

FENIKS

# RECYKLING Q

1/2023

Temat numeru:

## Odpady to zasoby

### Feniks od zaplecza

Jak innowacyjne podejście do niszczenia produktów i kompleksowa obsługa gospodarowania odpadami generuje oszczędności, czyli zwiększa zysk.

### Głosy ekspertów

Prof. Aleksander Lisowski odsłania tajniki produkcji biogazu, Krzysztof Kawczyński naświetla ryzyka i bariery krajowego systemu gospodarki odpadami.

### Stałe felietony

Janusz Piechociński bierze pod lupę śmieci w Azji i w Europie, Anna Hiszpańska-Małek – zagrożoną bioróżnorodność, a Damian Portka tankowanie... amoniaku.

FENIKS

# RECYKLING

## Spis treści

<b>Myśl w obiegu otwartym</b>	3
Andrzej Kopeć, prezes zarządu Feniks Recykling sp. z o.o.	
<b>Tajemnice mikroświata fermentacji, czyli jak powstaje biogaz</b>	4
prof. Aleksander Lisowski, SGGW	
<b>Zagrożenia i bariery krajowego systemu gospodarki odpadami</b>	6
Krzysztof Kawczyński, Krajowa Izba Gospodarcza	
<b>KIG pomaga realizować obowiązki recyklingu</b>	8
<b>Zaśmiecony nasz świat cały...</b>	9
Janusz Piechociński, Izba Przemysłowo-Handlowa Polska-Azja	
<b>Amoniaku do pełna</b>	10
Damian Portka, prezes EDAG Engineering Polska	
<b>Pomysł o bioróżnorodności</b>	10
Anna Hiszpańska-Matek, L'Oréal Warsaw Plant	
<b>Odpady to zasoby, czyli jak działa Feniks</b>	11
<b>Ku gospodarce obiegu zamkniętego</b>	14
Mateusz Opoka, kierownik projektu, Feniks	
<b>Aktualności</b>	16
<b>Ludzie Feniksa</b>	17
<b>Ekoinnowacje</b>	18

### Czysty gaz



**Prof. Aleksander Lisowski (SGGW):** „W Europie w ostatnich dekadach produkcja energii z OZE zwiększała się dynamicznie. Jednocześnie od 2016 r. odnotowuje się stagnację produkcji energii z biogazu i zwiększenie tej z biometanu. Z biogazu można wytwarzać energię elektryczną i ciepło, a biometan, którego parametry termiczne są porównywalne z gazem ziemnym, nadaje się do włączania do sieci. To istotne zwłaszcza w Polsce, gdyż...” s. 4

### Zagrożony ekoprogress



**Krzysztof Kawczyński (KIG):** „W sektorze gospodarki odpadami od lat mamy do czynienia z ogromną inflacją prawa. To sprzyja rozwojowi szarej strefy oraz różnego rodzaju patologii. Brak stabilności w tym zakresie bardzo niekorzystnie wpływa na inwestycje, których sektor bardzo potrzebuje – a do wykorzystania w najbliższych latach mamy potencjalnie ogromne środki z Unii Europejskiej” s. 6

### Brudne statystyki



**Janusz Piechociński:** „Ile łodzi potrzeba do połowu ryb na wielkich azjatyckich rzekach? Przyjaciół z Azji pokazał mi film, w którym rybacy z 2 czy 3 łodzi rozsuwają śmieci – zrzucane wprost do wody w takich ilościach, że tworzą pływającą wyspę – aby kolejni mogli łowić. A jak jest u nas, w Unii i w samej Polsce? Eurostat podaje, że odpady komunalne stanowią 27% wszystkich odpadów wytwarzanych w UE. Ich największymi wytwórcami są...” s. 9



## Myśl w obiegu otwartym

Andrzej Kopeć,  
prezes zarządu Feniks  
Recykling sp. z o.o.

„Liczę, że dzięki publikacji na szerszym forum zaistnieją refleksje i inicjatywy, które dotychczas pozostawały w kręgu dyskusji branżowych. Sam nie mam wątpliwości, