływając na praktykę funkcjonowania wielu branż oraz działania konsumentów.

Aktualna inicjatywa ustawodawcza wynika z implementacji do polskiego porządku prawnego postanowień dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/904, zwanej Dyrektywą SUP (z ang. *single-use plastic*)², której głównymi celami są zapobieganie wpływowi niektórych produktów z tworzyw sztucznych na środowisko oraz zmniejszanie tego wpływu, a także zachęcanie do przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym (art. 1 Dyrektywy). Cele te mają zostać osiągnięte między innymi przez nałożony na państwa członkowskie obowiązek zapewnienia określonych w art. 9 Dyrektywy poziomów zbiórki do celów recyklingu, stanowiących odpady, butelek na napoje o pojemności do trzech litrów. Przepis ten dotyczy tylko opakowań z tworzyw sztucznych, a zatem butelek na napo-

je lub wielomateriałowych opakowań na napoje, które często są stosowane do piwa, wina, wody, napojów orzeźwiających lub soków i nektarów.

System kaucyjny, który będzie obowiązywał w Polsce od 2025 roku, obejmie swym zasięgiem szerszy zakres odpadów opakowaniowych i opakowań. Należy jednak podkreślić, że choć przepisy go kształtujące już zostały wprowadzone do Ustawy z dnia 13 czerwca 2013 roku o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi³, to wciąż toczą się związane z nim konsultacje społeczne. **Ich wynik każe przewidywać, że aktualnie obowiązujące przepisy w części ulegną zmianie.**

W załączniku nr 1a do Ustawy określono założone poziomy selektywnego zbierania następujących opakowań i odpadów opakowaniowych:

- butelek jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych na napoje o pojemności do trzech litrów, włącznie z ich zakrętkami i wieczkami z tworzyw sztucznych, z wyłączeniem szklanych lub metalowych butelek na napoje, których zakrętki i wieczka są wykonane z tworzyw sztucznych;
- puszek metalowych o pojemności do jednego litra;
- butelek szklanych wielokrotnego użytku o pojemności do półtora litra.

Według zapowiedzi Wiceminister Klimatu i Środowiska Anity Sowińskiej od 2026 roku systemem kaucyjnym zostaną objęte również opakowania po produktach mlecznych oraz standardowe opakowania szklane wielokrotnego użytku⁴.

W pierwszym roku obowiązywania systemu kaucyjnego poziom zebranych opakowań

zwrotnych ma wynieść 77 proc i stopniowo wzrastać, by w 2029 roku osiągnąć docelowy poziom 90 proc. **Co kluczowe, według aktualnych przepisów do odbioru opakowań objętych systemem kaucyjnym obowiązani będą przedsiębiorcy prowadzący jednostkę handlu detalicznego lub hurtowego o powierzchni co najmniej 200 m², którzy w swojej ofercie posiadają produkty w opakowaniach objętych systemem kaucyjnym.** Punkty o mniejszej powierzchni są zobligowane tylko do pobierania kaucji, jednak nie ciąży na nich obowiązek odbioru pustych opakowań (art. 44 ust. 1 i 2 Ustawy).

Ponadto zwrotu pustych opakowań będzie można dokonać bez dowodu zakupu, a sklep będzie zobowiązany do ich przyjęcia oraz do wypłacenia kaucji (art. 40g ust. 1 Ustawy). Zwrot ten będzie zatem możliwy w każdym punkcie dokonującym odbioru opakowań objętych systemem kaucyjnym, a zatem niekoniecznie w miejscu zakupu. Jest to szczególnie istotne z punktu widzenia konsumentów, ponieważ – jak się wydaje – na chwilę obecną konieczność zbierania paragonów oraz możliwość oddania opakowań tylko w punkcie zakupu są głównymi powodami, przez które konsumenci nie decydują się na zwrot szklanych butelek wielorazowego użytku.

Ustawa częściowo reguluje wysokość kaucji, określając, że jej maksymalna wartość to 2 złote. Doprecyzowanie jej wysokości nastąpi w rozporządzeniu ministra właściwego do spraw klimatu. Według zapowiedzi Wiceminister Klimatu i Środowiska kaucja wyniesie 50 gr na opakowania z tworzyw sztucznych i puszki metalowe oraz 1 zł na butelki szklane wielokrotnego użytku⁵.

Kluczowym dla funkcjonowania systemu kaucyjnego będzie figura podmiotu reprezentującego, to jest spółki akcyjnej utworzonej przez wprowadzających produkty w opakowaniach na napoje lub wprowadzających bezpośrednio produkty w opakowaniach na napoje, lub reprezentujące ich związki pracodawców lub izby gospodarcze (art. 40g ust. 2 Ustawy). Ich zadaniem będzie między innymi selektywne zbieranie opakowań i odpadów opakowaniowych w celu osiągnięcia wymaganych poziomów recyklingu, a także ich odbieranie oraz transport z jednostek handlu detalicznego, hurtowego i innych punktów (art. 40i ust. 1 Ustawy).

Jakkolwiek samo wprowadzenie systemu kaucyjnego nie budzi sprzeciwu, tak wątpliwości budzą niektóre szczegółowe rozwiązania. Jak wskazano wcześniej, obowiązki związane z pobieraniem kaucji oraz zbieraniem pustych opakowań i odpadów opakowaniowych nałożono na przedsiębiorców prowadzących jednostkę handlu detalicznego lub hurtowego, przy czym kryterium istotnym dla określenia zakresu obowiązków jest powierzchnia sprzedaży. Poza zakresem regulacji ustawowych pozostały zatem inne formy sprzedaży, jak chociażby za pośrednictwem urządzeń vendingowych i sklepów internetowych. Skutkiem tego przedsiębiorca prowadzący sprzedaż wysyłkową produktów nie będzie pobierał przy sprzedaży kaucji, co może osłabić stopień realizacji założeń ustawowych.

Innym z zagadnień, z którymi musiał się zmierzyć ustawodawca, była kwestia objęcia systemem kaucyjnym opakowań szklanych jednokrotnego użytku, co proponowano w pierwotnych założeniach ustawy. **W toku prac legislacyjnych przedstawiciele branży handlu detalicznego i hurtowego oraz branży produkcji i recyklingu opakowań szklanych wystosowali apel, w którym wykazywali niecelowość objęcia takich opakowań systemem kaucyjnym⁶.** W dokumencie tym wskazywano, że już obecnie odpady szklane są poddawane efektywnemu recyklingowi, wobec czego nakładanie dodatkowych obowiązków wynikających z projektowanych regulacji byłoby nieproporcjonalne do możliwych do osiągnięcia korzyści. Ostatecznie opakowań szklanych jednorazowego użytku nie objęto systemem kaucyjnym, wobec czego poziom recyklingu odpadów z nich pochodzących będzie zależny od skuteczności selektywnej zbiórki odpadów komunalnych, prowadzonej w gminach.

Kolejnym z zagadnień, które budziły wątpliwości, było opodatkowanie kaucji podatkiem od towarów i usług (VAT). Zgodnie z pierwotnie przyjętymi rozwiązaniami dotyczącymi opako-

wań wielokrotnego użytku objętych systemem kaucyjnym, wartość kaucji za to opakowanie miała co do zasady nie być wliczana do wartości podstawy opodatkowania. W przypadku jednak niezwrócenia przez nabywcę opakowania wielokrotnego użytku przedsiębiorca miał podwyższać podstawę opodatkowania o wartość tego opakowania (art. 29a ust. 11a i 12a ustawy o podatku od towarów i usług). Tym samym wprowadzone regulacje obligowały podmioty wprowadzające produkty w opakowaniach na napoje do obrotu do rozliczenia podatku VAT za niezwrócone opakowanie wielokrotnego użytku.

Zaproponowane rozwiązanie budziło zasadnicze wątpliwości, gdyż mogło doprowadzić do naruszenia zasady neutralności podatku od towarów i usług. Problem ten został dostrzeżony przez Ministerstwo Klimatu i Środowiska, wobec czego 7 marca 2024 roku, podczas konferencji prasowej, zapowiedziano, że zarówno opakowania jednorazowego, jak i wielokrotnego użytku będą zwolnione z podatku VAT.

Innym z postulatów kierowanych wobec uchwalonej wersji systemu kaucyjnego było przewidzenie płatności kaucji tylko przez nabywcę końcowego. **Jak jednak zauważono podczas wspomnianej konferencji prasowej, we wszystkich państwach, które już wprowadziły podobny system, kaucja „idzie za opakowaniem”.** Oznacza to, że ustalona kwota będzie pobierana już przez producenta, który sprzedaje produkt w opakowaniu, a następnie przez kolejnych pośredników łańcucha sprzedaży.

Podsumowując, w świetle regulacji unijnych sam fakt wprowadzenia systemu kaucyjnego w Polsce należy ocenić jako pożądany. Wydaje się jednak, że pierwotny kształt regulacji ustawowych był wynikiem niewystarczającego

uwzględnienia uwag partnerów społecznych, w szczególności przedsiębiorców z branży produkcji napojów oraz handlu detalicznego.

Jakkolwiek pozytywnie trzeba ocenić wolę poprawienia przepisów regulujących system kaucyjny, tak podkreślić trzeba niedługi okres, który pozostał do wejścia w życie związanych z nim obowiązków. Przygotowanie się do jego wprowadzenia wymaga podjęcia istotnych działań organizacyjnych, wobec czego szczególnie istotne jest, by już wkrótce znany był ostateczny stan prawny, który będzie kształtował prawa i obowiązki uczestników obrotu.

**radca prawny Rafał Fic
Marekwi&Pławny
Kancelaria Radców Prawnych Sp. p.**

Przypisy:

1. § 314 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Skarbu z 10 września 1932 r. (Dz. U. nr 88, poz. 746 z późn. zm.).
2. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/904 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie zmniejszenia wpływu niektórych produktów z tworzyw sztucznych na środowisko (Dz. U. UE. L. z 2019 r. nr 155, str. 1; dalej: Dyrektywa).
3. T.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1658 z późn. zm.; dalej: Ustawa.
4. Wypowiedź na konferencji prasowej z dnia 7 marca 2024 r. (dalej: konferencja prasowa) <https://www.gov.pl/web/klimat/wiceministra-anita-sowinska-nt-postulowanych-zmian-w-systemie-kaucyjnym>
5. Tamże.
6. http://www.pih.org.pl/images/dokumenty/apel_13072022.pdf.



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

Wprowadzenie systemu kaucyjnego dla butelek PET

Nowa era recyklingu w Polsce

W obliczu rosnących wyzwań związanych z ochroną środowiska Polska stoi przed przełomową zmianą w gospodarce odpadami. Jednym z kluczowych kroków, który może znacząco przyczynić się do poprawy tej sytuacji, jest wprowadzenie systemu kaucyjnego dla butelek PET.

Warto więc przeanalizować potencjalny wpływ, jaki systemem kaucyjnym mógłby mieć na przepływ strumieni odpadowych w Polsce, zwracając szczególną uwagę na butelki typu PET.

Krótką charakterystyką obecnego systemu gospodarowania odpadami w Polsce

System gospodarowania odpadami w naszym kraju opiera się na kilku fundamentalnych zasadach takich jak prewencja, recykling, odzysk, a w ostateczności utylizacja. Struktura zarządzania odpadami obejmuje zarówno sektor publiczny, jak i prywatny, z lokalnymi jednostkami samorządu terytorialnego (JST) odpowiedzialnymi za organizację odbioru odpadów komunalnych od gospodarstw domowych oraz przedsiębiorstwami działającymi w branży recyklingu i przetwarzania odpadów.

System segregacji odpadów w Polsce jest coraz bardziej rozwinięty, z obowiązkowym podziałem na frakcje: papier, metal, szkło, tworzywa sztuczne, bioodpady oraz odpady zmieszane. Niemniej jednak poziom recyklingu i efektywność systemu nadal pozostają przedmiotem debaty i dążenia do ich poprawy.

Odpady z tworzyw sztucznych, a szczególnie butelki PET, stanowią znaczącą część strumienia odpadów w Polsce. Według danych z ostatnich lat widoczny jest jednak stopniowy wzrost w zakresie recyklingu tworzyw sztucznych, w tym butelek PET, ale nadal pozostajemy za europejskimi liderami w tej dziedzinie.

Ostatnie dostępne dane wskazują, że wskaźnik recyklingu odpadów z tworzyw sztucznych

w Polsce oscyluje wokół 30-40 proc., co oznacza, że istnieje znaczny potencjał do poprawy. W kontekście butelek PET wskaźniki te mogą być nieco wyższe, dzięki rosnącej świadomości konsumenckiej i lepszej segregacji. **Jednak dokładne liczby są trudne do ustalenia ze względu na zmieniające się przepisy i infrastrukturę.**

Butelki PET są jednym z najczęściej „recyklingowalnych” odpadów ze względu na ich wartość jako surowca wtórnego. Mimo to znaczna część tych materiałów wciąż kończy w strumieniu odpadów zmieszanych lub na wysypiskach, co stanowi utraconą okazję do odzysku wartościowych zasobów i minimalizacji wpływu na środowisko.

Obecny system gospodarowania odpadami w Polsce – mimo iż posiada solidne fundamenty i ramy prawne – stoi przed wyzwaniami, które wymagają intensywnych działań w celu zwiększenia efektywności recyklingu, w szczególności w kontekście butelek PET. Konieczne są dalsze inwestycje w infrastrukturę recyklingu, edukację społeczeństwa oraz współpracę międzysektorową, aby zwiększyć wskaźniki recyklingu i zmniejszyć obciążenie dla środowiska. Wprowadzenie systemu kaucyjnego dla butelek PET może być kluczowym krokiem w kierunku osiągnięcia tych celów, oferując jednocześnie nowe możliwości dla gospodarki obiegu zamkniętego w Polsce.

Potencjalne korzyści wprowadzenia systemu kaucyjnego w Polsce

Wprowadzenie systemu kaucyjnego dla butelek PET ma potencjał, aby przynieść szereg

znaczących korzyści dla środowiska, gospodarki oraz społeczeństwa. Poniżej szczegółowo omówiono kluczowe aspekty, na które wpłynęłoby wdrożenie takiego systemu.

Zwiększenie wskaźników recyklingu butelek PET. Wzrost poziomu odzysku: system kaucyjny zachęca konsumentów do zwrotu butelek PET do punktów zbiórki w zamian za zwrot kaucji, co bezpośrednio przekłada się na zwiększenie ilości zebranych butelek do recyklingu. W krajach, gdzie systemy kaucyjne są już wprowadzone, wskaźniki odzysku dla butelek PET często przekraczają 90 proc., co stanowi znaczącą poprawę w porównaniu z systemami bez kaucji.

Efektywność systemu: poprzez centralizację procesu zbierania butelek system kaucyjny umożliwi bardziej efektywne i skupione działania w zakresie recyklingu, co może zwiększyć ogólną wydajność systemu gospodarki odpadami.

Poprawa jakości surowców wtórnych dzięki lepszemu sortowaniu. Wyższa jakość materiału do recyklingu: butelki zwracane przez system kaucyjny są zazwyczaj lepiej zachowane i mniej zanieczyszczone niż te zebrane przez tradycyjne systemy segregacji odpadów. Dzięki temu materiał uzyskany do recyklingu jest wyższej jakości, co zwiększa jego wartość na rynku surowców wtórnych i efektywność procesu recyklingu.

Optymalizacja procesów przetwarzania: lepsza jakość zebranych butelek PET umożliwi bardziej efektywne procesy przetwarzania, redukując potrzebę intensywnego czyszczenia i sortowania, co z kolei zmniejszy koszty operacyjne zakładów recyklingu. Wszystko to służy

redukcji zanieczyszczenia środowiska i zmniejszeniu ilości odpadów na wysypiskach.

Ograniczenie zanieczyszczenia: system kaucyjny może znacząco przyczynić się do redukcji ilości odpadów plastikowych, w tym butelek PET, które trafiają do środowiska naturalnego. Zmniejsza to ryzyko zanieczyszczenia wód, gleb oraz negatywnego wpływu na faunę i florę.

Zmniejszenie obciążenia wysypisk: poprzez zwiększenie odzysku butelek PET system kaucyjny przyczynia się do zmniejszenia ilości odpadów kierowanych na wysypiska. To nie tylko zmniejsza obciążenie dla lokalnych systemów zarządzania odpadami, ale także przyczynia się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń powiązanych z degradacją odpadów na wysypiskach.

Wprowadzenie systemu kaucyjnego dla butelek PET w Polsce obiecuje zatem wiele korzyści ekologicznych i ekonomicznych. Poprzez zwiększenie wskaźników recyklingu, poprawę jakości surowców wtórnych, a także redukcję zanieczyszczenia środowiska i obciążenia wysypisk system ten może stać się kluczowym elementem zrównoważonej gospodarki odpadami.

Wyzwania i bariery wprowadzenia systemu kaucyjnego w Polsce

Wprowadzenie systemu kaucyjnego dla butelek PET w Polsce to krok, który niesie za sobą wiele korzyści. **Jednak równie istotne jest zrozumienie wyzwań i barier, jakie mogą pojawić się na tej drodze.** Oto analiza głównych wyzwań związanych z kosztami, infrastrukturą, logistyką oraz wpływem na różne grupy interesariuszy, czyli analiza kosztów wdrożenia i eksploatacji systemu kaucyjnego.

Koszty początkowe: wprowadzenie systemu kaucyjnego wymaga znaczących inwestycji początkowych, w tym zakupu automatów do zwrotu butelek, dostosowania istniejących punktów handlowych, a także budowy i organizacji centrów sortowania. Koszty te mogą stanowić barierę, szczególnie dla mniejszych przedsiębiorstw.

Operacyjne koszty bieżące: oprócz kosztów początkowych istnieją również bieżące koszty operacyjne związane z utrzymaniem systemu kaucyjnego, w tym z logistyką zwrotu i przetwarzania butelek, zarządzaniem danymi oraz promocją systemu wśród konsumentów.

Potrzebne więc będzie dostosowanie infrastruktury i logistyki, czyli:

- **modernizacja infrastruktury:** dostoso-

wanie istniejącej infrastruktury handlowej i recyklingowej do wymogów systemu kaucyjnego jest tu kluczowym wyzwaniem. Wymaga to nie tylko instalacji maszyn do zwrotu butelek, ale także rozbudowy sieci centrów sortowania i przetwarzania;

- **logistyka zwrotu:** efektywny system logistyczny jest niezbędny do zarządzania zwrotem butelek od konsumentów do punktów przetwarzania. Wyzwaniem jest zaprojektowanie systemu, który jest zarówno wydajny, jak i wygodny dla konsumentów.

Wszystko to niewątpliwie wpłynie na:

- **producentów i dystrybutorów:** wprowadzenie systemu kaucyjnego może wymagać od producentów i dystrybutorów butelek PET dostosowania opakowań oraz procesów produkcji. Mogą oni również ponosić część kosztów związanych z wdrożeniem i eksploatacją systemu, co może spotkać się z oporem;
- **handel:** dla punktów handlowych, zwłaszcza mniejszych sklepów, dostosowanie się do wymogów systemu kaucyjnego może oznaczać konieczność przeorganizowania przestrzeni oraz inwestycji w sprzęt do przyjmowania butelek. Istnieje także obawa o potencjalne negatywne skutki dla doświadczenia zakupowego klientów;
- **konsumentów:** choć system kaucyjny ma na celu zachęcenie konsumentów do recyklingu, jego sukces zależy od akceptacji i zaangażowania społecznego. Wyzwaniem jest budowanie świadomości i przekonanie konsumentów do regularnego zwracania butelek, co może wymagać czasu i wysiłku edukacyjnego.

Wprowadzenie systemu kaucyjnego dla butelek PET w Polsce wiąże się z szeregiem wyzwań logistycznych, infrastrukturalnych oraz ekonomicznych. Aby przezwyciężyć te bariery, konieczna będzie współpraca między rządem, przedsiębiorstwami a społeczeństwem, włączając w to odpowiednie mechanizmy finansowe, edukacyjne i promocyjne. **Kluczowe będzie również zbudowanie szerokiego konsensusu społecznego na rzecz zrównoważonego zarządzania odpadami, które ma na celu nie tylko ochronę środowiska, ale także tworzenie nowych wartości w gospodarce obiegu zamkniętego.**

Scenariusze wprowadzenia systemu kaucyjnego w Polsce

Wprowadzenie systemu kaucyjnego dla butelek PET w Polsce otwiera pole do

różnorodnych modeli operacyjnych, które mogą różnić się zakresem zaangażowania poszczególnych podmiotów. Kluczowe pytanie dotyczy tego, czy system będzie zdominowany przez wiele podmiotów działających w różnych segmentach rynku, czy też skoncentruje się na największych firmach zajmujących się gospodarką odpadami lub nawet dojdzie do dominacji sieci handlowych dysponujących automatami do zbierania butelek.

Oto potencjalne scenariusze, które mogą się rozwinąć w praktyce:

- **Wielopodmiotowy model współpracy.**

Charakterystyka: w tym modelu system kaucyjny opiera się na współpracy wielu różnych podmiotów, w tym małych i średnich przedsiębiorstw zajmujących się recyklingiem, lokalnych inicjatyw, dużych firm odpadowych oraz sieci handlowych. Każdy z uczestników wnosi własny wkład w łańcuch wartości, od zbierania i sortowania, przez przetwarzanie, aż po finalny recykling.

Zalety: taki model promuje dywersyfikację i innowacje w branży, umożliwia lokalne dostosowanie i może lepiej angażować społeczności lokalne. Również może zwiększyć zasięg systemu, obejmując różne regiony i typy punktów zbiórki.

Wyzwania: może wymagać bardziej skomplikowanej koordynacji i zarządzania, zwiększając ryzyko nieefektywności i niespójności w całym systemie.

- **Dominacja dużych firm branży odpadowej.**

Charakterystyka: w tym scenariuszu kluczową rolę w systemie kaucyjnym odgrywają duże przedsiębiorstwa specjalizujące się w gospodarce odpadami. Mogą one wykorzystać swoje zasoby, infrastrukturę i doświadczenie do efektywnego zarządzania dużymi strumieniami odpadów PET.

Zalety: skoncentrowanie się na dużych podmiotach może przynieść wzrost efektywności operacyjnej i lepsze wykorzystanie istniejącej infrastruktury przetwarzania.

Wyzwania: ryzyko ograniczenia konkurencji i innowacji, a także możliwe opory mniejszych przedsiębiorstw i inicjatyw, które mogą czuć się wyparte z rynku.

- **Dominacja sieci handlowych z automatami do zbierania butelek.**

Charakterystyka: w tym modelu główną rolę w systemie kaucyjnym pełnią duże sieci handlowe, które instalują automaty do zwrotu butelek PET w swoich placów-

kach. Taki system może być atrakcyjny dla konsumentów, oferując wygodny sposób na zwrot butelek podczas codziennych zakupów.

Zalety: wykorzystanie istniejącej sieci sklepów może zwiększyć dostępność punktów zwrotu dla konsumentów i przyspieszyć zbiórkę butelek.

Wyzwania: ryzyko koncentracji systemu w rękach kilku dużych graczy, co może ograniczać udział mniejszych przedsiębiorstw i inicjatyw lokalnych. Może również wystąpić problem z logistyką zwrotu i przetwarzania w miejscach oddalonych od dużych centrów handlowych.

Model wdrożenia systemu kaucyjnego, który ukształtuje się w Polsce, będzie miał znaczący wpływ na jego strukturę, efektywność i akceptację społeczną. **Ważne jest, aby znaleźć równowagę, która umożliwi efektywne zarządzanie odpadami PET, jednocześnie promując konkurencję, innowacje i lokalne zaangażowanie.** Wymaga to przemyślanej polityki, regulacji, edukacji oraz zachęt, które wspierają różnorodność uczestników i zapewniają sprawiedliwy dostęp do systemu kaucyjnego dla wszystkich zainteresowanych stron.

Scenariusze wprowadzania systemu kaucyjnego w innych krajach

Wdrożenie systemów kaucyjnych dla butelek PET i innych opakowań jest praktyką stosowaną na całym świecie z różnymi modelami

operacyjnymi, dostosowanymi do lokalnych warunków, kultury recyklingu oraz struktury rynkowej.

Poniżej przedstawiono kilka przykładów scenariuszy wprowadzenia systemów kaucyjnych w różnych krajach, które mogą służyć za inspirację i punkt odniesienia dla Polski.

Niemcy: model scentralizowany z silnym wsparciem rządowym. W Niemczech system kaucyjny (*Pfandsystem*) obejmuje szeroki zakres opakowań jednorazowych i wielokrotnego użytku. Kaucja nakładana jest na butelki PET, puszki aluminiowe oraz szklane butelki. System jest zarządzany centralnie, a uczestnictwo w nim jest obowiązkowe dla producentów i dystrybutorów. Niemiecki system charakteryzuje się wysoką efektywnością zbierania i recyklingu, dzięki czemu osiąga bardzo wysokie wskaźniki zwrotów.

Norwegia: inicjatywa branżowa z silnym wsparciem rządowym. W Norwegii system kaucyjny jest zarządzany przez organizację Infinitum, która jest własnością przemysłu napojowego. System obejmuje butelki plastikowe i puszki aluminiowe. Model ten jest często przywoływany jako przykład skutecznego systemu kaucyjnego, osiągający wskaźniki zwrotu przekraczające 90 proc. Współpraca między sektorem publicznym a prywatnym, a także zaangażowanie społeczeństwa są kluczowe dla sukcesu norweskiego systemu.

Szwecja: zróżnicowane podejście z silną infrastrukturą zwrotu. Szwecja posiada jeden

z najstarszych systemów kaucyjnych, obejmujący zarówno puszki, jak i butelki plastikowe. System charakteryzuje się rozbudowaną siecią punktów zwrotu, w tym automatów zlokalizowanych w sklepach. Szwedzki model opiera się na współpracy między organizacjami branżowymi a rządem, z dużym naciskiem na edukację i świadomość ekologiczną.

Litwa: szybkie wdrożenie z pozytywnymi wynikami. Wprowadzony w 2016 roku system kaucyjny na Litwie okazał się dużym sukcesem, osiągając wysokie wskaźniki zwrotu w krótkim czasie. System jest zarządzany przez centralną organizację Užstatos Sistemos Administratorius, wspierającą sieć automatów do zwrotu oraz manualnych punktów zbiórki. Litewski przykład pokazuje, jak szybkie wdrożenie z odpowiednim wsparciem i infrastrukturą może przynieść znaczące efekty.

Estonia: integracja z systemami skandynawskimi. Estonia wprowadziła system kaucyjny wzorowany na modelach skandynawskich, co pozwoliło na osiągnięcie wysokiej efektywności i akceptacji społecznej. System jest zarządzany przez organizację o nazwie Eesti Pandipakend, obejmującą szeroki zakres opakowań. Estoński model pokazuje, jak adaptacja i integracja z istniejącymi, udanymi systemami może ułatwić ich wdrożenie.

Każdy z tych przykładów podkreśla różnorodność podejść do systemów kaucyjnych oraz znaczenie dostosowania strategii do lokalnych warunków i potrzeb. Wdrażając



system kaucyjny, ważne jest uwzględnienie najlepszych praktyk międzynarodowych, jednocześnie projektując system odpowiadający specyfice i wyzwaniom na poziomie krajowym.

Wprowadzenie systemu kaucyjnego dla butelek PET w Polsce stanowi potencjalnie przełomową zmianę w kierunku zrównoważonej gospodarki odpadami. Taki system, poprzez promowanie recyklingu i odpowiedzialnej konsumpcji, może znacząco przyczynić się do redukcji odpadów, poprawy efektywności gospodarowania zasobami oraz ochrony środowiska naturalnego.

Poniżej przedstawiono ocenę potencjalnego wpływu systemu kaucyjnego oraz sugestie dla decydentów i społeczeństwa.

Ocena potencjalnego wpływu systemu kaucyjnego:

- **zwiększenie wskaźników recyklingu:** implementacja systemu kaucyjnego ma potencjał do znacznego zwiększenia wskaźników recyklingu butelek PET w Polsce, zbliżając nasz kraj do spełnienia celów ekologicznych Unii Europejskiej. Przykłady z innych państw pokazują, że systemy kaucyjne skutecznie motywują społeczeństwo do zwrotu opakowań;
- **poprawa jakości surowców wtórnych:** system kaucyjny przyczyni się do poprawy jakości zebranych surowców wtórnych, co

jest kluczowe dla efektywności procesów recyklingowych i wartości rynkowej przetworzonych materiałów;

- **redukcja zanieczyszczenia środowiska:** wprowadzenie systemu kaucyjnego może mieć znaczący wpływ na redukcję zanieczyszczenia środowiska, w tym zmniejszenie ilości odpadów plastikowych w naturze, co przyczyni się do ochrony ekosystemów i poprawy jakości życia.

Rekomendacje dla decydentów:

- **współpraca międzysektorowa:** należy promować i wspierać współpracę między rządem, przedsiębiorstwami, organizacjami ekologicznymi i społeczeństwem, aby zapewnić kompleksowe podejście do wprowadzenia i zarządzania systemem kaucyjnym;
- **edukacja i świadomość ekologiczna:** ważne jest inwestowanie w kampanie edukacyjne i promocyjne skierowane do społeczeństwa, aby zwiększyć świadomość korzyści płynących z recyklingu i odpowiedzialnego gospodarowania odpadami;
- **dostosowanie infrastruktury:** konieczne jest zapewnienie odpowiedniej infrastruktury dla skutecznego funkcjonowania systemu kaucyjnego, w tym punktów zbiorczych i automatów do zwrotu butelek.

Sugestie dla społeczeństwa:

- **aktywne uczestnictwo:** społeczeństwo powinno być aktywnym uczestnikiem

systemu kaucyjnego, regularnie zwracając butelki PET do punktów zbiorczych, co przyczyni się do osiągnięcia celów ekologicznych;

- **promocja zrównoważonej konsumpcji:** konsumenci mogą przyczynić się do zmniejszenia produkcji odpadów poprzez wybieranie produktów w opakowaniach wielokrotnego użytku lub łatwych do recyklingu.

Wnioski: wprowadzenie systemu kaucyjnego dla butelek PET w Polsce jest ambitnym, ale zasadnym krokiem w kierunku zrównoważonej przyszłości. Potencjalne korzyści dla środowiska, gospodarki i społeczeństwa są znaczące i mogą przyczynić się do transformacji polskiego systemu gospodarowania odpadami. **Kluczowe dla sukcesu będzie zaangażowanie i współpraca wszystkich zainteresowanych stron, a także gotowość do inwestycji w niezbędną infrastrukturę i edukację.** System kaucyjny może stanowić ważny element w kierunku osiągnięcia gospodarki o obiegu zamkniętym i zrównoważonego rozwoju w Polsce.

dr Przemysław Jura

Prezes Zarządu

Europejskiego Holdingu Doradczego Sp. z o.o.

Wiceprzewodniczący

Rady Polskiej Izby Ekologii



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

BDO dla opakowań jednorazowego użytku z tworzywa sztucznego

Ważne dla gastronomii i handlu

Rok 2023 przyniósł istotne zmiany dla branży korzystającej z opakowań jednorazowego użytku z tworzywa sztucznego.

Ustawą z dnia 14 kwietnia 2023 roku o zmianie ustawy o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej, a także niektórych innych ustaw [1] dokonano transpozycji do prawa krajowego dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady UE 2019/904 [2], która to dotyczy zmniejszenia wpływu niektórych produktów z tworzyw sztucznych na środowisko.

Cel dyrektywy: ograniczenie plastiku w środowisku

Dyrektywa ta jest odpowiedzią na rosnący problem zanieczyszczenia plastikiem, zwłaszcza w morzach i oceanach, gdzie stanowi on zagrożenie dla ekosystemów wodnych i zdrowia ludzi oraz zwierząt.

Poprzez wprowadzenie ograniczeń w produkcji i dystrybucji produktów jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych, takich jak sztućce, talerze, słomki, mieszadła do napojów, balony z tworzyw sztucznych, czy też produktów rozkładających się w postaci mikrocząsteczek plastiku dyrektywa dąży do zminimalizowania ilości plastiku wprowadzanego do środowiska.

Definicja produktu jednorazowego użytku

Zgodnie z nowymi przepisami produkt jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych oznacza produkt, który jest w całości lub częściowo wykonany z tworzyw sztucznych i który nie został przeznaczony, zaprojektowany ani wprowadzony do obrotu tak,

aby osiągnąć w ramach okresu żywotności wielokrotną rotację poprzez zwrócenie go do producenta w celu powtórnego napełnienia lub ponownego użycia do tego samego celu, do którego był pierwotnie przeznaczony. **Mówiąc wprost, każdy produkt, dla którego nie ma możliwości zwrócenia do producenta w celu napełnienia lub ponownego użycia, jest traktowany jako jednorazowy.**

Nowe obowiązki przedsiębiorców

Wprowadzone przepisy nakładają dodatkowe obowiązki na przedsiębiorców, którzy udostępniają swoim klientom opakowania jednorazowe z tworzywa sztucznego. Chodzi tu głównie o punkty gastronomii i handlu.

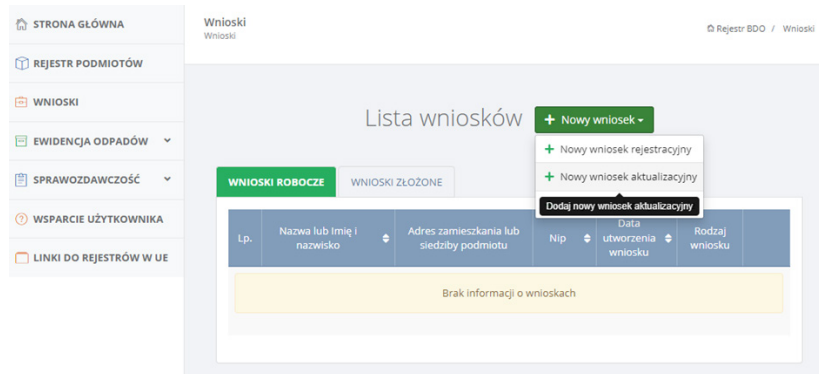
Punkty te muszą dostosować swoje praktyki do nowej rzeczywistości, w tym starać się unikać korzystania z opakowań jednorazowego użytku z tworzywa sztucznego tam, gdzie to możliwe. **Wyzwaniem jest także realizacja obowiązków w BDO, edukacja klientów i promowanie świadomego korzystania z ekologicznych alternatyw.** Obowiąz-

ki przedsiębiorców związane są z obsługą bazy danych o produktach i opakowaniach oraz o gospodarce odpadami.

Wspomniana na początku artykułu ustawa wprowadziła też nowe obowiązki w zakresie konieczności prowadzenia ewidencji w systemie BDO. Zaczniemy od tych, dla których termin już minął. Do **24 sierpnia 2023 roku** należało złożyć w systemie BDO (<https://rejestr-bdo.mos.gov.pl/>) wniosek rejestracyjny lub aktualizacyjny. Jednak jeżeli ktoś zapomniał lub przeoczył tę datę, to cały czas aktualizacja jest otwarta. Zwyczajnie należy to zrobić.

Dla tych, którzy po raz pierwszy będą się rejestrować na stronach Ministerstwa, dostępny jest film instruktażowy wyjaśniający, jak zarejestrować się w bazie [3]. Dla tych, co w systemie już się znajdują, wybieramy oczywiście wniosek aktualizacyjny dla danego miejsca prowadzenia działalności (rys. 1).

Co istotne, jeżeli mamy kilka takich miejsc, to dotyczy to każdego z miejsc prowadzenia działalności.



Rys. 1. Sekcja wniosków w systemie BDO



Rys. 2. Lista tabel w dziale II, określającym działalność wynikającą z ustawy z dnia 11 maja 2001 roku o obowiązku przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej

Informacja o rodzajach oferowanych produktów, będących opakowaniami, objętych opłatą

Pojemniki na posiłki

Kubki na napoje

Informacja o rodzaju prowadzonej działalności

Prowadzenie jednostki handlu detalicznego

Prowadzenie jednostki handlu hurtowego

Prowadzenie jednostki gastronomicznej

Urządzenie vendingowe

Rys. 3. Tabela 8 działu II w systemie BDO

Po utworzeniu wniosku wybieramy sekcję Tabele, a następnie z działu II wyszukujemy tabelę 8 (rys. 2).

W tej tabeli wprowadzamy informację o rodzaju prowadzonej działalności oraz informację o rodzajach oferowanych produktów, będących opakowaniami, objętych opłatą (rys. 3).

Dlaczego tylko takie? Wynika to z tego, że zgodnie z ustawą wiele produktów jednorazowego użytku zostało objętych zakazem wprowadzania do obrotu. Załącznik nr 2 do ustawy przedstawia listę produktów jednorazowego użytku, objętych zakazem wprowadzania do obrotu (rys. 4).

Jaki jest kolejny krok po dokonaniu rejestracji lub aktualizacji w BDO? Od 1 stycznia 2024 roku wszedł obowiązek pobierania opłat od użytkowników końcowych (klientów) za udostępnianie produktów będących jednocześnie opakowaniem w punktach handlowych, gastronomicznych oraz w urządzeniach vendingowych, czyli popularnych samoobsługowych automatach. **Ta opłata pobierana jest bez względu na to, czy oferujemy klientowi**

pusze opakowanie jednorazowego użytku z tworzywa sztucznego, czy będą w nim oferowane napoje lub jedzenie.

Opakowania jednorazowego użytku z tworzywa sztucznego, od których należy pobrać opłatę, określone zostały w załączniku nr 6 do Ustawy z dnia 11 maja 2001 roku o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej (rys. 5).

Zgodnie z art. 3c wspomnianej ustawy maksymalna stawka opłaty za sztukę produktu jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych, wymienionego w załączniku nr 6 do ustawy, będącego opakowaniem, wynosi 1 zł. **W praktyce, zgodnie z opublikowanym projektem rozporządzenia, stawki za wydawane klientom jednorazowe plastikowe kubki czy pojemniki na żywość są niższe.** W przypadku kubków na napoje, w tym ich pokrywek i wieczek, jest to 20 gr. Z kolei opłata w wysokości 25 gr doliczana jest za pojemniki na żywność. Opłata może stanowić całkowity koszt opakowania dla klienta albo zostać doliczona do ceny ustalonej przez przedsiębiorcę.

Pamiętajmy zatem, że wiąże się z tym konieczność prowadzenia ewidencji liczby nabytych i wydanych produktów jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych.

PRODUKTY JEDNORAZOWEGO UŻYTKU Z TWORZYW SZTUCZNYCH OBJĘTE ZAKAZEM WPROWADZANIA DO OBROTU

Do produktów jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych objętych zakazem wprowadzania do obrotu zalicza się:

- 1) patyczki higieniczne, z wyjątkiem patyczków przeznaczonych do celów medycznych zgodnie z definicją wyrobu medycznego, o której mowa w art. 2 pkt 1 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/745 z dnia 5 kwietnia 2017 r. w sprawie wyrobów medycznych, zmiany dyrektywy 2001/83/WE, rozporządzenia (WE) nr 178/2002 i rozporządzenia (WE) nr 1223/2009 oraz uchylenia dyrektywy Rady 90/385/EWG i 93/42/EWG (Dz. Urz. UE L 117 z 05.05.2017, str. 1, z późn. zm.¹⁾);
- 2) sztućce (widelce, noże, łyżki, pałeczki);
- 3) talerze;
- 4) słomki, z wyjątkiem słomek przeznaczonych do celów medycznych zgodnie z definicją wyrobu medycznego, o której mowa w art. 2 pkt 1 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/745 z dnia 5 kwietnia 2017 r. w sprawie wyrobów medycznych, zmiany dyrektywy 2001/83/WE, rozporządzenia (WE) nr 178/2002 i rozporządzenia (WE) nr 1223/2009 oraz uchylenia dyrektywy Rady 90/385/EWG i 93/42/EWG;
- 5) mieszadła do napojów;
- 6) patyczki mocowane do balonów i służące do tego, aby balony się na nich opierały, w tym mechanizmy tych patyczków, z wyjątkiem balonów do użytku przemysłowego lub innych profesjonalnych zastosowań, które to balony nie są rozprowadzane wśród konsumentów;
- 7) pojemniki na żywność wykonane z polistyrenu ekspandowanego, tj. pojemniki takie jak pudełka, z pokrywką lub bez, stosowane w celu umieszczenia w nich żywności, która jest:
 - a) przeznaczona do bezpośredniego spożycia, na miejscu lub na wynos,
 - b) zazwyczaj spożywana bezpośrednio z pojemnika oraz
 - c) gotowa do spożycia bez dalszej obróbki, takiej jak przyrządzanie, gotowanie czy podgrzewanie
 – w tym pojemniki na żywność typu fast food lub na inne posiłki gotowe do bezpośredniego spożycia, z wyjątkiem pojemników na napoje, talerzy oraz paczek i owijek zawierających żywność;
- 8) pojemniki na napoje, w tym ich zakrętki i wieczka, wykonane z polistyrenu ekspandowanego;
- 9) kubki na napoje, w tym ich zakrętki i wieczka, wykonane z polistyrenu ekspandowanego.

Rys. 4. Lista produktów jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych, objęte zakazem wprowadzania do obrotu

Załącznik nr 6

**PRODUKTY JEDNORAZOWEGO UŻYTKU Z TWORZYW SZTUCZNYCH
PODLEGAJĄCE ZMNIEJSZANIU STOSOWANIA**

Do produktów jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych podlegających zmniejszeniu stosowania zalicza się:

- 1) kubki na napoje, w tym ich pokrywki i wieczka;
- 2) pojemniki na żywność, w tym pojemniki takie jak pudełka, z pokrywką lub bez, stosowane w celu umieszczania w nich żywności, która jest:
 - a) przeznaczona do bezpośredniego spożycia, na miejscu lub na wynos,
 - b) zazwyczaj spożywana bezpośrednio z pojemnika oraz
 - c) gotowa do spożycia bez dalszej obróbki, takiej jak przyrządzanie, gotowanie czy podgrzewanie
 – w tym pojemniki na żywność typu fast food lub na inne posiłki gotowe do bezpośredniego spożycia, z wyjątkiem pojemników na napoje, talerzy oraz paczek i owijek zawierających żywność.

Rys. 5. Produkty jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych, podlegające zmniejszeniu stosowania

zowych z tworzywa sztucznego. Dotyczy to każdej jednostki handlu lub jednostki gastronomicznej. W przypadku automatów vendingowych operatorzy mogą prowadzić ewidencję łącznie dla wszystkich urządzeń, ale muszą rozdzielać dane na województwo, w którym opłata została pobrana.

Jak więc prowadzić taką ewidencję?

Przepisy nie narzucają konkretnej formy. Może to być forma papierowa lub elektroniczna. Ważne, aby w ewidencji uwzględnić przynajmniej w danym roku kalendarzowym:

- adres jednostki handlowej lub gastronomicznej, w przypadku automatów dodatkowo województwo;
- liczbę zakupionych i wydanych klientom kubków na napoje, w tym pokrywki i wieczka;
- liczbę zakupionych i wydanych klientom pojemników na żywność.

Taką ewidencję należy przechowywać przez okres pięciu lat, licząc od końca roku kalendarzowego. Faktury potwierdzające zakup i wydanie z pewnością też będą przydatne.

A co z zebraną opłatą? Wnosimy ją raz na rok na konto właściwego marszałka województwa w terminie do 15 marca roku następnego, za który opłata została zebrana. Oznacza to, że rozliczamy się osobno za

każde województwo. **Znaczenie ma więc miejsce prowadzenia działalności, a nie siedziba firmy.** Z wykonania trzeba będzie złożyć sprawozdanie w BDO – tak samo w terminie do 15 marca następnego roku kalendarzowego.

I tu uwaga! Pierwsze sprawozdanie z liczby opakowań – nabytych i wydanych – należało złożyć do **15 marca 2024 roku**, podając dane za okres od 24 maja do 31 grudnia 2023 roku. Jednak ten pierwszy raz sprawozdanie to nie będzie zawierało informacji o należnej opłacie.

Kto to będzie kontrolował? Obowiązek ten został przypisany **Inspekcji Handlowej**. Kary, jakie Inspekcja może nałożyć, są w przedziale od 500 zł do 20 tys. zł, oczywiście na podstawie stosownej decyzji. Pierwszych kontroli można się spodziewać już w 2024 roku.

I jeszcze jedno... **Od 1 lipca 2024 roku jednostki handlowe oraz gastronomiczne mają obowiązek zapewnić inne alternatywne opakowania w stosunku do opakowań jednorazowych z tworzywa sztucznego.**

Na koniec chciałbym zwrócić uwagę na jeszcze jedną istotną kwestię, która – jak sądzę – jest dla wielu przedsiębiorców dość niejasna i myląca. **Chodzi o opłaty rejestrowe w systemie BDO. Należy ją wnosić czy nie jest to konieczne?** Otóż wszystko

zależy od tego, czy jesteśmy podmiotem wprowadzającym produkty do obrotu, czy też podmiotem udostępniającym produkty jednorazowe z tworzywa sztucznego w punktach handlowych i gastronomii.

Z definicji: „wprowadzanie do obrotu” oznacza pierwsze udostępnienie produktu na rynku państwa członkowskiego, zaś „udostępnianie na rynku” oznacza dostarczanie produktu na rynek państwa członkowskiego do celów dystrybucji, stosowania lub użytkowania w ramach działalności handlowej, odpłatnie lub nieodpłatnie.

Zatem **wprowadzającym do obrotu** jest przedsiębiorstwo, które wytworzy, zaimportuje lub dokona wewnątrzwspólnotowego nabycia produktów jednorazowego użytku z tworzywa sztucznego. Będzie to także przedsiębiorca wprowadzający do obrotu produkty, stosując własny znak towarowy. Z kolei **udostępniającym** na rynku będzie jednostka handlowa, gastronomia oferująca klientom produkty jednorazowego użytku z tworzywa sztucznego, stanowiące opakowanie.

Wracając do opłaty rejestrowej, podmiot udostępniający produkty jednorazowego użytku z tworzywa sztucznego **nie wnosi opłaty rejestrowej oraz rocznej BDO.**

**dr hab. Jurand Bień, prof. PCz.
Wydział Infrastruktury i Środowiska
Politechnika Częstochowska
Przewodniczący Rady Programowej
kwartalnika „Ekologia”**

Tytuł pochodzi od redakcji.

Literatura:

1. Ustawa z 14 kwietnia 2023 r. o zmianie ustawy o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej oraz niektórych innych ustaw, <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20230000877>
2. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/904 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie zmniejszenia wpływu niektórych produktów z tworzyw sztucznych na środowisko, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/ALL/?uri=CELEX%3A32019L0904>
3. Baza danych o produktach i opakowaniach oraz o gospodarce odpadami, <https://bdo.mos.gov.pl/baza-wiedzy/jak-wypelnic-wniosek-rejestrowy/>

Analizy, opracowania i raporty branżowe

Ta stała rubryka naszego kwartalnika zawiera omówienia ważnych analiz, opracowań i raportów branżowych związanych z ochroną środowiska i zrównoważonym rozwojem.

„Directional Economics: CEEMEA¹ in 2024”. „Kierunek ekonomia: CEEMEA w 2024 roku”. Raport opracowany przez ekspertów ING Banku i opublikowany w języku angielskim w grudniu 2023 roku.

Licząca ponad 60 stron analiza objęła następujące kraje: Armenię, Azerbejdżan, Bułgarię, Chorwację, Czechy, Węgry, Kazachstan, Polskę, Rumunię, Serbię, Turcję, Ukrainę i Uzbekistan.

Motem raportu jest: *Same path, different journeys – Ta sama droga, różne podróże.*

Kilkunastoosobowym zespołem ekspertów kierował Chris Turner, globalny dyrektor ds. rynków i regionalny dyrektor ds. badań dla Europy Środkowo-Wschodniej; w skład zespołu weszli m.in. specjaliści ING Banku Śląskiego: Rafał Benecki, Adam Antoniak, Leszek Kąsek, Piotr Popławski, Michał Rubaszek.

<https://think.ing.com/>



Raport ekonomistów ING podkreśla, że radykalne przyspieszenie inwestycji energetycznych w Polsce będzie szansą na zbudowanie konkurencyjnej gospodarki. W nawiązaniu do naszego kraju raport określa, że ze względu na dominację węgla w miksie energetycznym i niedoinwestowane niskoemisyjne źródła energii oraz sieci Polska na tle regionu Europy Środkowo-Wschodniej silnie odczuwa zmiany cen surowców energetycznych i cen praw do emisji CO₂. W 2023 roku pomimo ich stabilizacji w Europie pozostają nadal podwyższone oraz bardzo zmienne w porównaniu z okresem sprzed szoku energetycznego w 2022 roku. Wpływają one na krajowe ceny energii elektrycznej na rynku hurtowym, ale także na ceny producenta i konsumenta, budżet państwa i bilans płatniczy (rachunek kapitałowy). **W celu ograniczenia ryzyka pogorszenia konkurencyjności konieczne jest radykalne przyspieszenie inwestycji energetycznych. Odblokowanie finansowania unijnego i dostępność finansowania prywatnego daje szansę na ucieczkę do przodu.**

Ekonomiści ING porównali wrażliwość krajów Europy Środkowo-Wschodniej na presję kosztową, wynikającą z dużych zmian cen paliw kopalnych

i uprawnień do emisji CO₂ w UE (EUA, *European Union Allowances*) w ostatnich latach. Presja ta wynika z cech strukturalnych krajów regionu. W związku z tym, że węgiel dominuje w miksie energetycznym w Polsce (wciąż ponad 70 proc. produkcji energii elektrycznej w 2022 roku) i ma duży udział w Czechach (46 proc. w 2022 roku), te dwa kraje są bardziej eksponowane w regionie na zmiany cen węgla i uprawnień do emisji EUA (1 EUA uprawnia do emisji 1 tony dwutlenku węgla do atmosfery). Natomiast Węgry, Rumunia i Turcja w większym stopniu są wrażliwe na wahania cen gazu ziemnego.

Skutki makroekonomiczne zmian na rynku paliw i uprawnień do emisji CO₂ dotyczą głównie Polski i Czech. Kraje te mają znaczny deficyt uprawnień do emisji (sięgający równowartości 1 proc. PKB w 2022 roku), co widać w ich bilansach płatniczych (4 mld euro deficytu z tego tytułu na rachunku kapitałowym w Polsce i 2 mld euro w Czechach). Natomiast w przypadku Węgier, Rumunii i Turcji ich zależność od gazu ziemnego przekłada się na stosunkowo większy wpływ cen surowca na inflację produkcyjną PPI i konsumencką CPI.

Po powrocie do normalnych relacji cenowych węgla i gazu ziemnego w ostatnich miesiącach łączne ceny węgla i uprawnień do emisji CO₂ tworzyły większą presję kosztową na hurtowych rynkach energii elektrycznej w regionie niż łączne ceny gazu i uprawnień do emisji.

Przy powolnej zmianie miksu energetycznego i najprawdopodobniej rosnących cenach uprawnień do emisji w UE (możliwe 100 euro za tonę w 2025 roku i 150 euro w 2030 roku) ta presja kosztowa zostanie z nami na dłużej i stanowi ryzyko dla konkurencyjności. Do tego ryzyka odgórnego (*top-down*) dochodzi ryzyko oddolne (*bottom-up*), gdyż wiodące zagraniczne korporacje – w dążeniu do redukcji emisji w całym łańcuchu dostaw produktów czy usług – staranniej poszukują poddostawców i kooperantów. To wywiera rosnącą presję na polskie firmy, które w dużej mierze polegają na energii elektrycznej z sieci, co znajduje odzwierciedlenie w śladzie węglowym ich produktów.

Ucieczka do przodu przed skutkami drogiej i „brudnej” energii jest możliwa przez radykalne przyspieszenie inwestycji zeroemisyjnych w elektroenergetyce (OZE i atom) w połączeniu z moder-

nizacją i rozbudową sieci elektroenergetycznych w Polsce. Ekonomiści ING szacują, że te inwestycje w nowe moce w elektroenergetyce powinny się realnie przynajmniej podwoić w najbliższych latach i pozostać na tym podwyższonym poziomie do 2040 roku. Przyspieszenie inwestycji w zeroemisyjne moce w elektroenergetyce to priorytet nr 1 dla dekarbonizacji całej gospodarki, bo niskoemisyjna elektroenergetyka to nie tylko niższe bezpośrednie emisje z tego sektora, ale także pośrednio w innych sektorach, jak na przykład w transporcie, budownictwie czy wielu branżach przemysłowych, gdzie elektryfikacja i zastąpienie paliw przez energię elektryczną jest główną dźwignią redukcji emisji. Co ważne, w dochodzeniu do niskoemisyjnej elektroenergetyki jest miejsce na wykorzystanie nowoczesnych, ale istniejących i sprawdzonych technologii OZE czy energii jądrowej i otwarte podejście do innowacyjnych technologii, których rozwój zajmie jeszcze długi czas.

Ta ucieczka do przodu jest możliwa dzięki dostępowi do finansowania unijnego i prywatnego przez instrumenty rynku kapitałowego lub kredyty bankowe. Szacujemy, że na inwestycje związane z energią w tej dekadzie Polska będzie miała dostęp do prawie 50 mld euro z unijnych grantów (z KPO, tradycyjnej polityki spójności i innych funduszy) oraz do około 30 mld euro z preferencyjnych pożyczek z KPO. Ze względu na wysokie koszty kapitałowe i długi czas realizacji inwestycji energetycznych środki unijne/publiczne uzupełniają, a nie zastępują finansowanie prywatne. Każde z tych źródeł finansowania ma swoją rolę do spełnienia w procesie inwestycyjnym. – *W obliczu istotnego ciężaru kosztów operacyjnych produkcji energii w Polsce, wynikających z wysokich i bardzo wrażliwych cen paliw kopalnych i uprawnień do emisji CO₂, najwyższy czas na zdecydowane przyspieszenie zeroemisyjnych inwestycji energetycznych. Chodzi o inwestycje w efektywność energetyczną, OZE, atom i sieci elektroenergetyczne. Na szczęście obok presji kosztowej, którą takie inwestycje będą stopniowo łagodzić, na ten program mamy szeroko otwarty dostęp do finansowania z unijnych grantów (KPO, fundusze spójności i inne) czy preferencyjnych pożyczek. Na wykorzystanie środków z KPO zostały tylko 3 lata, co powinno dodatkowo mobilizować. Olbrzymi program inwestycyjny stworzy dużą przestrzeń na zielone finansowanie*

przez rynek kapitałowy lub kredyty bankowe w parze z finansowaniem ze środków publicznych – mówi Leszek Kąsek, starszy ekonomista w ING Banku Śląskim, współautor raportu.

Realizacja wyzwań związanych z przejściem na niskoemisyjną gospodarkę będzie wymagała ambitnej, długoterminowej strategii energetycznej i jej osadzenia w priorytetach rozwoju kraju. W elektroenergetyce dominującymi graczami (producenci i operatorzy sieci) są spółki skarbu państwa, zatem polityka energetyczna ma bezpośrednie przełożenie na ich strategię korporacyjną i aktywność inwestycyjną. Oczywiście polityka energetyczna wpływa również pośrednio na zakres oraz opcje finansowania dla firm nieenergetycznych i gospodarstw domowych zainteresowanych inwestycjami we własne źródła energii czy poprawę efektywności energetycznej. Wielki program inwestycji energetycznych stwarza szanse na budowę krajowego potencjału produkcyjnego w powiązanych technologiach, co jest istotne dla łagodzenia presji na wzrost importu czy wzrost presji cenowej.

Transformacja energetyczna może być jedną z dźwigni rozwoju kraju. – Inwestycje związane z transformacją energetyczną mogą się stać ważnym motorem wzrostu polskiej gospodarki w najbliższych latach, a nawet dekadach. Najpierw musimy oczywiście zwiększyć inwestycje w podaż energii, ale z czasem pojawi się potrzeba wydatków od strony popytowej – na pojazdy, urządzenia czy instalacje elektryczne w wielu sektorach. Koszty energii i uprawnień do emisji CO₂ stały się w ostatnich latach istotnym czynnikiem wpływającym na nie tylko hurtowe ceny energii elektrycznej w kraju, ale także na równowagę makroekonomiczną: inflację, bilans płatniczy czy finanse publiczne. W tym obszarze waży się też nasza konkurencyjność w handlu międzynarodowym czy przyciąganiu bezpośrednich inwestycji zagranicznych. Duże renomowane firmy z ambitnymi celami redukcji emisji czy celami ESG już dziś starannie dobierają poddostawców i chcą redukować emisje we wszystkich etapach swojego łańcucha dostaw. Presja na przyspieszenie inwestycji energetycznych w Polsce jest olbrzymia – odgórna i oddolna – podsumowuje Rafał Benecki, główny ekonomista ING Banku Śląskiego.

„CO₂ Emissions in 2023. A new record high, but is there light at the end of the tunnel?”. „Emisje CO₂ w 2023 roku. Nowy rekord, ale czy jest światełko w tunelu?”. Raport opracowany przez Międzynarodową Agencję Energetyczną (MAE) i opublikowany w marcu 2024 roku.
<https://www.iea.org/>



Globalne emisje CO₂ związane z energią wzrosły, ponieważ wyjątkowe susze uderzyły w energię wodną, ale wzrost był niższy niż w 2022 roku dzięki rozwojowi technologii takich jak energia słoneczna, wiatrowa i elektryczna.



Globalne emisje dwutlenku węgla (CO₂) związane z energią wzrosły w 2023 roku w mniejszym stopniu niż rok wcześniej, nawet jeśli całkowity wzrost zapotrzebowania na energię przyspieszył – jak wynika z nowej analizy MAE – przy ciągłym rozwoju fotowoltaiki, energii wiatrowej, energii jądrowej i samochodów elektrycznych, pomagając światu uniknąć większego zużycia paliw kopalnych. **Bez czystych technologii energetycznych globalny wzrost emisji CO₂ w ciągu ostatnich pięciu lat byłby trzykrotnie większy.**

Emisje wzrosły o 410 mln ton, czyli o 1,1 proc. w 2023 roku w porównaniu ze wzrostem o 490 mln ton rok wcześniej, osiągając rekordowy poziom 37,4 mld ton. Wyjątkowy niedobór energii wodnej, wywołany ekstremalnymi suszami w Chinach, Stanach Zjednoczonych i kilku innych gospodarkach, spowodował ponad 40 proc. wzrostu emisji w 2023 roku, ponieważ kraje zwróciły się w dużej mierze do alternatywnych paliw kopalnych, aby wypełnić tę lukę.

Nowe ustalenia pochodzą z corocznej aktualizacji MAE dotyczącej globalnych emisji CO₂, związanych z energią, oraz inauguracyjnego wydania nowej serii: **Monitor Rynku Czystej Energii**, który zapewnia aktualne śledzenie wdrażania czystej energii dla wybranej grupy technologii i szerzej przedstawia implikacje dla globalnych rynków energii.

Zaawansowane gospodarki odnotowały rekordowy spadek emisji CO₂ w 2023 roku, nawet przy wzroście PKB. Ich emisje spadły do najniższego poziomu od 50 lat, podczas gdy popyt na węgiel spadł do poziomów niespotykanych od początku XX wieku. Spadek emisji w gospodarkach rozwiniętych był spowodowany połączeniem silnego wdrożenia odnawialnych źródeł energii, zamiany węgla na gaz, poprawy efektywności energetycznej i łagodniejszej produkcji przemysłowej. **Ubiegły rok był pierwszym, w którym co najmniej połowa produkcji energii elektrycznej w gospodarkach rozwiniętych pochodziła z niskoemisyjnych źródeł, takich jak odnawialne źródła energii i energia jądrowa.**

– Transformacja w kierunku czystej energii przeszła szereg testów warunków skrajnych w ciągu ostatnich pięciu lat i wykazała swoją odporność – powiedział dyrektor wykonawczy MAE, Fatih Birol. – Pandemia, kryzys energetyczny i niestabilność geopolityczna mogły zniweczyć wysiłki na rzecz budowy czystszych

i bezpieczniejszych systemów energetycznych. Zamiast tego w wielu gospodarkach zaobserwowaliśmy coś wręcz przeciwnego. Przejście na czystą energię postępuje w szybkim tempie i ogranicza emisje – nawet przy globalnym zapotrzebowaniu na energię, rosnącym silniej w 2023 roku niż w 2022 roku. Zobowiązania podjęte przez prawie 200 krajów podczas COP 28 w Dubaju, w grudniu, pokazują, co świat musi zrobić, aby wprowadzić emisje na trajektorię spadkową. Co najważniejsze, potrzebujemy znacznie większych wysiłków, aby umożliwić gospodarkom wschodzącym i rozwijającym się zwiększenie inwestycji w czystą energię – podkreślił.

W latach 2019-2023 wzrost czystej energii był dwukrotnie większy niż paliw kopalnych. Nowa analiza IEA pokazuje, że wdrożenie technologii czystej energii w ciągu ostatnich pięciu lat znacznie ograniczyło wzrost popytu na paliwa kopalne, zapewniając możliwość przyspieszenia odejścia od nich w tej dekadzie.

„The costs to health and the environment from industrial air pollution in Europe – 2024 update”. „Koszty dla zdrowia i środowiska wynikające z przemysłowego zanieczyszczenia powietrza w Europie – aktualizacja z 2024 r.” Raport Europejskiej Agencji Środowiska, opublikowany w styczniu 2024 roku.
<https://www.eea.europa.eu/>



Koszty ekonomiczne związane z negatywnym wpływem zanieczyszczeń powietrza powodowanych przez europejskie zakłady przemysłowe są znaczne. Metody szacowania szkód lub kosztów zewnętrznych związanych z wpływem zanieczyszczeń przemysłowych na zdrowie ludzkie, ekosystemy, infrastrukturę i klimat wciąż ewoluują. **Raport przedstawia najnowszą ocenę trendów w zakresie efektów zewnętrznych związanych z przemysłowym zanieczyszczeniem powietrza powodowanym przez ponad 10 000 obiektów w ciągu ostatniej dekady (2012-2021).**

Kluczowe informacje: europejski przemysł poczynił znaczne postępy w ograniczaniu wpływu na środowisko i klimat. W ciągu ostatniej dekady koszty zewnętrzne spowodowane zanieczyszczeniem powietrza przez przemysł zmniejszyły się o prawie 35 proc., chociaż odbiły się nieco po spadku w 2020 roku, spowodowanym niższą aktywnością gospodarczą w Europie podczas pandemii COVID-19.

Prawie 80 proc. spadku całkowitych kosztów zewnętrznych w ciągu ostatniej dekady miało miejsce w sektorze energetycznym (elektrownie ciepłe wytwarzające energię elektryczną i ciepło). Było to spowodowane udanym wdrożeniem najlepszych dostępnych technik (BAT) w tym sek-

torze oraz przejściem na mniej zanieczyszczające i wysokoemisyjne paliwa, co było napędzane polityką środowiskową i klimatyczną. W związku z tym inne sektory przemysłowe mają niższe względne redukcje kosztów zewnętrznych i nadal może istnieć potencjał do dalszej poprawy ich efektywności środowiskowej.

Nieco ponad 100 z około 10 000 obiektów uwzględnionych w tym badaniu jest odpowiedzialnych za 50 proc. łącznych szkód spowodowanych przez ich emisje do powietrza. W 2021 roku w pierwszej piątce państw członkowskich, w których zakłady przyczyniły się do najwyższych kosztów zewnętrznych, znalazły się **Niemcy, Polska, Włochy, Francja i Hiszpania**. Porównując koszty z PKB jako wskaźnikiem względnej wydajności na jednostkę krajowej produkcji gospodarczej, w pierwszej piątce znalazły się **Bulgaria, Polska, Estonia, Grecja i Cypr**.

W ciągu ostatniej dekady (2012-2021) kolejność krajów w obu rankingach była stabilna, z kilkoma wyjątkami. Oznacza to, że przez cały ten okres, podczas gdy emisje przemysłowe spadały na poziomie Unii Europejskiej (UE), względny wkład państw członkowskich był spójny, nawet biorąc pod uwagę wspomniany stosunek szkód do PKB (w euro).

Europejski Zielony Ład promował transformację europejskiego przemysłu w kierunku bardziej cyfrowej i ekologicznej przyszłości. Cel „Zero zanieczyszczeń” i przyszłe plany polityczne dotyczące transformacji przemysłu są okazją do dalszego wspierania tego celu i ciągłego zmniejszania wpływu zanieczyszczeń z sektora.

„Kondycja branż energochłonnych w Europie Środkowej i Wschodniej dwa lata po szoku energetycznym”. Raport Polskiego Instytutu Ekonomicznego, opublikowany w lutym 2024 roku. Autorzy: **Sergiej Druchin, Marcin Klucznik, Maciej Miniszewski, Jakub Rybacki, Sebastian Sajnóg, Dawid Sułkowski.**

<https://pie.net.pl/>



Kluczowe liczby: o 6,4 proc. spadła aktywność w branżach energochłonnych w Polsce w okresie od września 2021 roku do października 2023 roku; o 19 proc. spadła aktywność w branżach energochłonnych w Rumunii i na Węgrzech w okresie od września 2021 roku do października 2023 roku; o 17,4 proc. spadła aktywność w branżach energochłonnych w Niemczech w okresie od września 2021 roku do października 2023 roku.

Kluczowe wnioski:

- przemysł w Unii Europejskiej, w tym w Europie Środkowo-Wschodniej, wyraźnie zwolnił podczas kryzysu energetycznego spowodowanego rosyjską inwazją na Ukrainę. Spowolnienie jest

najsilniejsze w produkcji metali i chemikaliów, w których spadki są dwucyfrowe. **Wyniki Polski na tle krajów Europy Zachodniej są dobre.** Spodziewamy się stopniowego odbicia w kolejnych kwartałach – malejący wpływ szoków energetycznych i wzrost konsumpcji powinny ożywić przemysł. Wzrost będzie wolniejszy niż w ostatnich latach – także z powodów strukturalnych;

- sytuacje poszczególnych branż energochłonnych poddaliśmy analizie. Spodziewamy się, że w 2024 roku nastąpi odbicie aktywności producentów mebli oraz wyrobów z drewna. Będzie to związane z lepszym popytem konsumpcyjnym. Równocześnie perspektywy dla producentów metali czy w sektorze chemicznym dalej są słabe. Zobaczymy głównie wzrost związany z efektami niskiej bazy, ale kondycja w najbliższych latach dalej będzie dużo słabsza niż przed kryzysem energetycznym. W hutnictwie obok wysokich kosztów problemem będzie m.in. zaostój na rynkach nieruchomości w Europie;
- przyjrzelśmy się również potencjalnym zmianom zachodzącym w polityce Unii Europejskiej. Dużym wyzwaniem będzie realizacja celów dotyczących konsumpcji energii na 2030 rok. **Dotychczasowe wyniki sugerują, że rozwój technologii redukujących zużycie energii jest wolniejszy od oczekiwań.** W połączeniu z coraz większym kosztem uprawnień do emisji CO₂ oznacza to wyzwania dla branży. Konsekwencją może być redukcja inwestycji i ograniczenie mocy produkcyjnych – takie konsekwencje sugerują m.in. niemieckie instytuty ekonomiczne. Szansą na zmniejszenie emisji jest jednak rozwój technologii gospodarki obiegu zamkniętego. Recykling złomu stalowego umożliwi znaczną redukcję emisji dwutlenku węgla.

„Budynki w pułapce gazowej. Dlaczego rozwój mikroinstalacji i pomp ciepła w Polsce spowalnia?”. Raport opublikowany przez Forum Energii w lutym 2024 roku. Autorzy: **Tobiasz Adamczewski – Forum Energii, Piotr Kleinschmidt – Forum Energii.**

<https://www.forum-energii.eu/pl>



Ceny energii elektrycznej i ciepła od wielu miesięcy pozostają jednym z najważniejszych tematów rozmów Polek i Polaków. Dzięki wprowadzanym w ostatnich latach mechanizmom mrożenia cen wiele rodzin zostało tymczasowo ochronionych przed skutkami skokowego wzrostu cen energii. **Rząd pracuje właśnie nad rozwiązaniami, które mają obowiązywać od drugiej połowy tego roku.** W dotychczasowych pakietach osłonowych pominięto coraz

liczniejszą grupę obywateli, którzy konsumują dużo energii elektrycznej, ponieważ postawili na czyste technologie – pompy ciepła. Wysokie rachunki w tej grupie odbiorców, połączone ze zmianą sposobu rozliczania prosumentów, sprawiły, że w 2023 roku wyraźnie spowolnił rozwój mikroinstalacji fotowoltaicznych oraz pomp ciepła. Na popularności znów zyskują technologie oparte na gazie ziemnym – których koszty eksploatacji pod koniec dekady zaczną szybko rosnąć. Polki i Polacy znaleźli się w pułapce inwestycyjnej. W najnowszym raporcie przyglądamy się przyczynom tego stanu rzeczy oraz szukamy rozwiązań, które pozwolą utrzymać dobre tempo oddolnej transformacji.

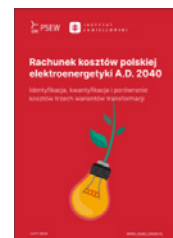
W raporcie autorzy i zespół think tanku rekomendują wprowadzenie:

- stałej lub minimalnej stawki odkupu energii pochodzącej z mikroinstalacji fotowoltaicznej;
- specjalnej taryfy pozbawionej kosztu CO₂ dla ogrzewania pompami ciepła;
- wyższego limitu mrożonych cen energii elektrycznej dla posiadaczy pomp ciepła;
- mechanizmów ochrony odbiorców instalujących pompy ciepła i panele fotowoltaiczne, objętych państwową dotacją.

Ważne będzie też wycofanie dotacji dla instalacji gazowych, a w przyszłości wsparcie wymiany kotłów gazowych na urządzenia zeroemisyjne. **Transformacji energetycznej nie uda się przeprowadzić bez zaangażowania obywateli. Dlatego rząd musi kompleksowo przyrzeć się barierom i zadbać o spójną legislację.** Rozwój przydomowej fotowoltaiki, pomp ciepła, ale także samochodów elektrycznych musi być zakotwiczony w strategiach klimatyczno-energetycznych państwa. Systemy wsparcia zachęcające do inwestycji w niskoemisyjne technologie powinny być przejrzyste, wsparte przewidywalnym systemem rozliczeń, tak aby dawały inwestorom poczucie bezpieczeństwa oraz przewagi nad wyborem energii z węgla, gazu czy biomasy.

„Rachunek kosztów polskiej elektroenergetyki A.D. 2040. Identyfikacja, kwantyfikacja i porównanie kosztów trzech wariantów transformacji”. Raport opublikowany przez Instytut Jagielloński w lutym 2024 roku; opracowany przez zespół Instytutu Jagiellońskiego we współpracy z Polskim Stowarzyszeniem Energetyki Wiatrowej. Autorzy: **Kamil Moskwik, Mateusz Zawistowski, Maciej Dąbrowski. Współpraca: Piotr Czopek.**

<https://www.jagiellonski.pl/>



Rozwój krajowej elektroenergetyki w kierunku możliwie najwyższych udziałów OZE, mimo najwyższych kosztów inwestycyjnych, przyniesie Polsce największe korzyści gospodarcze, środowiskowe oraz strategiczne – wynika z raportu. Większe inwestycje w infrastrukturę się opłacą – przy założeniu najwyższego udziału źródeł odnawialnych polska gospodarka może zaoszczędzić nawet 116 mld zł (ok. 34 zł/MWh) do 2040 roku. Inwestycje będą ponadto wspierać wzrost gospodarczy i tworzenie nowych miejsc pracy oraz wzrost niezależności energetycznej od importu paliw.

Zarówno na szczeblu europejskim, jak i na poziomie krajowym od kilku lat trwa dyskusja na temat potrzeby głębokiej i szybkiej transformacji energetycznej, która oparta będzie na intensywnym rozwoju odnawialnych źródeł energii (OZE) jako najtańszych technologii wytwarzania energii elektrycznej. Mając na uwadze potrzebę rzetelnej oceny wszystkich kosztów związanych z rozwojem OZE w Polsce, Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej razem z Instytutem Jagiellońskim przygotowało analizę, która szacuje całościowe koszty transformacji elektroenergetycznej, aby zweryfikować, czy będzie ona oznaczać wyższe, czy niższe koszty dla społeczeństwa niż scenariusz *business as usual*.

– *W zmieniającym się otoczeniu geopolitycznym kwestia bezpieczeństwa energetycznego staje się krytycznym elementem kształtującym rzeczywistość oraz budującym przyszłość gospodarki. Oparcie się w możliwie największym stopniu o krajowe zasoby energii odnawialnej to z jednej strony silna redukcja zależności od importu energii, z drugiej zaś stymulacja i poprawa konkurencyjności polskiej gospodarki. Nasz raport potwierdza, że maksymalizowanie wykorzystania OZE, mimo wyższych kosztów inwestycyjnych, przyniesie największe i długofalowe korzyści gospodarcze dla Polski do 2040 roku* – mówi Janusz Gajowiecki, Prezes Polskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej.

Który wariant transformacji polskiej elektroenergetyki jest najtańszy dla polskiej gospodarki oraz jakie korzyści środowiskowe pozwala osiągnąć? Na tak postawione pytanie odpowiedzi szuka raport. Przebudowa Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE) oferuje szereg korzyści – środowiskowych, ekonomicznych, strategicznych – lecz wymaga zrozumienia szeregu wyzwań, a następnie podjęcia odpowiednich decyzji, działań oraz inwestycji. – *Raport identyfikuje koszty budowy i funkcjonowania nowego KSE oraz modeluje trzy warianty jego rozwoju, a także identyfikuje, opisuje oraz analizuje wyzwania strategiczno-operacyjne stojące przed KSE u progu transformacji. Modelowaniem i analizą objęte są koszty budowy i utrzymania mocy wytwórczo-magazynowych, koszty budowy sieci przesyłowo-dystrybucyjnej, koszty produkcji EE oraz koszty bilansowania systemu, a także poglądowe ścieżki cen hurtowych energii elektrycznej. Na podstawie*

powyższego, kwantyfikujemy nie tylko koszty transformacji sektora elektroenergetyki, ale także koszty energii dla gospodarki – podkreśla Kamil Moskwik, Dyrektor Wykonawczy Instytutu Jagiellońskiego.

W raporcie szczegółowo opisane są także obserwowane obecnie wyzwania techniczne w prowadzeniu pracy systemu, z rosnącymi udziałami pogodozależnych OZE, oraz przykładowe kilkudniowe okresy z dobowo-godzinowego życia KSE w 2040 roku. Raport przygląda się symulowanej sytuacji w styczniu (*Dunkelflaute*) oraz lipcu (kłęska urodzaju) 2040 roku, aby sprawdzić, jak praca systemu z wysokimi udziałami pogodozależnych odnawialnych źródeł energii będzie różnić się od realiów dzisiejszych.

Przeprowadzona w raporcie analiza pozwala wysnuć następujące wnioski:

- wariant o najwyższych wolumenach mocy OZE (Wariant C) cechuje się najwyższymi kosztami infrastrukturalnymi oraz kosztami bilansowania w latach 2025-2040;
- pomimo tego Wariant C przekłada się na największe korzyści w zakresie unikniętych kosztów paliw (165 mld zł mniej niż wariant o najniższym wykorzystaniu OZE, tj. Wariant A), a także unikniętych wolumenów oraz kosztów emisji CO₂ (odpowiednio 362 mln Mg oraz 201 mld zł mniej niż Wariant A);
- **najwyższe kwotowo nakłady inwestycyjne w Wariantcie C dają największy potencjał stymulacji wzrostu gospodarczego oraz tworzenia nowych miejsc pracy w Polsce, a także wykorzystania krajowych zasobów energii odnawialnej i wzrostu niezależności energetycznej;**
- Wariant A to natomiast w dużej mierze „przepalenie” pieniędzy w związku z importem paliw (gaz, uran, węgiel) oraz ponoszeniem możliwych do uniknięcia kosztów uprawnień do emisji CO₂;
- **przełożenie kosztów transformacji elektroenergetyki na koszty energii dla gospodarki pokazuje, że najbardziej korzystnym jest Wariant C. Na przestrzeni lat 2025-2040 daje on łącznie ok. 116 mld zł (ok. 34 zł/MWh) oszczędności względem Wariantu A.**

„**Dekarbonizacja polskiego przemysłu ciężkiego. Polityka i harmonogram finansowania**”. Raport WiseEuropa – Fundacji Warszawskiego Instytutu Studiów Ekonomicznych i Europejskich, opublikowany w grudniu 2023 roku. Autorzy: Kamil Laskowski, Maciej Giers.



Dekarbonizacja wysokoemisyjnych gałęzi przemysłu, takich jak przemysł cementowy, stalowy i chemiczny (czyli tzw. przemysłu ciężkiego), wiąże się z wieloma wyjątkowymi wyzwaniami, w tym

znaczny inwestycjami wymaganymi do wdrożenia technologii niskoemisyjnych. – **Wysiłki zmierzające do ograniczenia emisji CO₂ wymagają jednak wsparcia ze strony polityki przemysłowej** – mówi Kamil Laskowski.

Wysokie koszty barierą dla dekarbonizacji. Wysokie koszty technologii wychwytywania i składowania dwutlenku węgla (CCS – *Carbon Capture and Storage*) są główną barierą dla dekarbonizacji przemysłu, który emituje CO₂ w reakcjach chemicznych zachodzących w trakcie produkcji czy z generacji ciepła o bardzo wysokich temperaturach. – *Takich procesów, występujących w branży cementowej lub stalowej, nie da się zastąpić odnawialnymi źródłami energii – ich dekarbonizacja wymaga innych technologii, takich jak CCS właśnie lub zastosowanie wodoru, najlepiej bezemisyjnego* – dodaje.

Ceny technologii CCS mogą spaść w najbliższych latach, a w świetle rosnących kosztów uprawnień do emisji dwutlenku węgla mogą też okazać się bardziej konkurencyjne. Przemysł nie może jednak czekać z inwestycjami dekarbonizacyjnymi z powodu presji regulacyjnej ze strony Unii Europejskiej. – *Stopniowe wycofywanie przydziału darmowych uprawnień do emisji do 2034 roku sprawia, że w przypadku braku redukcji emisji dwutlenku węgla produkcja przemysłowa może znacznie podrożeć, a przez to stać się mniej konkurencyjna* – podkreśla.

Regulacje też hamują odchodzenie od węgla. W przypadku technologii CCS czy wodorowych istnieją również ograniczenia regulacyjne czy logistyczne, a realizacja pełnego łańcucha technologii CCS może bez żadnych opóźnień zająć nawet ok. 10 lat. Wdrożenie tego typu inwestycji może więc potrwać zbyt długo w kontekście wycofywania darmowych uprawnień do emisji oraz ogólnych celów klimatycznych UE dotyczących redukcji emisji. – *Warto nadmienić, że w Polsce przemysł odpowiada za mniej więcej 1/4 emisji dwutlenku węgla w ramach systemu EU ETS* – mówi Kamil Laskowski.

Istotną przeszkodą dla dekarbonizacji przemysłu w Polsce jest dodatkowo podejście władz publicznych i samych przedsiębiorstw przemysłowych. Kwestia ta nie jest ani wspierana, ani w wystarczającym stopniu podejmowana przez państwo, a podmioty prywatne nie zawsze wykazują szczególne zainteresowanie redukcją swoich emisji CO₂. Jest to efektem darmowego przydziału uprawnień do emisji, który w dużym stopniu pokrywał emisje dwutlenku węgla z polskiej produkcji przemysłowej. – **Przed wszystkim brakuje strategicznego zrozumienia i wizji na poziomie rządu centralnego. Brak przekrojowej strategii dekarbonizacji całej gospodarki powoduje, że rola, jaką przemysł powinien odgrywać w tym procesie, pozostaje nieokreślona. Dekarbonizacja przemysłu nie jest priorytetem rządu, a to błąd, biorąc pod uwagę nadciągające zagrożenia dla konkurencyjności polskiej produkcji przemysłowej** – podkreśla.

Co zrobić, by zmniejszyć emisje CO₂? Dekarbonizacja przemysłu ciężkiego w Polsce w perspektywie 2030 roku powinna opierać się na dwóch realistycznych filarach: zwiększeniu efektywności energetycznej oraz zastępowaniu paliw kopalnych mniej emisyjnymi lub odnawialnymi substytutami, głównie zrównoważoną biomasą. – *Z naszych wyliczeń wynika, że wyłącznie w oparciu o skomercjalizowane i już dostępne technologie w zakresie efektywności energetycznej dla produkcji cementu, stali i amoniaku w perspektywie roku 2030 możliwa jest łączna redukcja emisji nawet o blisko 21 proc. w porównaniu z rokiem 2021* – dodaje.

Nakłady inwestycyjne na te technologie mogłyby wynieść 3,5 mld euro. To kwota maksymalna, zawyżona przez założenie, że polskie cementownie mogą zwiększać zdolność produkcyjną poprzez łączenie pieców, co wymaga największych nakładów spośród rozważanych technologii i w dużym stopniu zależy od samych cementowni. Uśrednione łączne koszty wynoszą ok. 2 mld euro.

Czy polskie przedsiębiorstwa przemysłowe stać na inwestycje w dekarbonizację? Sytuacja finansowa polskich przedsiębiorstw przemysłowych jest na tyle dobra, że powinny udźwignąć koszty zwiększenia efektywności energetycznej swojej produkcji. – *W zestawieniu z wysokością inwestycji poczynionych przez firmy w ciągu ostatnich kilku lat można oczekiwać, że prywatne środki finansowe wygenerowane w nadchodzących latach przez sektory stalowy i chemiczny będą wystarczające do sfinansowania ich dekarbonizacji w Polsce do 2030 roku* – podsumowuje Kamil Laskowski.

Stanowisko Rady ds. Bezpieczeństwa Energetycznego i Klimatu² w sprawie planu odejścia od energetyki węglowej w Polsce. Szóste z kolei stanowisko Rady zostało przedstawione 5 lutego 2024 roku.

<https://rada-energetyczna.pl/>



Jednym z najważniejszych problemów polskiej polityki energetycznej jest brak odgórnego wyznaczania ambitnych celów strategicznych, przy uwzględnieniu regulacji europejskich i megatrendów światowych oraz kosztów i możliwości technicznych.

Jednym z takich celów jest wyznaczenie aspiracyjnej daty odejścia od energetyki węglowej w Polsce. Historycznie było to zawsze zagadnienie trudne, obarczone szeregiem zastrzeżeń co do jego wykonalności i akceptacji branży węglowej. Często sam fakt konieczności odejścia od węgla w wytwarzaniu energii rodzi wątpliwości wśród wielu interesariuszy.

Rada proponuje ustrukturyzowane podejście, w którym:

Co?	<ul style="list-style-type: none"> proponuje wyznaczenie aspiracyjnej daty odejścia od energetyki węglowej na 2035 rok; podsumowuje przesłanki stojące za koniecznością wyznaczenia takiego celu strategicznego;
Dlaczego?	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje na negatywne skutki, jakie wywoła sztuczne przedłużanie istnienia energetyki węglowej;
Jak?	<ul style="list-style-type: none"> podkreśla korzyści, jakie przyniesie wyznaczenie celu; proponuje kroki, jakie należy podjąć, aby cel mógł być zrealizowany przy jak najniższych kosztach i jak największych korzyściach.

Rada podkreśla, że fakt istnienia niepewności nie powinien jednak skłaniać do wyznaczania celów zachowawczych, gdyż długoterminowe skutki odkładania trudnych decyzji mogą być dużo kosztowniejsze niż ambitne działania, a wieloletnie zaniedbania inwestycyjne ciężko będzie nadrobić.

Dlaczego należy wyznaczyć cel odejścia od węgla? Wskazują na to zarówno uwarunkowania zewnętrzne, jak i krajowe – wewnętrzne:

- pogarsza się stan węglowych jednostek wytwórczych. Poziomy rezerw mocy są coraz niższe oraz spada dyspozycyjność jednostek. Wiek znacznej części z nich dobiega 50 lat;
- koszt produkcji energii elektrycznej z węgla jest wysoki i stanowi duże obciążenie dla gospodarki. Subsydiowanie zarówno górnictwa, jak i generacji z węgla, a później odbiorców, żeby ich było stać na drogą energię elektryczną, jest marnowaniem publicznych pieniędzy;
- obecne tempo budowy nowych jednostek oraz mechanizmy (finansowe i procedury administracyjne) umożliwiające ich powstanie są niewystarczające i niedostosowane do skali wyzwań. Dopiero wyznaczenie ambitnej daty odejścia od węgla będzie stanowić czynnik mobilizujący dla uruchomienia niezbędnych procesów inwestycyjnych i wspierających je regulacji;
- obecna sytuacja w segmencie wydobycia węgla kamiennego jest katastrofalna pod względem ekonomicznym. Spadek poziomu wydobycia w połączeniu ze wzrostem kosztów prowadzi do całkowitej niekonkurencyjności polskiego sektora górniczego. Mimo wysokich cen węgla krajowego sektor węglowy nadal domaga się wsparcia ze środków publicznych. Większość wydobycia węgla energetycznego w Polsce jest trwale nierentowna;
- dłuższe niż jest to absolutnie niezbędne utrzymywanie energetyki węglowej w Polsce oznacza m.in.: coraz wyższe ceny energii elektrycznej i ciepła (ze względu m.in. na drogie surowce oraz drogie uprawnienia do emisji CO₂ w myśl zasady „zanieczyszczający płaci”), pogorszenie sytuacji polskich eksporterów oraz utrudnienie lokowania inwestycji zagranicznych w Polsce ze względu na wysoki ślad węglowy.

Korzyści: transparentny, dobrze skomunikowany, ambitny plan odchodzenia od węgla da podstawę dla realistycznego planowania polskiej transformacji energetycznej. Pozwoli też na wzmocnienie wiarygodności i pozycji Polski w negocjacjach polityki klimatycznej UE. Ułatwi zrozumienie i akceptację instytucji UE dla działań, które wymagają poluzowania uniijnych reguł ze względu na wyjątkową sytuację Polski. Wyznaczenie ambitnej daty ograniczy także marnotrawstwo środków publicznych, związane z energetyką i górnictwem.

Niezbędne kroki: realizacja celu odejścia od węgla w roku 2035 wymaga koordynacji działań i współpracy w kilku obszarach:

- zaplanowanie uzupełnienia bilansu mocy oraz wdrożenie mechanizmów rynkowych i finansowych. Niezbędna jest spójna wizja celów ilościowych dla poszczególnych elementów uzupełniających system (wraz z ubywającą mocą węglową) i pozwalających na jego bezpieczną i nieprzerwaną pracę w warunkach wysokiego udziału źródeł odnawialnych;
- przekształcenia organizacyjne: wydzielenie aktywów węglowych lub inna forma restrukturyzacji – poprzedzone pilnym audytem stanu prac nad aktualną koncepcją NABE;
- wprowadzenie mechanizmu wynagrodzenia za wcześniejsze odstawienie mocy węglowych. Zasadne jest rozważenie wynagradzania wytwórców, którzy zdecydowali się na wcześniejsze odstawienie rentownych, nowszych bloków węglowych – w ramach tzw. mechanizmu wcześniejszego zamykania (ang. *Early Decommissioning Mechanism* – EDM);
- powołanie Komisji Węglowej wraz z zapleczem eksperckim i szerokim umocowaniem. Pozwoli to na wypracowanie szczegółowego planu zamknięcia energetyki opartej na węglu w Polsce oraz odpowiednie dostosowanie do tego planu potencjału wydobywczego polskich kopalń. Skład Komisji Węglowej powinien reprezentować szerokie grono interesariuszy – przedstawiciele rządu, regionów węglowych, wiodących stowarzyszeń branżowych, pracodawców, związków zawodowych i organizacji eksperckich, naukowych i pozarządowych. W ramach Komisji Węglowej powinny się także toczyć prace nad działaniami osłonowymi dla regionów górniczych (sprawiedliwa transformacja) i nową umową społeczną dostosowaną do wyznaczonej daty odejścia od węgla.

**Wybór i opracowanie
Wojciech Stawiany
Ekspert Polskiej Izby Ekologii**

Przypisy:

1. CEEMEA oznacza Europę Środkowo-Wschodnią, Bliski Wschód i Afrykę.
2. Informacje o Radzie i jej skład podałem w poprzednim numerze **Ekologii** (str. 30).

Co widać, a czego nie widać — rolnictwo kontra ekologizm/klimatyzm

Po próbie destabilizacji cywilizacji europejskiej poprzez likwidację w krajach europejskich energetyki tradycyjnej i jądrowej, gdzie możliwości protestu dotkniętych podwyżkami cen energii są ograniczone ze względu na udział państw w produkcji energii i jednocześnie rozproszenie zainteresowanych konsumentów energii, przyszła pora na następny etap.

Pozorne powodzenie transformacji energetycznej, którego skutki dopiero zaczynamy odczuwać, ośmieliło globalne elity polityczne i finansowe do próby następnego kroku – osłabienia i w efekcie likwidacji rolnictwa. Pierwsza próba w Holandii wydawała się sukcesem, jednak mimo zdławienia pierwszej fali protestów rozlały się one na całą Europę [1].

Rolnicy są dużo bardziej zdolni do zorganizowania oporu wobec nieżyciowych przepisów i ze względu na konieczność śledzenia koniunktur na rynku żywności są dobrze zorientowani w sytuacji i natychmiast wychwytyją niekorzystne dla siebie procesy. Szybko więc wykryli zagrożenie płynące z zalewu ukraińskimi produktami rolnymi, produkowanymi w zupełnie inny sposób niż w Unii Europejskiej.

Nie chodzi tu tylko o brak konieczności stosowania się do przepisów ochrony środowiska i jakości żywności, lecz też o strukturę własności ziemi rolnej [2]. Należące do dość tajemniczych podmiotów – między innymi spółek cypryjskich oraz oligarchów – liczące setki tysięcy hektarów latyfundiów mogą produkować na masową skalę produkty, z których cenami tradycyjne rolnictwo europejskie nie będzie w stanie konkurować. Co więcej, nie wiadomo, czy część tego niekontrolowanego importu nie pochodzi z Rosji, będącej większym niż Ukraina eksporterem zbóż, a struktura własnościowa ziemi uprawnej i wymagania środowiskowe rosyjskiego rolnictwa są podobne [3, 4].

Z kolei w sytuacji pojawienia się produktów o jakości niekwalifikującej się do spożycia, na przykład „zboża technicznego” [5], władze zarówno krajowe, jak i unijne okazały się

niezainteresowane ukróceniem nieuczciwego procederu [6]. Być może dlatego, że co najmniej 1/4 eurodeputowanych jest zamieszana w afery korupcyjne lub ma inne kłopoty z prawem [7]. Przerzucanie odpowiedzialności za niekontrolowany import (właściwie przemysł, bo mowa o produktach niespełniających przepisy prawa) wskazuje na brak woli politycznej i wielkie wpływy organizującej ten proces finansjery.

Rolnicy z całej Europy, zaalarmowani tymi sygnałami, zwrócili też uwagę na umowę Unia Europejska – MERCOSUR [8, 9]. Zaniepokojenie wzbudziło jednoczesne nakładanie restrykcji na europejskich rolników pod pretekstami polityki klimatycznej i ochrony środowiska [10] oraz poszukiwanie możliwości taniego pozyskania żywności spoza Europy. Bardzo niewiele wiadomo na temat kosztów środowiskowych takiego *green-washingu* produkcji żywności, ale ze względu na wysoką kulturę rolną w krajach Unii Europejskiej, której w krajach Afryki i Południowej Ameryki trudno będzie dorównać, można przypuszczać, że będą one rosły.

Co widać? Nakładanie na europejskich rolników kolejnych wymagań prawnych, uzasadniane ochroną środowiska i klimatu. Nawet przydomowe ogródki zostały wzięte pod lupę i zganione za wysoki ślad węglowy [11]. Alternatywne formy uprawy są może efektowne, na przykład farmy wertykalne, ale nie wiemy, jak będzie z ich opłacalnością i czy ślad środowiskowy nie będzie większy w tych eksperymentalnych metodach [12].

Czego nie widać? Powstawania form kolonialnej eksploatacji na masową skalę [2], gdzie wbrew oficjalnym deklaracjom ani normy ochrony środowiska, ani polityka klimatyczna nie będą

brane pod uwagę. Nie ma danych co do śladu węglowego arealów rzędu setek tysięcy hektarów, uprawianych w warunkach monokultury, wymagającej zwiększonego stosowania nawozów i pestycydów. Poważnym zagrożeniem dla klimatu nie wydaje się też światowym elitom możliwość wycinania lasów deszczowych pod uprawy, które zrekompensują zlikwidowaną w Europie produkcję żywności.

Biorąc pod uwagę opór rolników całej Europy przeciwko Zielonemu Ładowi, który – jak się wydaje – zaczyna przynosić efekty w postaci ustępstw, być może pozornych, ale ujawnionych, warto wrócić do transformacji energetycznej, która mimo potencjalnie dużo poważniejszych skutków przechodzi bez wielkiego zainteresowania i protestów. Zauważmy, że proces likwidacji polskiego górnictwa węgla kamiennego toczy się właściwie bez przeszkód, a górnicy, którzy wydawali się grupą zawodową o wielkich wpływach, praktycznie nie stawiają oporu, kiedy likwidowane są ich miejsca pracy. Proces likwidacji polskiego górnictwa był poprzedzony okresami wielkich patologii, które spowodowały, że nikt praktycznie nie potrafił nic powiedzieć na temat rentowności kopalń [13]. Handel węglem w czasach PRL nie miał nic wspólnego z prawami ekonomii, węgiel był sprzedawany za bezcenne „dewizy”, za ceny poniżej kosztów wydobycia, co spowodowało paradoks – im lepszej jakości węgiel wydobywała kopalnia, tym większe ponosiła straty.

Po wejściu naszego kraju do Unii Europejskiej doszło do kolejnej paradoksalnej sytuacji. **Polska, dysponująca około 80 proc. zasobów węgla kamiennego w Europie, zaczęła importować węgiel, a proces ten się nasila.** Następnym paradoksem związanym z państwową własnością

Zyski i straty polskiego górnictwa węgla kamiennego

w latach 1925-2023 z prognozą na 2024



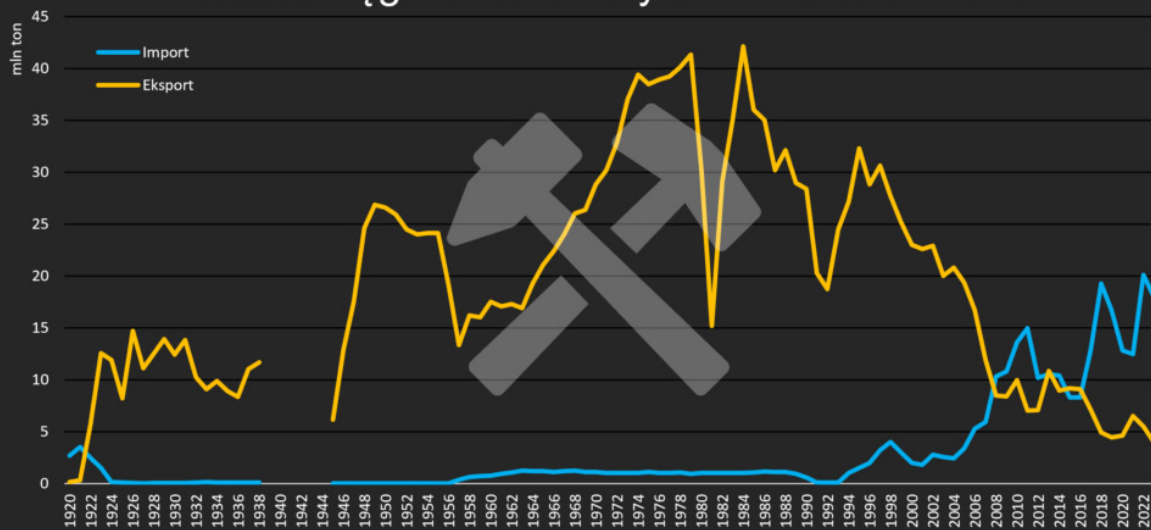
Wynik udało się określić dla 71 lat, z czego 62% zamknęło się stratą, a 38% zyskiem. Dla części II RP i PRL wynik jest szacunkowy

* Za 2023 rok dane szacunkowe WysokieNapiecie.pl, za 2024 rok prognoza WysokieNapiecie.pl
Źródło: GUS, ARP, „Historia górnictwa...”, J. Jaros, EIA, WB, OECD, NBP, US BLS, Boston University | Luty 2024

wysokieNapiecie.pl

Licencja: CC-BY-SA 4.0

Handel węglem kamiennym Polski 1920-2023



Dane za 2023 rok wg szacunków WysokieNapiecie.pl

Dane: GUS, ARP, Jaros „Historia...” | Luty 2024

wysokieNapiecie.pl

Licencja: CC-BY-SA 4.0

górnictwa węglowego i energetyki jest nierentowność kopalń związana z zakupami węgla przez energetykę: *Ponieważ państwo było i jest właścicielem kopalń i równocześnie właścicielem energetyki zawodowej, to polskie państwo ustalało i ustala ceny zbytu węgla dla elektrowni i elektrociepłowni. I ustalało je poniżej kosztów wydobycia węgla. Tworzyło to narastające gigantyczne długi górnictwa. Tymi sztucznymi długami uzasadniano jego nierentowność i konieczność zamykania kopalń* [14].

Pozornie bojowa i wpływowa grupa zawodowa górników patrzyła na to albo obojętnie, albo bez zrozumienia [15]. Być może tu się kryje odpowiedź na pytanie: jak można było tak łatwo zlikwidować górnictwo, a tak trudno jest zlikwidować rolnictwo? Po prostu górnicy są pracownikami najemnymi i nie mają wpływu na decyzje powodujące nierentowność kopalń i likwidację ich miejsc pracy.

Z kolei w Unii Europejskiej przepływy finansowe mają charakter polityczny, a nie ekono-

miczny, dlatego można dotować zamykanie kopalń, nie ich modernizację. Górnictwo ponosi największe straty związane z opłatami za emisję CO₂, w związku z czym nie jest w ogóle brane pod uwagę przy rozdziale środków z tego tytułu [16]. Rolnicy z kolei są właścicielami swoich gospodarstw i rentowność jest dla nich sprawą oczywistą, więc monitorują oni wszystkie czynniki, również polityczne, które mogą mieć na nią wpływ.

Warto wziąć pod uwagę te różne reakcje na decyzje polityczne, ponieważ czeka nas następ-

ny etap „walki o klimat”, dotyczący likwidacji pojazdów spalinowych [17]. Jest to o tyle interesujące że:

- właściciele samochodów są grupą podobnie rozproszoną jak odbiorcy energii elektrycznej, można się więc spodziewać braku oporu. Transportowcy są grupą uzależnioną od rządu, który jest w stanie ich spacyfikować [18] nawet w sytuacji, kiedy grozi im utrata pracy;
- liczba właścicieli pojazdów spalinowych jest na tyle duża, że opór z ich strony może spowodować „wiosnę ludów”, nad którą nie zapanują ani państwowe, ani ponadnarodowe i ponadpaństwowe organy;
- pojazdy elektryczne nie zastąpią spalinowych w perspektywie dziesiątek lat, a związane z tym procesem paradoksy pokazują, że odgórnie sterowany proces napotyka na naturalne przeszkody [19];
- pojazdy spalinowe kojarzą się nam głównie z samochodami, jednak w rolnictwie podstawową metodą uprawy jest użycie sprzętu zmechanizowanego, który trudno będzie zastąpić elektrycznym. Zresztą w dyskusji publicznej nie ma w ogóle o tym mowy. Próba likwidacji pojazdów spalinowych w rolnictwie może się skończyć protestami na ogromną skalę, szczególnie jeśli nastąpi to w całej Europie;
- likwidacja pojazdów spalinowych może przynieść niespodziewane skutki ze względu na ich wszechstronne zastosowanie. Transport towarów wymaga terminowości dostaw, która może być problematyczna w sytuacji odgórnego ograniczania transportu opartego o paliwa płynne;
- nawet w obszarach, na których najbardziej byłoby wskazane użycie pojazdów elektrycznych – śmieciarki, autobusy, samochody dostawcze – wątpliwe jest szybkie wyparcie działających pojazdów przez elektryczne. Tam jednak nie można się spodziewać protestów, ponieważ transport komunalny jest regulowany przez władze.

Paradoksalnie może się okazać, że emisja z pojazdów spalinowych w rolnictwie, mająca nikły wpływ na zanieczyszczenie powietrza i trudno mierzalny wpływ na klimat Ziemi, będzie najtrudniejsza do zlikwidowania.

**dr hab. Andrzej Misiótek, prof. WSZOP
mgr Wojciech Głótkowski
Kolegium Nauk Technicznych
Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy
w Katowicach**

Literatura:

1. *Protesty rolników dały efekt. UE wycofuje się z ograniczeń*, Business Insider (6.02.2024) (<https://businessinsider.com.pl/gospodarka/protesty-rolnikow-daly-efekt-ue-wycofuje-sie-z-ograniczen/6zf511c>).
2. M. Tyszką, *Kto w Ukrainie ma najwięcej ziemi? Znamy dokładną listę*, Farmer.pl (20.11.2023) (<https://www.farmer.pl/fakty/rynki-wschodnie/kto-w-ukrainie-ma-najwiecej-ziemi-znamy-dokladna-liste,138456.html>).
3. *Rosja dominuje w eksporcie pszenicy i dyktuje ceny*, cenyrolnicze.pl (13.11.2023) (<https://www.cenyrolnicze.pl/wiadomosci/rynki-rolne/zboza/33111-rosja-dominuje-w-eksporcie-pszenicy-i-dyktuje-ceny>).
4. G. Wierchołowski, *Ukraińskie czy korporacyjne? Kto rządzi rolnictwem Ukrainy*, FilaryBiznesu.pl (20.02.2024) (<https://filarybiznesu.pl/gospodarka/rolnictwo/ukraińskie-czy-korporacyjne-kto-rzadzi-rolnictwem-ukrainy/a23715>).
5. P. Piwowarek, *Afera zbożowa zatacza coraz szersze kręgi. 5 faktów o zbożu technicznym z Ukrainy*, Portalspozywczy.pl (14.04.2023) (<https://www.portalspozywczy.pl/zboza/wiadomosci/afery-zbozowa-zatacza-coraz-szersze-kręgi-5-faktow-o-zbozu-technicznym-z-ukrainy,222403.html>).
6. *Prawda o ukraińskiej żywności. „Mnie to przeraża”. Dlaczego rolnicy protestują? Prof. Artyszak bez ogródek o oszustwach*, nczas.info (21.02.2024) (<https://nczas.info/2024/02/21/prawda-o-ukraińskiej-żywności-mnie-to-przeraża-dlaczego-rolnicy-protestują-prof-artyszak-bez-ogrodek-o-oszustwach-video/>).
7. A. Michel, V. Nouvet, *Au moins un quart des eurodéputés impliqués dans des affaires ou des scandales*, Le Monde (31.01.2024) (https://www.lemonde.fr/les-decodeurs/article/2024/01/31/au-moins-un-quart-des-eurodeputes-impliques-dans-des-affaires-ou-des-scandales_6214047_4355770.html).
8. M. Grzejszczak, *Szansa i perspektywy umowy o wolnym handlu między Mercosur a UE*, Obserwatorfinansowy.pl (3.02.2024) (<https://www.obserwatorfinansowy.pl/tematyka/makroekonomia/trendy-gospodarcze/szansa-i-perspektywy-umowy-o-wolnym-handlu-miedzy-mercotur-a-ue/>).
9. S. Otfinowska, *Media: Możliwy przełom ws. umowy Unia – Mercosur*, Euractiv.pl (3.01.2024) (<https://www.euractiv.pl/section/polityka-zagraniczna-ue/news/media-mozliwy-przelom-ws-umowy-unia-mercotur/>).
10. *Parlament przyjmuje nowe przepisy o odbudowie zasobów przyrodniczych*, Aktualności Parlament Europejski (27.02.2024) (<https://www.europarl.europa.eu/news/pl/press-room/20240223IPR18078/parlament-przyjmuje-nowe-przepisy-o-odbudowie-zasobow-przyrodniczych>).
11. A. Jankowska, *Miejski ogródek nie taki eko? Średnio 6 razy wyższy ślad węglowy niż upraw konwencjonalnych*, Energetyka24 (30.01.2024) (<https://energetyka24.com/klimat/analizy-i-komentarze/miejski-ogrodek-nie-taki-eko-srednio-6-razy-wyzszy-slad-weglowy-niz-upraw-konwencjonalnych>).
12. *Farmy wertykalne: przyszłość rolnictwa czy strata pieniędzy?* FilaryBiznesu.pl (20.02.2024) (<https://filarybiznesu.pl/gospodarka/rolnictwo/farmy-wertykalne-przyszlosc-rolnictwa-czy-strata-pieniedzy/a23728>).
13. B. Oksińska, *Na rynku węgla trwa hossa, a do kopalń i tak dokładamy*, Business Insider (26.01.2023) (<https://businessinsider.com.pl/biznes/na-rynku-węgla-trwa-hossa-a-dokopalni-i-tak-dokladamy/rqfp7x2>); Prof. Jędrzysek: *Prawda o polskich kopalniach*, cire.pl (29.09.2014) (<https://www.cire.pl/artykuly/opinie/92359-prof-jedrysek-prawda-o-polskich-kopalniach>); B. Derski, *Górnictwo węgla kamiennego w Polsce: przyczyny sukcesu i upadku*, WysokieNapięcie.pl (15.02.2024) (<https://wysokienapiecie.pl/97538-gornictwo-węgla-kamiennego-w-polsce/>).
14. W. Błasiak, *Zdrada węglowa i jej autorzy*, Salon24.pl (28.06.2023) (<https://www.salon24.pl/u/wojciech-błasiak/1310510,zdrada-węglowa-i-jej-autorzy>).
15. *Koniec górnictwa w Polsce do 2049 r. Jest umowa rządu ze związkowcami*, Business Insider (28.05.2021) (<https://businessinsider.com.pl/firmy/koniec-gornictwa-w-polsce-umowa-rzadu-ze-zwiazkowcami/n88jx3w>).
16. B. Sawicki, *Na co poszły miliardy z uprawnień do emisji CO₂? Uciekają środki na transformację*, rp.pl (20.02.2024) (<https://energia.rp.pl/co2/art39869281-na-co-poszly-miliardy-z-uprawnien-do-emisji-co2-uciekaja-srodki-na-transformacje>).
17. A. Wozniak, *Krzysztof Bołesta, wiceminister klimatu i środowiska: Będą nowe opłaty dla posiadaczy aut spalinowych*, rp.pl (22.02.2024) (<https://www.rp.pl/biznes/art39880851-krzysztof-bolesta-wiceminister-klimatu-i-srodowiska-beda-nowe-oplaty-dla-posiadaczy-aut-spalinowych>).
18. *„Konwój wolności” w Kanadzie: W Ottawie policja rozpoczęła aresztowania*, rp.pl (18.02.2022) (<https://www.rp.pl/spoleczenstwo/art35712121-konwoj-wolnosci-w-kanadzie-w-ottawie-policja-rozpoczela-aresztowania>).
19. M. Buster, *Wielki cios wypożyczalni w auta elektryczne*, Salon24.pl (12.01.2024) (<https://www.salon24.pl/u/mythbuster/1352657-wielki-cios-wypożyczalni-w-auta-elektryczne>); *Autobus PKM-u Katowice rozładował się podczas kursu. Trzeba go było odholować*, kato-wice24.info (9.01.2024) (<https://kato-wice24.info/autobus-pkm-u-katowice-rozladowal-sie-podczas-kursu-trzeba-go-bylo-odholowac/>); *Autobus elektryczny w Katowicach kopci jak stary diesel. Skąd wziął się dym?* Salon24.pl (10.12.2021) (<https://www.salon24.pl/newsroom/1188104-autobus-elektryczny-w-katowicach-kopci-jak-stary-diesel-skad-wzial-sie-dym>).



Batalia o czyste powietrze trwa...

Minęło pięć lat od uruchomienia programu „Czyste Powietrze”, największego antysmogowego projektu w ekologicznej historii Polski, który służy skutecznej walce o czyste powietrze oraz poprawie efektywności energetycznej jednorodzinnych budynków mieszkalnych. Z programu skorzystało już około 700 tys. beneficjentów w całym kraju, co przekłada się na wartość inwestycji prawie 19 mld zł.

Program „Czyste Powietrze”, pod nadzorem Ministerstwa Klimatu i Środowiska, realizowany jest od września 2018 roku przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) wraz z szesnastoma funduszami wojewódzkimi (WFOŚiGW). Partnerami są wybrane banki (obsługa Kredytu Czyste Powietrze) oraz gminy prowadzące w całej Polsce 2127 punktów konsultacyjno-informacyjnych programu „Czyste Powietrze” (86 proc. wszystkich gmin w Polsce). **Budżet programu na lata 2018-2029 to 103 mld zł.**



Tylko w województwie śląskim złożonych zostało 105 tys. wniosków o dotację na termomodernizację i wymianę „kopciuchów”. Poinformowano o tym na zorganizowanej we wrześniu 2023 roku – w pięciolecie funkcjonowania programu – konferencji w Gminie Miedźna, w powiecie pszczyńskim, w województwie śląskim. Wybór miejsca tej konferencji nie był przypadkowy. To jedna z gmin, które między 2019 a 2022 rokiem

osiągnęły największą redukcję pyłu zawieszonego PM 2,5, do czego przyczynił się program „Czyste Powietrze”. **Potwierdzają to dane Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.**

W Urzędzie Gminy Miedźna punkt informacyjno-konsultacyjny działa od maja 2021 roku. Dzięki temu, że znajduje się on w urzędzie i mieszkańcy nie muszą nigdzie jeździć, złożonych zostało 226 wniosków w programie „Czyste

powietrze”. Za pośrednictwem punktu udzielono też około 1300 konsultacji mieszkańcom zainteresowanym uzyskaniem dofinansowania na wymianę „kopciuchów” i termomodernizację.

Tomasz Bednarek, Prezes Zarządu Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach, w trakcie konferencji podkreślił, że: *Od początku programu w naszym województwie mamy już ponad 105 tys. wnioskodawców zdecydowanych na udział w programie „Czyste Powietrze”. Współpracując ze 144 gminami, podpisaliśmy już około 95 tys. umów na ponad 1,8 mld zł dofinansowania. Bardzo cieszy mnie fakt, że coraz więcej gmin województwa śląskiego osiąga coraz lepsze wyniki, jeśli chodzi o jakość powietrza, jak na przykład Gmina Goczałkowice, która znajduje się na czele rankingu Gmin Polskiego Alarmu Smogowego.*

Spotkaniu w Miedźnej towarzyszyła prezentacja Uniwersyteckich Laboratoriów Kontroli Atmosfery (ULKA), badających jakość powietrza na terenie województwa śląskiego. Od 2016 roku naukowcy i studenci Uniwersytetu Śląskiego



w Katowicach dysponują pierwszym w Polsce napowietrznym laboratorium umieszczonym w koszu żaglowego balonu na ogrzane powietrze. Balon wynosi Uniwersyteckie Laboratoria Kontroli Atmosfery na wysokość 4 km. Krąży nad miastami śląskiej metropolii, zbierając kompleksowe dane na temat jakości powietrza, którym oddychają jej mieszkańcy, oraz kierunków przemieszczania się zanieczyszczeń. W projekcie uczestniczą naukowcy wielu dyscyplin: meteorolodzy, klimatolodzy, mineralodzy, biolodzy, fizycy, chemicy i hydrologi.

Województwo śląskie jest liderem we wdrażaniu programu „Czyste Powietrze” i uzupełniających go programów antysmogowych. To widać zarówno w statystykach, ale przede wszystkim można odczuć w miastach regionu. Potwierdziły to również wypowiedzi na Konwencji Marszałków Województw, który odbył się 12 marca 2024 roku w Istebnej. **Krzysztof Klimosz, Wicemarszałek Województwa Śląskiego**, stwierdził między innymi, że przez ostatnie dziesięć lat liczba dni smogowych w Rybniku zmniejszyła się w skali roku ze 140 do 20-40.

Realizacja projektów antysmogowych idzie w parze z wdrażaniem w regionach uchwały antysmogowej. Sejmik Śląski przyjął tę uchwałę w 2017 roku. Jeszcze w tym samym roku przyjęto uwzględniającą uchwałę aktualizację Programu ochrony powietrza¹. O ile uchwała zakazuje używania określonych paliw i nakazuje stopniową wymianę przestarzałych pieców, to program wskazuje narzędzia ograniczania stosowania niskiej jakości paliw czy też wspierania samorządów w działaniach na rzecz obniżenia emisji szkodliwych gazów i pyłów.

Uchwała antysmogowa zakazuje używania najbrudniejszych paliw – w tym mułów oraz flotokonzentratów – i nakazuje stopniową, w perspektywie do 2027 roku, wymianę przestarzałych instalacji ciepłych. Ta uchwała już działa. Jednak do rozwiązania problemu smogu nadal daleko. Choć strategia jest realizowana konsekwentnie, należy jednak wydać jeszcze około 8 mld zł, by w Śląskiem pozbyć się wszystkich „kopciuchów”.

Również najnowszy raport Polskiego Alarmu Smogowego (PAS), który został opublikowany 5 marca 2024 roku, określa, że niekwestionowanym liderem walki ze smogiem okazało się województwo śląskie, gdzie złożono już ponad 150 tys. wniosków o wymianę „kopciucha”. Raport potwierdza także rosnącą popularność programu – liczba wypłaconych dotacji wzrosła w okresie 2019-2022 ponad dziesięciokrotnie. Więcej danych na stronie PAS: <https://polskialarmsmogowy.pl/>

W tabeli 5 raportu PAS określono gminy najbardziej aktywne we wdrażaniu programu „Czyste Powietrze” w województwie śląskim.

opracowania i alerty Polskiego Alarmu Smogowego oraz raporty Banku Światowego w tym obszarze. Należy tu zaznaczyć, że współpraca

10 najaktywniejszych gmin w województwie śląskim

Tabela 5.

Gmina	Program Czyste Powietrze - liczba wniosków o dofinansowanie na wymianę źródła ciepła w latach 2019-2022	Programy gminne - liczba wniosków o dofinansowanie na wymianę źródła ciepła w latach 2019-2022	Liczba wniosków o dofinansowanie na wymianę źródła ciepła w latach 2019-2022 w ramach wszystkich programów dotacyjnych
Katowice	700	5926	6626
Rybnik	5019	417	5436
Wodzisław Śląski	1621	2813	4434
Jastrzębie Zdrój	1286	2443	3729
Zabrze	498	3076	3574
Gliwice	902	2439	3341
Pszczyna	1339	1766	3105
Jaworzno	1728	1257	2985
Częstochowa	2071	787	2858
Bielsko Biała	1171	1663	2834

Realizatorzy zadań w ramach projektu „Czyste Powietrze” mają aktualnie do dyspozycji trzy poziomy dofinansowania, przy czym im niższe są dochody wnioskującego, tym wyższa możliwa dotacja:

- 135 tys. zł dotacji obowiązuje przy miesięcznym dochodzie nie większym niż 1090 zł lub 1526 zł na osobę (dotyczy odpowiednio gospodarstw wieloosobowych i jednoosobowych) oraz dla tych, którzy mają ustalone prawo do jednej z czterech form zasiłku;
- do 99 tys. zł można otrzymać przy progach odpowiednio: 1894 zł lub 2651 zł;
- do 66 tys. zł mogą dostać wnioskodawcy, których roczny dochód nie przekracza 135 tys. zł.

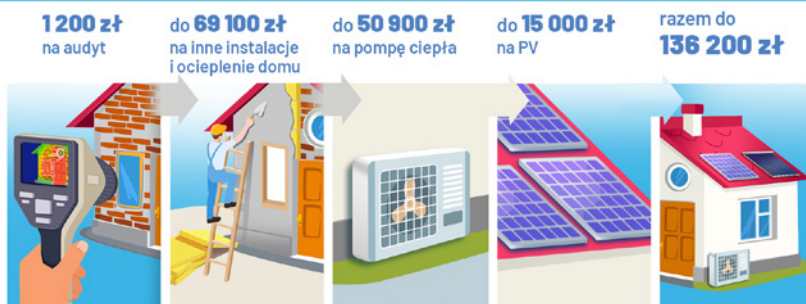
Ponadto można otrzymać dodatkowe środki (maksymalnie 1,2 tys. zł) na wykonanie audytu energetycznego.

kierownictwa resortu i Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej z tymi jednostkami będzie kontynuowana.

W dniu 7 lutego 2024 roku Polski Alarm Smogowy zaprezentował siedem antysmogowych zadań dla rządu premiera Donalda Tuska. Natomiast na spotkaniu wiceminister klimatu i środowiska Urszuli Zielińskiej z Mariną Wes, dyrektora dla krajów Unii Europejskiej Banku Światowego, które odbyło się 1 lutego 2024 roku, podkreślono, że głównymi zagadnieniami współpracy będą: poprawa efektywności programu „Czyste Powietrze” oraz adaptacja do zmian klimatu.

Pięcioletni okres realizacji projektu „Czyste Powietrze” to również czas jego ciągłego doskonalenia i dostosowywania jego warunków technicznych i finansowych oraz sposobu organizacji jego wdrażania do bieżących potrzeb i doświadczeń. Program jest również uzupełniany

KOMPLEKSOWA TERMOMODERNIZACJA – NAJLEPSZE CO MOŻESZ ZROBIĆ



więcej informacji na www.czystepowietrze.gov.pl



Ważnym impulsem do przygotowania i wdrażania programu „Czyste Powietrze” były

o nowe elementy wynikające z postępu technicznego w obszarze odnawialnych źródeł energii.



Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej zapowiedział, że z dniem 22 kwietnia 2024 roku wejdą w życie kolejne zmiany:

- wprowadzenie obowiązku wyboru pomp ciepła oraz kotłów zgazowujących drewno i kotłów na pellet tylko z tych wpisanych na listę zielonych urządzeń i materiałów (lista ZUM)²;
- możliwość uzyskania najwyższego poziomu dofinansowania tylko na jeden budynek mieszkalny jednorodzinny albo jeden lokal mieszkalny w takim budynku.

Program „Czyste Powietrze” może współpracować z innymi projektami oferowanymi przez NFOŚiGW: ulga termomodernizacyjna, Stop Smog, Ciepłe Mieszkanie, Mój Prąd i Moje Ciepło.

Wszelkie informacje o programie „Czyste Powietrze” i projektach pokrewnych znajdują się na portalu rządowym pod adresem: <https://czystepowietrze.gov.pl/>

Samorządy oraz wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej organizują i wdrażają własne programy, które uzupełniają szandarowy Program „Czyste Powietrze” i – tym samym – włączają się w ogólnopolską batalię antysmogową.

Oto wybrane przykłady z województwa śląskiego:

- **Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach** przeprowadził w dniach od 29 stycznia do 29 marca 2024 roku nabór wniosków na przedsięwzięcia polegające na likwidacji źródła ciepła opalanego węglem oraz zabudowie pompy ciepła lub kotła na biomasę lub podłączenie do miejskiej sieci ciepłej; dodatkowo wraz z zabudową instalacji fotowoltaicznej, magazynów energii oraz układu sterowania i modernizacją instalacji c.o. i c.w.u., a także termoizolacji budynku na terenie województwa śląskiego w ramach programu „Poprawa Jakości Powietrza w obiektach użyteczności publicznej zlokalizowanych w województwie śląskim”.
- **Kwota alokacji projektu wyniosła 5,0 mln zł.** Dofinansowanie w formie dotacji do 60 proc. kosztów kwalifikowanych, z zastrzeżeniem, że wysokość dofinansowania ze środków Funduszu dla jednego zadania (lokalizacji) nie może przekroczyć 250 tys. zł. Beneficjentami środków będą osoby prawne posiadające tytuł prawny do nieruchomości, w których prowadzona jest działalność polegająca na: świadczeniu opieki zdrowotnej finansowanej ze środków publicznych,

prowadzeniu działalności z zakresu pomocy społecznej, prowadzeniu noclegowni albo ogrzewalni, działalności organizacyjnej wspierania rodziny i systemu pieczy zastępczej, prowadzeniu działalności systemu szkolnictwa wyższego i nauki, prowadzeniu żłobka lub klubu dziecięcego, prowadzeniu działalności kulturalnej, prowadzeniu działalności archiwalnej, prowadzeniu działalności z zakresu ochotniczej straży pożarnej, prowadzeniu działalności zapewniającej całodobową opiekę osobom niepełnosprawnym, przewlekle chorym lub osobom w podeszłym wieku, prowadzeniu działalności z zakresu opieki paliatywnej i hospicyjnej, prowadzeniu działalności z zakresu administracji publicznej, prowadzeniu działalności niegospodarczej przez kościoły lub inne związki wyznaniowe;

- **Marszałkowski Program Poprawy Jakości Powietrza Województwa Śląskiego** stanowi wzmocnienie i rozszerzenie działań regionu, mających na celu zapobieganie negatywnemu oddziaływaniu zanieczyszczeń na zdrowie ludzi i na środowisko, poprzez udzielenie gminom pomocy finansowej w formie dotacji celowej we wdrażaniu zapisów tak zwanej uchwały antysmogowej oraz działań realizowanych w ramach Programu ochrony powietrza.

W 2024 roku realizowane są dwa projekty: konkurs: „Gmina pełną piersią 2024” oraz konkurs „Inicjatywa Antysmogowa”.

Konkurs „Gmina pełną piersią 2024” ma na celu wyróżnienie za realizację w roku 2022 zadań związanych z ochroną powietrza. **Na realizację konkursu Województwo przeznacza kwotę 700 tys. zł dla pięciu wyróżnionych gmin.**

Nagrodzone zostaną gminy, które wykażą najlepsze wyniki w następujących kryteriach:

- efekt ekologiczny (liczba zlikwidowanych pozaklasowych źródeł ciepła) osiągnięty przez gminę, wynikający z realizacji Programu ochrony powietrza w 2022 roku;
- ilość środków przeznaczonych na działania związane z ochroną powietrza w gminie w 2022 roku;
- działania edukacyjne związane z ochroną powietrza w 2022 roku.

Konkurs „Inicjatywa Antysmogowa” ma na celu udzielenie pomocy finansowej gminom z obszaru województwa śląskiego w łącznej wysokości 15 mln zł w formie dotacji celowej na działania wspierające zapisy uchwały nr V/36/1/2017 Sejmiku Województwa Śląskiego

z dnia 7 kwietnia 2017 roku w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (uchwały antysmogowej) oraz Programu ochrony powietrza dla województwa śląskiego.

Kwota pomocy finansowej udzielonej jednej gminie w ramach konkursu nie może być niższa niż 50 tys. zł i nie może przekroczyć wartości 250 tys. zł. Pomoc finansowa może dotyczyć wyłącznie wydatków majątkowych w następującym zakresie: zakup dronów wyposażonych w kamery i systemy teledetekcyjne oraz badające skład dymu z kominów, zakup mobilnych laboratoriów z analizatorami zanieczyszczeń, zakup i montaż w charakterystycznych lokalizacjach gminy tablic, wyświetlaczy LED w celu informowania mieszkańców o stanie jakości powietrza, przeprowadzenie działań w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej.

Wojciech Stawiany
Ekspert Polskiej Izby Ekologii

Przypisy:

1. Aktualizacja Programu ochrony powietrza była dofinansowana przez Wojewodę Śląskiego i Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.
2. Lista ZUM to pomoc dla wnioskodawców „Czystego Powietrza” w wyborze urządzeń i materiałów kwalifikujących się do dofinansowania. Jest współtworzona przez producentów. Żeby wpisać urządzenie/materiał na listę, wymagana jest rejestracja przez producenta lub inny podmiot posiadający upoważnienie producenta do zgłoszenia materiału/urządzenia na listę. Zgłoszone urządzenia/materiały po weryfikacji zostaną umieszczone na liście. Lista będzie zapelniała się sukcesywnie, w miarę wpływających zgłoszeń. Jest ona prowadzona na stronie Instytutu Ochrony Środowiska: <https://lista-zum.ios.edu.pl/>



„Za treści zawarte w publikacji dofinansowanej ze środków WFOSiGW w Katowicach odpowiedzialność ponosi Redakcja”.

Warto wiedzieć...

Coś o ziemskiej atmosferze

Początki tworzenia się atmosfery naszej planety to okres około 4,5-5 miliardów lat temu. W tym czasie gazy rozpuszczone w magmie, wydobywając się z niej, tworzyły pierwotną atmosferę.

Rezultatem procesu przekształcania się atmosfery pierwotnej jest obecny stan atmosfery ziemskiej i zjawisk w niej zachodzących. **Ważne są przede wszystkim te zjawiska, które oddziałują na nas, mieszkańców planety Ziemia.**

Skład atmosfery, rodzaj i skład gleby, jak również tworzenie zbiorników wodnych na Ziemi kształtowane były na początku zwłaszcza przez wybuchy wulkanów (fot. 1).



Fot. 1.

Pierwotna atmosfera Ziemi, tworzona przez gazy wydobywające się z pierwotnej magmy, podobna była do składu gazów wydobywających się obecnie podczas erupcji wulkanicznych. Emitowana z magmy para wodna w wyniku ochładzania się Ziemi wykraplała się w postaci deszczu, tworząc oceany. W nich rozpuszczały

się duże ilości ditlenku węgla, głównego składnika erupcji wulkanicznej, który dominował w atmosferze pierwotnej.

Z czasem wysokie zawartości ditlenku węgla obecnego w atmosferze zmniejszały się jako rezultat wbudowywania się węgla, pierwiastka zawartego w tym gazie, do związków organicznych. Związki te z czasem stawały się elementem skał osadowych, takich jak wapienie czy węgiel kamienny i brunatny. **Azot, obecnie główny składnik atmosfery ziemskiej, był również wtedy**

istotnym składnikiem gazów wydobywających się z pierwotnej magmy. Ponieważ był gazem mało chemicznie reaktywnym, pozostał na stałe głównym składnikiem obecnej atmosfery.

Tlen jest w naszej atmosferze niejako gazem wtórnym, gdyż zaczął się tworzyć w wyniku fotodysocjacji pary wodnej, czyli procesu,

w którym woda pod wpływem światła rozpada się na cząsteczki tlenu, jony wodorowe i elektrony. Obecnie głównym źródłem tlenu jest proces fotosyntezy zachodzący w roślinach. Szacuje się, że drzewa, będące głównym źródłem tlenu, produkują rocznie około 25 miliardów ton tego gazu. Drugim co do wielkości źródłem tlenu na Ziemi jest plankton obecny w oceanach.

Aktualne stężenia naturalnych składników atmosfery można pogrupować następująco: grupę składników głównych tworzą jedynie trzy pierwiastki – azot, tlen i argon – których udział w naturalnym składzie atmosfery wynosi ponad 99,9 proc.; grupę gazów z sumarycznym udziałem stanowiącym jedynie tysięczne części procentu tworzy: ditlenek węgla, neon, hel, metan i krypton; pozostała, śladową część udziału procentowego w atmosferze Ziemi stanowi: wodór, podtlenek azotu i ksenon. Przedstawione dane dotyczą oczywiście naturalnego składu atmosfery, czyli takiego, na który nie mają wpływu emisje ze źródeł antropogenicznych, czyli mających związek z działalnością człowieka.

Zaznaczenie, że mówimy o warunku braku oddziaływania działalności człowieka na skład atmosfery jest zastrzeżeniem bardzo ważnym. Holocen, obecna epoka geologiczna naszej planety, czyli epoka, w której oficjalnie wciąż jeszcze tkwimy, jest jednak skutecznie przez człowieka przekształcana w nową epokę, która ma już swoją nazwę – antropocen. **Ponieważ człowiek (anthropos) swoim agresywnym działaniem umiejscowił się w centrum, stąd nazwa nadchodzącej, a właściwie – jak wielu uważa – już istniejącej nowej epoki.** To, czego wcześniej w holocenie nie było, to fakt, że człowiek skutecznie zdominował przyrodę – spowodował szybsze

wykorzystanie zasobów przyrody niż zachodzi ich odtwarzanie. Człowiek zaczął w tak dużym stopniu oddziaływać na poszczególne elementy środowiska, że coś, co wcześniej ujawniało się jedynie w skali lokalnej, teraz nabiera już wymiaru globalnego. **Dotyczy to również atmosfery, co nie budzi już niestety wątpliwości.** Ujawnia się to zwłaszcza w przypadku obserwowanych zmian klimatu. Innym przykładem może być zjawisko dziury ozonowej, polegające na redukcji ilości ozonu w stratosferze.

Patrząc w przestrzeń nad naszymi głowami, oglądając nie tylko wysoko lecące samoloty, ale widząc Księżyc czy gwiazdy, możemy – w odniesieniu do atmosfery – mieć poczucie pewnej pustki, braku materialnego wymiaru atmosfery ziemskiej. **Dobrym sposobem uświadomienia sobie, że atmosfera ziemska jest jednak bytem realnie istniejącym jest następujące pytanie: ile waży ziemska atmosfera?** Zdradzę tu z własnej praktyki, że tak postawione na wykładzie pytanie zwykle budzi ze snu nawet bardzo „zmęczonego” studenta. Już całkiem budzi się on, gdy ku jego zaskoczeniu mówię, że w tej chwili każdy z nas, mając kartkę papieru i długopis, jest w stanie sam obliczyć masę ziemskiej atmosfery. Regułą jest, że nikt ze słuchaczy nie ma pojęcia, jak zabrać się do takich obliczeń. Zdarza się jednak, że niektórzy to potrafią po uzyskaniu drobnej podpowiedzi.

Jest nią następujące pytanie: czym jest ciśnienie atmosferyczne? Tu nie ma już większych kłopotów i słuchacze odpowiadają, że jest to siła, z jaką słup powietrza atmosferycznego naciska na powierzchnię Ziemi. **Po wyjaśnieniu, że ciśnienie jest stosunkiem siły do powierzchni to taka definicja ciśnienia atmosferycznego uświadamia związek tego parametru z masą atmosfery.** Wystarczy przecież wartość po-

wierzchni Ziemi (co łatwo obliczyć, przyjmując, że Ziemia jest kulą, której promień znamy, bo wynosi około 6370 kilometrów) przemnożyć przez średnią wartość ciśnienia atmosferycznego. Wynikiem jest wielkość masy atmosfery ziemskiej.

Tak obliczona przybliżona wielkość ogólnej masy atmosfery to **5×10^{15} ton.**

Jest to wartość bardzo wysoka, ale jednak uświadamiająca, że atmosfera jest konkretnym bytem, o dużej, lecz skończonej masie oraz pojemności i w związku z tym – o skończonej odporności na oddziaływania ze strony działalności człowieka.

Rola grawitacji w kształtowaniu atmosfery ziemskiej

O ile nie martwi mnie zbytnio brak odpowiedzi ze strony studentów na pytanie, czy mają ewentualny pomysł na obliczenie masy atmosfery, to już jednak surowsza jest moja reakcja na inne skierowane do nich zapytanie. **Pytam: dlaczego robimy problem z faktu emisji zanieczyszczeń do atmosfery, skoro patrząc w górę, w stronę Księżycza, widzimy ogromną przestrzeń, w której te wyemitowane zanieczyszczenia mogą się rozproszyć?** Tu, na szczęście, znajdują się jednak pojedyncze osoby (nie większość), które słusznie zauważają, że możliwość wędrowki wyemitowanych zanieczyszczeń gdzieś daleko, w przestrzeń kosmiczną, nie jest możliwa dzięki sile grawitacji, utrzymującej powłokę atmosfery przy powierzchni Ziemi. Dlatego, za sprawą grawitacji, również wyemitowane zanieczyszczenia podlegają (niestety) tym samym siłom – zamiast zanieczyszczać otoczenie Księżycza, zanieczyszczają nasze ziemskie powietrze atmosferyczne.

Po tych wyjaśnieniach dopowiadam jeszcze następującą informację: za ten brak zanie-

czyszczania Księżycza ziemskimi emisjami odpowiedzialna jest Ziemia tym, że w dużym stopniu chroni ją przed meteoroidami. **Chodzi o to, że Księżyc, dzięki siłom swojej grawitacji, wychwytuje dużą część nadlatujących z kosmosu obiektów, stanowiąc tarczę chroniącą Ziemię.** Obiekty te uderzają w Księżyc zamiast w Ziemię, co dotyczy zwłaszcza „ciemnej” strony Księżycza, tej odwróconej od Ziemi, która jest szczególnie wystawiona na bombardowanie meteoroidami.

Wracając do zagadnienia ziemskiej grawitacji: jaki jest jej zasięg? Fizyk odpowie, że grawitacja nie ma granic, gdyż ciała oddziałują ze sobą siłami grawitacyjnymi, bez względu na to, jak duża jest odległość między nimi. Nie wchodząc tutaj w złożone niuanse dotyczące oddziaływań grawitacyjnych, można jedynie stwierdzić, że teoria Newtona określająca siły grawitacyjnego oddziaływania dwóch ciał jest słuszna tylko do pewnego zakresu odległości oraz do określonej wielkości mas obiektów oddziałujących na siebie. **Warto wiedzieć, że fachowcy z NASA uznają wysokość 122 kilometrów nad Ziemię za wartość graniczną „umownej grawitacji”, gdyż począwszy od tej wysokości powracające promy kosmiczne wyłączają silniki i, poddając się ziemskiej grawitacji, przechodzą w lot ślizgowy w kierunku Ziemi.**

Skrajnym przeciwieństwem do poglądu o „umownej grawitacji” są postulaty teoretyków kosmosu wskazujące, że ziemska grawitacja zanika dopiero w odległości 21 milionów kilometrów od powierzchni kuli ziemskiej.

Teoria teorii, jednak dla potrzeb praktycznych przyjęto, że mniej więcej wysokość 100 kilometrów od powierzchni Ziemi jest tą wysokością graniczną, która oddziela przestrzeń pomiędzy atmosferą ziemską a przestrzenią kosmiczną. Wysokość ta nazywana jest **linią Karmana.** Uczony ten wykazał, że każdy pojazd na tej wysokości musi poruszać się prędkiej od prędkości orbitalnej Ziemi, aby uzyskać wystarczającą siłę nośną potrzebną do utrzymania się na tej właśnie wysokości. Ta nadwyżka prędkości wynika z konieczności pokonania oporu resztek ziemskiej atmosfery obecnej jeszcze na tej wysokości.

Zejdźmy jednak z kosmosu na Ziemię, a właściwie w obszar warstwy atmosfery położonej najbliżej powierzchni naszej planety. Strefa ta nazywa się troposferą. Jej górny poziom ma różną wysokość – zmienia się od 7 do 10 kilometrów w pobliżu biegunów Ziemi i od 15 do 18 kilometrów w pobliżu równika.



Fot. 2.

Wysokość tę wyznacza przebieg zmian temperatury powietrza wraz z wysokością, będący wynikiem procesu przekazywania ciepła. Nad zimnymi biegunami proces ten ustaje oczywiście niżej niż nad gorącą strefą równikową. W obrębie troposfery mieści się około 85 proc. całej masy atmosfery i tu zachodzą prawie wszystkie zjawiska pogodowe.

Do wysokości 5,5 kilometra ziemską grawitacja zapewnia nam utrzymanie połowy masy atmosfery. Powyżej, do około trzydziestego kilometra nad Ziemią, to już tylko mniej niż jeden procent jej ogólnej masy, „przytrzymywanej” siłami ziemskiej grawitacji (fot. 2).

Woda w atmosferze

Woda w przestrzeni nad powierzchnią Ziemi występuje w trzech stanach skupienia.

W całej troposferze jest ona w postaci pary wodnej, jednak w wyniku kondensacji i resublimacji tej pary dochodzi do powstania chmur i mgieł oraz opadów lub osadów atmosferycznych. Podstawowe rodzaje opadów to: deszcz i mżawka, czyli woda w stanie ciekłym, oraz śnieg, krupy śnieżne i grad, czyli woda w stanie stałym. **Wszystkie te wodne produkty nazywane są hydrometeorami.**

Woda ciekła zajmuje dolne partie chmur, zaś w partiach górnych występuje ona w formie kryształków lodu. **A czym właściwie jest chmura?** Meteorolog nazywa chmurą zbiór kropli wody o różnych rozmiarach. Takim zbiorem drobnych kropli jest również mgła, z tym jednak, że gdy ten zbiór sięga powierzchni gruntu, to jest mgłą, a gdy nie dociera do powierzchni Ziemi,



Fot. 4.



Fot. 3.

jest chmurą. Najmniejsze krople chmurowe powstają w wyniku kondensacji pary wodnej zawartej w atmosferze. Zarodnikami procesu kondensacji są unoszące się w powietrzu drobne cząstki stałe wielkości dziesiątych części mikrometra. Krople chmurowe, zderzając się, tworzą krople deszczu, wielokrotnie większe od kropli chmurowych, bo o średnicach dochodzących do dwóch milimetrów. Takie krople opadają na powierzchnię Ziemi w postaci ciekłej lub stałej.

W specyficznych warunkach środowiskowych krople wody wypadające z chmury mogą przed dotarciem do gruntu odparować, wtedy taki specyficzny opad nazywany jest *virgą*.

Innym, jeszcze bardziej nietypowym opadem jest bardzo malowniczy i fotogeniczny, nazwany zgodnie z wyglądem, atmosferyczny pył diamentowy (fot. 3).

Takim pyłem są obecne w powietrzu niewielkie kryształki lodu przyjmujące różne kształty

typu: blaszki, igły, słupki i inne. Warunkiem powstania atmosferycznego pyłu diamentowego jest obecność w atmosferze jąder kondensacji, którymi mogą być drobne cząstki stałe lub monokryształy o wymiarach poniżej jednego mikrometra. Warunkiem tworzenia się tego specyficznego pyłu jest również niska temperatura powietrza, wynosząca mniej niż 10 stopni Celsjusza poniżej zera.

Atmosferyczny pył diamentowy podobny jest do innego rodzaju opadu atmosferycznego zwanego mgłą lodową. Taka mgła również powstaje w warunkach niskiej temperatury powietrza, jest jednak wynikiem kondensacji pary wodnej. Jeśli jest bardzo zimno, lecz nie aż tak jak wymagane jest to do powstawania mgły lodowej, to zwykła mgła, będąca przechłodzonymi kropelkami wody, w wyniku kontaktu z wychłodzonym przedmiotem tworzy osad atmosferyczny zwany szadzią (fot. 4).

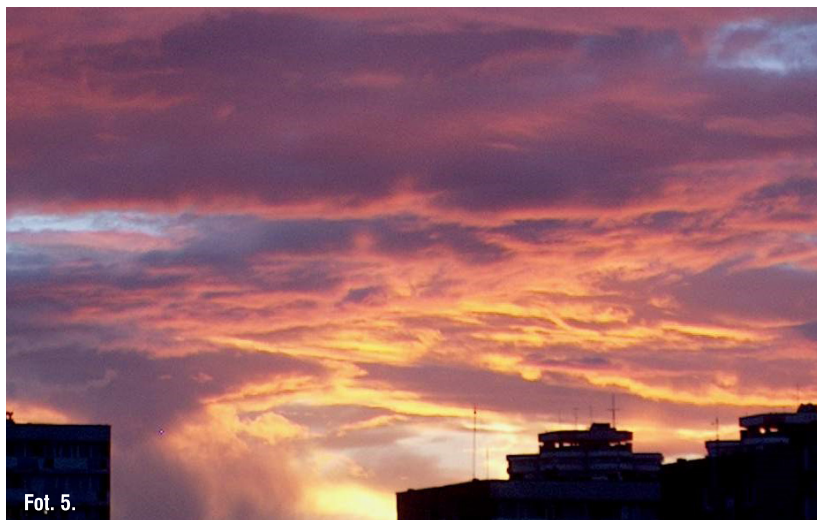
W tym przypadku takimi chłodnymi elementami, na których nabudowuje się szadź, mogą być słupy i przewody elektryczne, konstrukcje ogrodzenia czy mostu, wystające elementy budowlane oraz inne tego rodzaju stałe elementy.

Kolejnym rodzajem osadów atmosferycznych są rosa, szron czy gołoledź. **Warto wiedzieć, że gołoledź to nie tylko niebezpiecznie śliska powierzchnia dróg.** Jeśli deszcz pada na obszarze, gdzie wcześniej wystąpiła ujemna temperatura powietrza, to tworząca się skorupa lodu na drzewach, liniach energetycznych, elementach trakcji kolejowej itp. jest też gołoledzią, często fizycznie demolującą drzewa czy wymiennie konstrukcje.

Ochronna rola atmosfery ziemskiej

Atmosfera ziemska to nieoceniony pancerz ochronny, osłaniający życie na Ziemi przed inwazją różnego rodzaju „intruzów” z kosmosu. **Przykładem jednego z nich są meteoroidy – okruchy skalne o rozmiarach od jednego milimetra do kilku metrów, które po wejściu w naszą atmosferę stają się meteorami.** Na wysokości około 300 kilometrów nad Ziemią rozpoczyna się ich nagrzewanie w wyniku tarcia, a już na wysokości około 115 kilometrów osiągają temperaturę rzędu 2000 stopni Celsjusza. **Na szczęście większość materii kosmicznej nie dociera do Ziemi, spalając się w atmosferze.**

Specyficznym intruzem jest również strumień fal elektromagnetycznych oraz strumień cząstek elementarnych, docierający do atmosfery – oba te strumienie są składnikiem promieniowania słonecznego. Ważną



Fot. 5.

rolą atmosfery jest ukształtowanie natężenia i widma tego promieniowania do poziomu optymalnego dla rozwoju organizmów zwierzęcych i roślinnych.

Taki optymalny stan zapewniają trzy procesy zachodzące w obrębie atmosfery: absorpcja, rozpraszanie i odbicie promieniowania. Bez nich życie na Ziemi nie osiągnęłoby formy i skali, jaka jest obecnie. Z pomiarów rozkładu promieniowania słonecznego wynika, że przeważająca część tej energii przypada na zakres widzialny i podczerwień, niewielka ilość na ultrafiolet, znikoma zaś część tego promieniowania to zakres odpowiadający promieniowaniu rentgenowskiemu i radiowemu.

Atmosfera ziemska utrzymuje równowagę między ilością energii dostarczonej do Ziemi przez Słońce i odprowadzanej z jej powierzchni. Stabilizuje to temperaturę na Ziemi, chroniąc przed zbyt wysokim nagraniem w dzień i zbyt dużym wychłodzeniem w nocy. Na szczęście część promieniowania dochodzącego do Ziemi zostaje odbita z powrotem, w przestrzeń kosmiczną – tę odbitą część energii nazywamy *albedo*.

Rozwinięcie sprawy bilansu energetycznego w obrębie ziemskiej atmosfery zasługuje jednak na oddzielne potraktowanie, gdyż właśnie zaburzenie poziomu *albedo* to element związany z efektem cieplarnianym, czyli najbardziej obecnie ważnym problemem, jakim są zmiany klimatu zachodzące w skali globalnej. Różnego rodzaju zjawiska składają się na proces bilansowania energii w obrębie atmosfery. Istotną jest rola chmur w procesie odbijania przez nie promieniowania słonecznego. Efekt ten jest na tyle ważny, że prowadzone są badania nad wykorzystaniem chmur do zahamowania zmian klimatu. Udało się udowodnić (choć takie próby mają ciągle charakter eksperymentu badawczego), że

właczanie do chmur wody morskiej, a zwłaszcza zawartej w niej soli morskiej, znacząco zwiększa rozpraszanie wsteczne promieniowania słonecznego, powodując lokalny spadek temperatury podłoża. Słabo jednak poznane są dotychczasowe próby zmian właściwości atmosfery poprzez zmiany jej składu chemicznego. Mają one na razie charakter doświadczeń lokalnych, budząc stale wiele wątpliwości wymagających lepszego rozpoznania.

Na koniec coś, co warto uświadamić sobie przy każdej okazji! Warstwa ziemskiej atmosfery, czyli powłoki gazowej otaczającej Ziemię, jest bardzo cienka, niezwykle podatna na degradacyjne oddziaływania wynikające z działalności człowieka. Warto zastanowić się i przemysleć następujące porównanie: gdyby Ziemia miała wielkość piłki siatkowej, to relatywnie grubość warstwy atmosfery byłaby cieńsza od kartki papieru.

Patrząc globalnie na to, co dzieje się z naszą Ziemią, w tym z jej atmosferą, wiele środowisk naukowych uważa, że kończy się trwająca od około 12 tysięcy lat epoka holocenu. Człowiek skutecznie przekształca tę epokę w coś nowego, co ma już, jak wspomniano wcześniej, swoją nazwę – antropocen. W odniesieniu do atmosfery efektem są zwłaszcza obserwowane już zmiany klimatu Ziemi i związane z tym procesem gwałtowne, niszczące zjawiska pogodowe.

Niestety antropogenne oddziaływania na środowisko nie ustają. Dotyczą różnych komponentów tego środowiska, ale zmiany związane z atmosferą ziemską są niewątpliwie dominujące, bo ich globalny charakter nie budzi wątpliwości (fot. 5).

prof. dr hab. inż. Stanisław Hławiczka
Fot. Stanisław Hławiczka



Remediacja gruntów byłej powojskowej bazy paliw płynnych przy Katowice Airport

Górnośląskie Towarzystwo Lotnicze SA (GTL SA) – spółka zarządzająca Międzynarodowym Portem Lotniczym „Katowice” im. Wojciecha Korfańtego w Pyrzowicach – od wielu lat konsekwentnie realizuje inwestycje mające na celu dywersyfikację infrastruktury na terenie lotniska.

Oprócz trzech terminali pasażerskich, w których obsługiwany jest komercyjny ruch wylotowy oraz przylotowy, w Katowice Airport funkcjonuje również strefa cargo, obsługująca fracht lotniczy, oraz obejmująca aktualnie trzy hangary baza, w której przeprowadzane są kompleksowe przeglądy techniczne statków powietrznych dla linii lotniczych (*Maintenance, Repair, Operation*, czyli tak zwanych MRO).

W pierwszych dniach lutego 2024 roku GTL SA przedstawiło program inwestycyjny na lata 2024-2028, w ramach którego planowana jest nie tylko kompleksowa rozbudowa już istniejącej infrastruktury lotniczej, lecz także inauguracja działalności w zupełnie nowym segmencie usług. Już wkrótce – oprócz ruchu pasażerskiego, towarowego oraz MRO – na

terenie katowickiego lotniska możliwa będzie zaawansowana obsługa, magazynowanie oraz dystrybucja paliwa lotniczego. Paliwo oraz towary dostarczane będą do węzła za pomocą kolei.

Rozwój infrastruktury w Katowice Airport: multimodalny węzeł przeładunku towarów i paliw

Inauguracja nowego filaru usług lotniskowych możliwa będzie za sprawą realizacji projektu pod nazwą „Budowa multimodalnego węzła przeładunku towarów i paliw w oparciu o bocznice kolejową w Porcie Lotniczym Katowice”. Zgodnie z założeniami nowego planu inwestycyjnego na lata 2024-2028 nowa infrastruktura powstanie w południowo-wschodniej części Katowice Airport, na terenie między terminalem cargo a płytą postojową nr 2, gdzie przeprowadzane są operacje odladania statków powietrznych.

Sercem projektu będzie kolejowy front umożliwiający załadunek i rozładunek towarów i paliw. Będzie on sąsiadować z trzema zbiornikami o pojemności 1000 m³ każdy i dwoma stanowiskami do rozładunku autocystern. W części węzła znajdującej się w strefie zastrzeżonej portu powstaną trzy stanowiska nalewaków dla cystern lotniczych.

W ramach przedsięwzięcia powstanie również bocznica kolejowa łącząca katowickie lotnisko z Centralną Magistralą Kolejową za pośrednictwem linii kolejowej nr 182 Zawiercie – Tarnowskie Góry. Budowa multimodalnego węzła przeładunku towarów i paliw przy Katowice Airport uzyskała dofinansowanie z Unii Europejskiej w ramach Instrumentu Łącząc Europę (*Connecting Europe Facility – CEF*) 2021-2027 Military Mobility w wysokości do 50 proc. kosztów kwalifikowalnych. Zgodnie z harmonogramem gotowa infrastruktura zostanie oddana do użytku w czerwcu 2026 roku.

Program inwestycyjny na lata 2024-2028 zakłada, że multimodalny węzeł przeładunku towarów i paliw przy porcie im. Wojciecha Korfańtego w Pyrzowicach zostanie zlokalizowany na terenie byłej, nieaktywnej już bazy paliw, która w przeszłości wykorzystywana była przez Wojsko Polskie w celu obsługi militarnych operacji lotniczych (Katowice Airport do 2000 roku pełniło jednocześnie funkcję lotniska cywilnego i wojskowego). W 2001 roku obszar bazy paliw został przejęty przez Agencję Mienia Wojskowego, a następnie wydzierżawiony – do początku 2009 roku odbywała się tam hurtowa dystrybucja paliwa lotniczego.

W styczniu 2019 roku Górnośląskie Towarzystwo Lotnicze SA sfinalizowało zakup





wspomnianego terenu o powierzchni 5,5 ha od Agencji Mienia Wojskowego, a następnie włączyło nowo nabyte ziemie w granice katowickiego lotniska. Nim jednak przystąpiono do zadań mających na celu zagospodarowanie obszaru powojennej bazy paliw poprzez wybudowanie na jej terenie multimodalnego węzła przeładunku towarów i paliw, w lutym 2019 roku GTL SA przeprowadziło badania mające na celu identyfikację występujących w ziemi zanieczyszczeń. **Potwierdziły i wykazały one obecność substancji ropopochodnych – głównie pochodnych frakcji olejów i benzyn – uniemożliwiających bezpieczne zagospodarowanie terenu bez jego wcześniejszego oczyszczenia.**

Proces remediacji terenów byłej powojennej bazy paliw

W celu przystosowania zakupionego gruntu pod inwestycję, która zostanie zrealizowana w przyszłości na terenie Katowice Airport, a której efektem będzie inauguracja działalności w nowym segmencie usług lotniczych, Górnośląskie Towarzystwo Lotnicze SA przystąpiło do realizacji przedsięwzięcia po nazwę „Remediacja byłej powojennej bazy paliw w Międzynarodowym Porcie Lotniczym Katowice w Pyrzowicach”. Projekt, którego podstawowym celem było oczyszczenie gruntu na terenie byłej powojennej bazy paliw z zanieczyszczeń, rozpoczął się we wrześniu 2019 roku. Powierzchnia terenu, wskazana jako wymagająca działań remediacyjnych, obejmowała w sumie 25,8 tys. m² (około 2,85 ha).

Głównym wykonawcą odpowiedzialnym za realizację przedsięwzięcia została firma Investeko SA ze Świętochłowic, a wartość całego zadania wynosiła 5,76 mln zł. **Podkreślenia wymaga fakt, że GTL SA otrzymało pożyczkę na realiza-**

cję przedsięwzięcia z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach w wysokości 5 130 000,00 zł.

Projekt obejmujący remediację obszaru byłej powojennej bazy paliw podzielono na dwa etapy – w ramach każdego z nich przeprowadzono prace oczyszczające skażone ziemie, a następnie badania mające na celu ostateczną ocenę ich stanu. Pierwszy etap rozpoczął się we wrześniu 2019 roku i trwał do końca czerwca 2020 roku. Drugi obejmował okres od 1 lipca 2020 roku do ostatniego dnia czerwca 2022 roku. Na obszarze objętym remediacją wyznaczono sektory, w których później przeprowadzane były prace, przygotowano również zaplecze techniczne – dla każdego etapu wybudowano między innymi pole remediacyjne, gdzie przeprowadzana była procedura oczyszczania ziem, w których stwierdzono obecność zanieczyszczenia. **Proces remediacji realizowano metodą EX-SITU ONSITE, która polega na badaniu i oczyszczaniu gruntu w pobliżu miejsca jego wydobycia.**



Między listopadem 2019 roku a majem 2022 roku na terenie wyznaczonych sektorów wydobywano materiał, poddawano go ocenie i – w przypadku uznania analizowanego fragmentu za czysty, to jest nieskażony – wbudowywano go z powrotem. W trakcie trwania prac remediacyjnych jakość ziemi sprawdzano poprzez zastosowanie analizy organoleptycznej – kontrolowano takie parametry jak barwa, zapach oraz struktura wydobytej ziemi. Takie badania prowadzone były w sposób ciągły, równoległe z załadunkiem mas ziemnych na pojazdy transportowe. W przypadku zaobserwowania radykalnej zmiany barwy lub zapachu odkrywanych nowych warstw przeprowadzane były dodatkowe rozpoznania mające na celu kompleksową ocenę czystości pobranego materiału.

Wraz z analizami organoleptycznymi prowadzono również badania przesiewowe przy wykorzystaniu analizatora PetroFlag, który umożliwia uzyskanie roztworów ekstrakcyjnych z gruntu i oszacowanie ich stanu. Celem badań było dokładne sprawdzenie potencjalnego zanieczyszczenia wydobytej ziemi oraz ewentualny – w przypadku wykrycia skażenia – dobór dawki biopreparatu i składników odżywczych w trakcie przeprowadzania procesu oczyszczania. **Łącznie wykonano 248 analiz przesiewowych dla etapu I oraz 392 dla etapu II projektu.**

Badania metodą przesiewową realizowane były w trakcie wydobywania gruzu, przed przemieszczeniem każdej partii na pole odkładcze, stanowisko remediacyjne lub pojazd transportowy. Analizy przeprowadzano również w trakcie samego procesu oczyszczania na stanowiskach remediacyjnych, by móc na bieżąco kontrolować i korygować dawki biopreparatów oraz składników odżywczych, jak i ostatecznie stwierdzić zakończenie operacji oczyszczania materiału



z nieczystości. W sumie wykonano 66 analiz na stanowiskach remediacyjnych.

Proces oczyszczania ziemi z substancji ropopochodnych odbywał się w przyzmacz technologicznych zlokalizowanych na polu remediacyjnym. Odcieki z pola, które gromadziły się w rząpiu, ze względu na bogatą zawartość mikroorganizmów, używane były do zraszania zanieczyszczonego gruntu. Aplikacja przyzmacz poprzez zraszanie wykonywana była do dwóch razy w tygodniu. W trakcie procesu oczyszczania ziem z zanieczyszczeń, poza odpowiednimi szczepami bakterii, podawane były składniki odżywcze, niezbędne dla rozwoju tychże bakterii, oraz woda.

Biopreparat złożony z wyizolowanych z zanieczyszczonego gruntu mikroorganizmów utrzymywany był w bioreaktorze. Przyzmacz technologiczne okresowo były zraszane wodą, aplikowane były również mikroorganizmy wspomagające rozkład substancji ropopochodnych w gruncie. **W sumie oczyszczono i ponownie wbudowano grunt o objętości ok. 1730 m³.**

Po zakończeniu każdego z dwóch etapów remediacji obszaru byłej powojennej bazy paliw przeprowadzane były dodatkowe badania mające na celu określenie, czy proces oczyszczania gruntu został w pełni zrealizowany. Za pomocą serii odwiertów pobierane były próbki, na bazie których stwierdzano kondycję ziemi. Kontrolę po pierwszym etapie przeprowadziło akredytowane laboratorium JARS z Mysłowic, a analizę skuteczności drugiej fazy projektu wykonała firma Geoprojekt Śląsk Sp. z o.o. **Stwierdzono brak przekroczeń wartości dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w ziemi.** Projekt remediacji



zakończono poprzez zniwelowanie i wyrównanie terenu, na którym przeprowadzane było przedsięwzięcie, oraz wykonano ogrodzenie.

Efekty remediacji terenów powojennej bazy paliw

Skala oraz ekologiczny aspekt inwestycji, jaką była remediacja powojennej bazy paliw przy katowickim lotnisku, została doceniona. **W 2023 roku podczas 22. edycji Ekolaurów Polskiej Izby Ekologii projekt został wyróżniony w kategorii „Ochrona powierzchni ziemi, renaturyzacja, dekontaminacja terenów zdegradowanych”, a Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach nagrodził z kolei Górnośląskie Towarzystwo Lotnicze SA „Zielonym czekiem” i uznał przedsięwzięcie za inwestycję proekologiczną roku.**



Remediacja powojennej bazy paliw udostępniła ziemię oczyszczoną z zanieczyszczeń, umożliwiając tym samym realizację zaawansowanych inwestycji budowlanych. **Zgodnie z założeniami planu inwestycyjnego na lata 2024-2028 GTL SA planuje wzniesienie na zrewitalizowanym obszarze multimodalnego węzła przeładunku towarów i paliw.** Spółka w maju 2023 roku podpisała umowę z Europejską Agencją Wykonawczą ds. Klimatu, Infrastruktury i Środowiska (CINEA) na dofinansowanie projektu, który planowo zakończy się w czerwcu 2026 roku i w rezultacie udostępni nowy obszar działalności lotniczej na terenie katowickiego lotniska.

Istotnym następstwem konstrukcji węzła do przeładunku towarów i paliw będzie ograniczenie transportu drogowego na rzecz kolei, co wpisuje się w proces wspierania rozwoju zrównoważonego systemu transportu. Węzeł będzie przystosowany do obsługi paliw alternatywnych w celu poprawy efektywności energetycznej i ograniczeń emisji klimatycznych.

GTL SA rozwija Katowice Airport w sposób harmonijny, dbając jednocześnie, by realizacja postanowień programów inwestycyjnych przebiegała w sposób, który jest przyjazny dla środowiska. Budowa węzła przeładunku towarów i paliw, poprzedzona remediacją obszarów byłej powojennej bazy paliw, doskonale wpisuje się w to założenie, które stanowi jeden z najważniejszych tematów i wyzwań dla branży lotniczej XXI wieku.

Jakub Mańka
Katowice Airport

„Za treści zawarte w publikacji dofinansowanej ze środków WFOSiGW w Katowicach odpowiedzialność ponosi Redakcja”.

Ekolaur PIE w kategorii: Ochrona powietrza atmosferycznego



Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.
ul. Obroki 140, 40-833 Katowice
tel. 32 35 87 612
www.mpgk.com.pl

W służbie mieszkańcom i środowisku stawiamy na innowacyjność

za: **Modernizację instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów, polegającą na hermetyzacji procesu dojrzewania frakcji 0-80 mm ze zmieszanych odpadów komunalnych (stabilizatu).**

Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Katowicach po raz kolejny znalazło się w gronie przedsiębiorstw wyróżnionych w jednym z najbardziej prestiżowych konkursów ekologicznych w Polsce, to jest w konkursie Ekolaury Polskiej Izby Ekologii.

Tym razem Spółka otrzymała najwyższe wyróżnienie, jakim jest Ekolaur PIE w kategorii Ochrona powietrza atmosferycznego.

Wiceprezes Zarządu MPGK **Robert Potucha** podkreślił, że Spółka realizuje swoje kluczowe zadania, jakimi są odbiór i przetwarzanie odpadów komunalnych, jednak na tym nie poprzestaje. – *Jako firma komunalna stawiamy na pierwszym miejscu ochronę środowiska, a tym samym poprawę komfortu życia mieszkańców Katowic. Współczesne gospodarowanie odpadami nie może prawidłowo funkcjonować bez inwestowania w nowoczesne technologie. Nagroda, którą otrzymaliśmy, to potwierdzenie słuszności przyjętej strategii, a także motywacja do podejmowania dalszych działań* – powiedział.

Pełna hermetyzacja procesu przetwarzania odpadów

Obecnie powszechnie stosowaną technologią przetwarzania stabilizatu powstałego ze zmieszanych odpadów komunalnych jest jego dojrzewanie w pryzmach na otwartych placach. Rozwiązanie to niejednokrotnie może generować



Fot. 1. Zakład przed i po modernizacji

niezorganizowaną emisję gazów i pyłów do powietrza atmosferycznego, a także zwiększoną ilość odcieków, gdyż odpady mają bezpośredni kontakt z opadami atmosferycznymi.

Inwestycję MPGK Sp. z o.o. zrealizowało w swoim Zakładzie Odzysku i Unieszkodliwiania Odpadów, zlokalizowanym w Katowicach przy ul. Miłowickiej 7a. **Polegała na pełnej hermetyzacji procesu biologicznego przetwarzania odpadów, co pozwoliło na wyeliminowanie emisji pyłów i gazów powstających podczas dojrzwania, przerzucania i przesiewania kompostu/stabilizatu, ograniczenie ilości powstających odcieków, a także przyspieszenie procesu przetwarzania odpadów, dzięki czemu zwiększono wydajność instalacji.**

Na części placu dojrzwania wybudowano dodatkowo 10 reaktorów betonowych wyposażonych w zamknięte, szczelne bramy, systemy napowietrzania wsadu, zraszania odpadów i zbierania odcieków oraz szczelny łącznik pomiędzy obiektem istniejącym a nowym, spełniającym rolę hali manewrowej. Dodatkowo obiekt został wyposażony w kilkustopniowy system ujmowania i oczyszczania powietrza procesowego oraz podczyszczania powstających odcieków.

Inwestycja ta jest jedną z najnowocześniejszych tego typu w Polsce, a jednocześnie jest rozwiązaniem zaliczanym do najkorzystniejszych i najbezpieczniejszych dla środowiska naturalnego. Na podstawie prowadzonych przez Spółkę badań można jednoznacznie stwierdzić, iż rzeczywista emisja spełnia rygorystyczne normy w tym zakresie, a wręcz kształtuje się na poziomie znacznie niższym od wymaganego (fot. 1).

Punkty zbiórek odpadów

– *Wychodząc naprzeciw potrzebom mieszkańców Katowic, Spółka w ubiegłym roku oddała do użytku dwa zmodernizowane Gminne Punkty Zbiórki Odpadów. Inwestycje miały na celu uczynienie istniejących punktów zbiórki bardziej przyjaznymi i dostępnymi dla mieszkańców. Obecnie w mieście funkcjonują już cztery takie obiekty* – podkreśla Robert Potucha.



Fot. 2. Zmodernizowany GPZO przy ul. Zaopusta (autor: KAW)



Fot. 3. Zmodernizowany GPZO przy ul. Bankowej (autor: KAW)

Odbiór odpadów oraz letnie i zimowe utrzymanie dróg, które wykonuje MPGK Sp. z o.o. na rzecz miasta Katowice, nie może odbyć się bez odpowiedniej floty pojazdów, którą Spółka sukcesywnie unowocześnia. Ostatnimi nabytkami przedsiębiorstwa są pojazdy niskoemisyjne w postaci 24 samochodów zasilanych gazem CNG oraz 2 elektrycznych.



Fot. 4. Ekologiczny tabor MPGK (autor: KAW)

Ekologiczna energia

Nowe technologie są synonimem postępu. **Dlatego inwestycje planowane są tak, aby można było z nich czerpać korzyści przez długie lata.** Jedną z najnowszych, oddanych do użytku, jest instalacja fotowoltaiczna zlokalizowana na terenie zamkniętej i zrehabilitowanej kwatery składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne przy ul. Żwirowej. Farma fotowoltaiczna działa od 2023 roku.

– *Dzięki inwestycji w panele fotowoltaiczne możemy korzystać z energii elektrycznej pozyskiwanej ze słońca. Energia wykorzystywana jest do zasilania instalacji przetwarzania odpadów. Jest to kolejny ekologiczny projekt w naszej firmie, ale korzyści idą dużo dalej. Przede wszystkim korzystanie z nowoczesnego źródła energii zmniejsza nasze przywiązanie do paliw kopalnych, co przyczynia się do mniejszego zanieczyszczenia powietrza. Poza tym racjonalnie wykorzystujemy nieużytki, a to także ważny aspekt* – mówi prezes Zarządu MPGK **Andrzej Malara**. – *Dwie mniejsze*

instalacje fotowoltaiczne funkcjonują na potrzeby GPZO przy ul. Bankowej oraz w bazie transportowej przy ul. Obroki 140. W przyszłości planujemy także montaż instalacji fotowoltaicznych na kolejnych zamkniętych i rekultywowanych kwaterach składowiska – dodaje.



Fot. 5. Instalacja fotowoltaiczna na nieczynnej kwaterze składowiska odpadów (autor: KAW)

Kolejne inwestycje już niebawem. – *Musimy dostosowywać się do europejskiego standardu segregacji, starać się jak najbardziej zwiększać ilości odpadów, które udaje nam się poddać recyklingowi, abyśmy mogli wszyscy żyć w środowisku czystym i przyjaznym dla nas. Wyzwań nie brakuje, ale dostosowujemy się do potrzeb naszego miasta i jego mieszkańców* – podkreśla **Andrzej Malara**. **Dzięki finansowemu wsparciu NFOŚiGW w najbliższym czasie planowana jest modernizacja działającej już od 15 lat sortowni odpadów selektywnych.** Część wyeksploatowanych urządzeń zostanie zastąpiona nowymi. Pojawią się również maszyny nowej generacji o znacznie lepszych parametrach, co pozwoli na szybsze i bardziej efektywne działanie instalacji. Planowana roczna przepustowość sortowni zostanie praktycznie podwojona i wyniesie około 39 tys. ton odpadów. **Zmodernizowana i rozbudowana sortownia będzie jednym z kluczowych elementów zintegrowanego systemu gospodarki odpadami w Katowicach.**

Rekopol Organizacja Odzysku Opakowań S.A.:
przeгляд aktualnej sytuacji prawnej branży opakowań, stan na 28 lutego 2024 roku

Nowe przepisy, nowe obowiązki...



Branża opakowaniowa znajduje się obecnie w momencie wielu zmian prawnych. Część projektowanych aktów prawnych zaczęła obowiązywać i już stała się elementem rzeczywistości, a część zacznie obowiązywać niebawem.

Od 24 maja 2023 roku polskich przedsiębiorców obowiązują zaimplementowane przepisy tak zwanej **Dyrektywy SUP**¹. Implementacja tej dyrektywy zmieniła wiele polskich ustaw². **Jednak w zdecydowanej większości transpozycja ta wprowadziła zmiany w następujących ustawach:**

- Ustawa z dnia 11 maja 2001 roku o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1903 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 roku o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1658 z późn. zm.) (tzw. ustawa opakowaniowa).

Skutkiem tego na – między innymi – wprowadzających konkretne produkty w opakowaniach producentów tych produktów, importerów, dystrybutorów, ale też przedsiębiorców prowadzących jednostki gastronomiczne (na przykład restauracje, bary, kawiarnie), jednostki handlu detalicznego lub hurtowego (na przykład sklepy), które prowadzą sprzedaż na wynos napojów, posiłków tzw. *fast food*, wydając je konsumentom w kubkach, owijkach czy pojemnikach jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych, nałożono wiele nowych obowiązków. **Należy też wspomnieć, że nowe obowiązki zostały również nałożone na operatorów urządzeń vendingowych, w których sprzedaje się produkty wymienione w ustawie SUP.**

Głównymi obowiązkami dla wskazanych w ustawie SUP konkretnych produktów jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych³ z kolei są:

- zmniejszenie stosowania;
- zakaz wprowadzania do obrotu – należy wskazać, że prawo dopuszcza wyprzedanie towarów, które zostały już wprowadzone do obrotu przed dniem rozpoczęcia obowiązywania ustawy, czyli 24 maja 2023 roku;
- konieczność znakowania;
- objęcie rozszerzoną odpowiedzialnością producenta w zakresie pokrywania kosztów zbierania odpadów powstałych z tych produktów z publicznych systemów zbierania odpadów, w tym kosztów infrastruktury i jej funkcjonowania, kosztów uprzątkowania, transportu i przetwarzania tych odpadów;
- podnoszenie świadomości ekologicznej, a w niektórych przypadkach pokrywanie kosztów kampanii edukacyjnych.

Właściwe rozporządzenia regulują kwestie w zakresie stawek opłaty na pokrycie kosztów zagospodarowania odpadów powstałych z produktów jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych⁴ czy też stawek opłaty za produkty jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych, będące opakowaniami⁵.

Jednak mimo tego ustawa SUP wciąż pozostawia wiele wątpliwości interpretacyjnych. Najważniejszym krokiem dla przedsiębiorcy będzie więc ustalenie, czy w ogóle dotyczą go te przepisy, a następnie przeanalizowanie wynikających z nich ewentualnych obowiązków.

Należy również zwrócić uwagę, że część tych obowiązków weszła w życie z dniem 24 maja 2023 roku. Jak na przykład obowiązek prowadzenia ewidencji, konieczność znakowania czy obowiązek aktualizacji wpisu w BDO (do 24 sierpnia 2023 roku), a część została oddalona w czasie, jak na przykład obowiązek pobierania

dodatkowej opłaty od użytkownika końcowego, który nabywa towary lub napoje w produktach jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych (kubek/pojemnik na żywność), co obowiązuje od 1 stycznia 2024 roku.

Kolejnym istotnym obowiązkiem, który zacznie prawnie obowiązywać już od 1 lipca 2024 roku, jest zapewnienie opakowań alternatywnych. Od tej daty obowiązkowym będzie też przytwierdzanie nakrętek i wieczek z tworzyw sztucznych do opakowań na napoje. **Z kolei od 1 stycznia 2025 roku ma obowiązywać stosowanie odpowiedniej zawartości recyklatu w opakowaniach, a konkretni przedsiębiorcy muszą osiągać wymagane poziomy selektywnej zbiórki odpadów.**

Na przykład na 2025 rok jest to 77 proc. odpowiednio dla:

- butelek jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych na napoje o pojemności do 3 litrów, włącznie z ich zakrętkami i wieczkami z tworzyw sztucznych, z wyłączeniem szklanych lub metalowych butelek na napoje, których zakrętki i wieczka są wykonane z tworzyw sztucznych;
- puszek metalowych o pojemności do 1 litra;
- butelek szklanych wielokrotnego użytku o pojemności do 1,5 litra.

Wspomniany obowiązek wymusił konieczność wprowadzenia takiego systemu, który sprawdza się, przynosząc wysokie wyniki selektywnej zbiórki. W Polsce, wzorem innych państw europejskich, zdecydowano się na system kaucyjny. 13 października 2023 roku⁶ wprowadzono w naszym kraju – między innymi – do ustawy opakowaniowej przepisy dotyczące działania systemu kaucyjnego.

System ten ma zacząć działać 1 stycznia 2025 roku, ale istnieją już obowiązki do jego realizacji, jak na przykład: w przypadku wprowadzającego produkty w opakowaniach na napoje oraz wprowadzającego bezpośrednio produkty w opakowaniach na napoje konieczność prowadzenia ewidencji obejmującej dodatkowo informacje o liczbie i pojemności opakowań, w których wprowadzili do obrotu produkty będące napojami.

System kaucyjny ma być prowadzony przez specjalnie dedykowany temu zadaniu podmiot, to jest podmiot reprezentujący. Ma być on założony i całkowicie sfinansowany przez wprowadzających produkty w opakowaniach na napoje lub wprowadzających bezpośrednio produkty w opakowaniach na napoje lub reprezentujące ich związki pracodawców albo izby gospodarcze.

Co ciekawe, mimo że początek działania systemu kaucyjnego przewidziany jest już za dziewięć miesięcy, to wciąż brak ostatecznego rozporządzenia w sprawie wysokości kaucji. Obecny projekt rozporządzenia wprowadza opłatę 50 groszy w stosunku do wszystkich typów opakowań objętych kaucją (butelki jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych na napoje o pojemności do 3 litrów, włącznie z ich zakrętkami i wieczkami z tworzyw sztucznych, z wyłączeniem szklanych lub metalowych butelek na napoje, których zakrętki i wieczka są wykonane z tworzyw sztucznych, puszki metalowe o pojemności do 1 litra oraz butelki szklane wielokrotnego użytku o pojemności do 1,5 litra).

Pojawiają się jednak wątpliwości, czy nie jest to za niska kwota, by zmotywować kon-

sumenta do działania. Tym bardziej, że kaucja za szklane butelki zwrotne już jest na poziomie 1 zł. Niepewność co do kwoty przekłada się na przykład na niemożność przygotowania zawczasu oznakowania koniecznego do stosowania na opakowaniach, które informuje o wysokości kaucji. **Aby system kaucyjny faktycznie przyniósł oczekiwane rezultaty, czeka nas jeszcze wiele pracy.** Przede wszystkim jest to wyzwanie związane z edukacją konsumenta i zmianą jego dotychczasowych przyzwyczajeń.

Przewidywane zmiany prawne branży opakowaniowej, stan na 28 lutego 2024 roku

Obecnie w Polsce wciąż brak jest regulacji ROP⁷, który miał być zaimplementowany na podstawie art. 8a Dyrektywy Odpadowej. Warto wspomnieć, że niedawno Komisja Europejska podjęła decyzję o wszczęciu postępowania w sprawie uchybienia zobowiązaniom państwa członkowskiego, kierując między innymi do Polski wezwanie do usunięcia uchybienia w związku z nieprawidłową transpozycją dyrektywy ramowej w sprawie odpadów. Termin transpozycji przez państwa członkowskie zmienionej dyrektywy odpadowej do prawodawstwa krajowego upłynął 5 lipca 2020 roku. Polska ma teraz dwa miesiące na udzielenie odpowiedzi i usunięcie niedociągnięć stwierdzonych przez Komisję. W przypadku braku zadowalającej odpowiedzi Komisja może podjąć decyzję o wystosowaniu uzasadnionej opinii. Wobec tego należy monitorować, czy Ministerstwo Klimatu i Środowiska podejmie się ponownie przyjęcia ustawy dotyczącej ROP.

Na poziomie unijnym toczy się obecnie Trilogue (tak zwane trójstronne rozmowy pomiędzy Komisją, Radą i Parlamentem UE celem wypracowania kompromisowego tekstu rozporządzenia) w sprawie projektu PPWR, to jest projektu rozporządzenia w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych⁸, który zrewolucjonizuje znany nam obecnie rynek opakowaniowy.

W tym momencie trudno jednak cokolwiek wnioskować. Prace nad tym aktem prawnym są bardzo intensywne, a PPWR ma być przyjęty jeszcze w tym roku.

Magda Biernat-Kopczyńska

kierownik ds. regulacji, Rekopol 000 S.A.

m.biernat@rekopol.pl

Przypisy:

1. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/904 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie zmniejszenia wpływu niektórych produktów z tworzyw sztucznych na środowisko (Dz. U. L 155 z 12.06.2019, str. 1-19).
2. Patrz szerzej: ustawa z dnia 14 kwietnia 2023 r. o zmianie ustawy o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. poz. 877), tzw. ustawa SUP.
3. Z uwagi na ograniczenie tekstowe nie wskazuje się poszczególnych produktów przy obowiązkach.
4. Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 9 grudnia 2023 r. w sprawie stawek opłaty na pokrycie kosztów zagospodarowania odpadów powstałych z produktów jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych (Dz. U. z 2023 poz. 2686).
5. Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 grudnia 2023 r. w sprawie stawek opłaty za produkty jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych będące opakowaniami (Dz. U. z 2023 poz. 2679).
6. Ustawa z dnia 13 lipca 2023 r. o zmianie ustawy o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. poz. 1852).
7. Rozszerzona odpowiedzialność producenta.
8. Wniosek Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych, zmieniające rozporządzenie (UE) 2019/1020 i dyrektywę (UE) 2019/904 oraz uchylające dyrektywę 94/62/WE, potocznie PPWR.



INTARG 2024

XVII Międzynarodowe Targi Wynalazków i Innowacji INTARG® 2024 odbędą się w Katowicach w dniach 21-23 maja 2024 roku, w Międzynarodowym Centrum Kongresowym.



XVII Międzynarodowe Targi Wynalazków i Innowacji INTARG®
21-22-23 maja 2024
Międzynarodowe Centrum Kongresowe w Katowicach
www.intarg.pl

INTARG® 2024 w Katowicach to czołowe międzynarodowe targi oraz konkurs wynalazków i innowacji, rekomendowane przez najwyższej rangi instytucje krajowe oraz międzynarodowe.

Uzyskany przez Katowice prestiżowy tytuł *Europejskiego Miasta Nauki 2024* jest potwierdzeniem, iż lokalizacja tego wydarzenia w stolicy Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii (GZM) jest najważniejszym miejscem dla wydarzenia prezentującego przyszłość świata w oparciu o innowacje i badania naukowe.

Równoległe z Targami INTARG® odbędą się *Międzynarodowe Targi Ekologii i Ochrony Środowiska INTARG® EKO 2024*.

Udział w targach to krok w procesie międzynarodowej i prorynkowej promocji oraz komercjalizacji wynalazków i innowacji różnych dziedzin i branż. To nie tylko okazja do zaprezentowania swoich osiągnięć szerokiej rzeszy odbiorców, ale też do nawiązania strategicznych relacji naukowych oraz biznesowych z potencjalnymi inwestorami, partnerami czy klientami.

Wystawcy INTARG®:

- jednostki sfery nauki (wyższe uczelnie, instytuty itp.);
- przedsiębiorstwa MSP oraz duże przedsiębiorstwa;
- start-upy;
- instytucje oraz inne podmioty wspierające lub współpracujące z nauką;
- samorządy;
- stowarzyszenia i izby przemysłowe;
- podmioty oferujące usługi doradcze, finansowe itp.

Jak co roku targi wspierają najwyższej rangi instytucje i organizacje krajowe oraz międzynarodowe. **Głównym Międzynarodowym Patronem Honorowym, a równocześnie fundatorem prestiżowych nagród w konkursie**

INTARG® 2024 jest *Światowa Organizacja Własności Intelektualnej WIPO, jedna z 16. agend ONZ.*

W programie wydarzenia znajdują się między innymi:

- konkurs prezentowanych innowacji i wynalazków, z prestiżowymi nagrodami i wyróżnieniami;
- konferencje i panele dyskusyjne;
- międzynarodowe rozmowy B2B *International Matchmaking Event*;
- uroczyste otwarcie oraz gala finałowa z udziałem gości VIP, wręczeniem najwyższej rangi nagród oraz bogatą oprawą artystyczną;
- bankiet networkingowy.

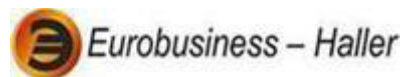
Więcej o wydarzeniu: www.intarg.pl

Kontakt w sprawie udziału:

Agnieszka Passia

tel. +48 690 096 223, 32 355 38 00 do 03

e-mail: a.passia@haller.pl



ul. Obroki 133, 40-833 Katowice

e-mail: b.haller@haller.pl

tel. +48 32 355 38 02, +48 602 738 130

www.haller.pl, www.intarg.pl

INTARG EKO 2024

XVII Międzynarodowe Targi Wynalazków i Innowacji INTARG® 2024 odbędą się w Katowicach w dniach 21-23 maja 2024 roku, w Międzynarodowym Centrum Kongresowym.



Międzynarodowe Targi Ekologii i Ochrony Środowiska
INTARG® EKO
21-23 maja 2024
Międzynarodowe Centrum Kongresowe w Katowicach

ZIELONE TECHNOLOGIE, WYROBY oraz USŁUGI dla:

- energetyki,
- budownictwa,
- przemysłu,
- transportu,
- życia codziennego.

Targi rekomendowane przez Polską Izbę Ekologii!

INTARG® EKO to jedyne kompleksowe międzynarodowe targi dla profesjonalistów z branży ochrony środowiska i ekologii, organizowane w Polsce Południowej.
www.intarg.haller.pl/ekologia.html

Międzynarodowe Targi Ekologii i Ochrony Środowiska INTARG® EKO 2024 odbędą się w Katowicach w dniach 21-23 maja 2024 roku, w Międzynarodowym Centrum Kongresowym, równoległe z XVII edycją Międzynarodowych Targów Wynalazków i Innowacji INTARG®.

Targi INTARG® EKO są odpowiedzią na potrzeby transformacji w dążeniu do osiągnięcia neutralności klimatycznej i przyjaznych warunków życia poprzez zapobieganie globalnemu ociepleniu, zmianom klimatycznym na Ziemi, pogarszaniu się jakości życia i chorobom cywilizacyjnym oraz degradacji naszej planety.

Wystawcy INTARG® EKO to firmy oferujące produkty, technologie i usługi w następującym zakresie:

- ENERGIA ODNAWIALNA:** produkcja energii z odnawialnych źródeł (energia słoneczna, wiatrowa, hybrydowa, geotermalna); urządzenia i technologie związane z produkcją i magazynowaniem energii odnawialnej, odzyskiem energii traconej oraz zmniejszaniem popytu na energię;
- OCHRONA ŚRODOWISKA, PRZEMYSŁ RECYKLINGU I PRZETWARZANIA ODPADÓW:** zbieranie, przetwarzanie i recykling materiałów (papier, plastik, szkło, metale czy elektronika); eliminacja i biodegradacja zanieczyszczeń, technologie redukcji emisji CO₂, poprawa efektywności energetycznej, jakości wody itp.; nowe generacje biodegradowalnych tworzyw sztucznych; technologie wykorzystujące organizmy żywe w bioreaktorach;

- PRZEMYSŁOWE TECHNOLOGIE DLA KAŻDEGO SEKTORA GOSPODARKI:** rozwiązania wpływające na podniesienie „czystości” produkcji;
- ZRÓWNOWAŻONY STYL ŻYCIA:** odzież i produkty tekstylne z recyklingu lub materiałów organicznych; produkty ekologiczne dla domu (ekologiczne środki czystości, kosmetyki naturalne itp.);
- BRANŻA SPOŻYWCZA:** żywność ekologiczna; rozwiązania ekologiczne przetwarzania żywności oraz poprawiające efektywność produkcji żywności;
- MEDYCYNĄ:** ekorozwiązania służące podtrzymaniu zdrowia człowieka i wykorzystujące pozytywny wpływ na jego organizm; nowe generacje leków, bazujące na związkach naturalnych;
- TECHNOLOGIE EKOLOGICZNE:** redukcja emisji CO₂, poprawa efektywności energetycznej czy ochrony środowiska; monitorowanie jakości powietrza, technologie oczyszczania wody; zastosowanie sztucznej inteligencji w ochronie środowiska;
- TRANSPORT I MOBILNOŚĆ ZRÓWNOWAŻONA:** pojazdy elektryczne i hybrydowe, systemy transportowe oparte na energii odnawialnej; technologie związane z car-sharingiem i rowerami miejskimi;
- BUDOWNICTWO EKOLOGICZNE I ZRÓWNOWAŻONE:** rozwiązania z zakresu budownictwa energooszczędnego, materiałów ekologicznych dla budownictwa; technologie związane z poprawą efektywności energetycznej budynków, technologie budownictwa autonomicznego;

- EKOTURYSTYKA:** ekologiczne i zrównoważone wakacje; turystyka przyjazna środowisku i człowiekowi.

Katowice, stolica Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii, zgromadzi międzynarodowe środowisko profesjonalistów (przedstawiciele przemysłu, biznesu, organizacji proekologicznych oraz władz centralnych i lokalnych) zainteresowanych projektami, inicjatywami i rozwiązaniami proekologicznymi.

Patronem merytorycznym INTARG® EKO jest Polska Izba Ekologii.

Program targów wzbogacą konferencje, panele dyskusyjne, rozmowy B2B, międzynarodowy konkurs na najciekawsze rozwiązania z dziedziny ochrony środowiska i ekologii (z medalami i nagrodami), oficjalna inauguracja, gala finałowa z udziałem gości VIP, uroczystym wręczeniem najwyższej rangi nagród i bogatą oprawą artystyczną oraz bankiet networkingowy.

Więcej o wydarzeniu:

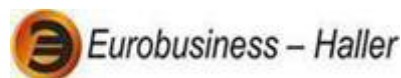
<https://intarg.haller.pl/ekologia.html>

Kontakt w sprawie udziału:

Patrycja Cecot

tel. +48 690 096 224, 32 355 38 01

e-mail: p.cecot@haller.pl



ul. Obroki 133, 40-833 Katowice

e-mail: b.haller@haller.pl

tel. +48 32 355 38 02, +48 602 738 130

www.haller.pl, www.intarg.pl



KONFERENCJA INNOWACJE W OODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII

9-10 MAJA 2024

TYCHY ORAZ ONLINE

WWW.INNOWACJEOZE.COM

Projekt dofinansowany ze środków budżetu państwa, przyznanych przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach Programu „Doskonała nauka II”.




Konferencja ***Wyzwania w implementacji*** ***rozszerzonej odpowiedzialności producenta*** ***oraz systemów kaucyjnych***

21 maja 2024 r.

Międzynarodowe Centrum Kongresowe w Katowicach

www.pie.pl/konferencje

SYSTEM ZBIERANIA, TRANSPORTU, RECYKLINGU 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 recyklingu odpadów opakowaniowych, obowiązek realizujemy poprzez dokumenty DPR oraz EDPR.

ZAPRASZAMY DO WSPÓLPRACY!

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

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/

www.linkedin.com/company/polska-izba-ekologii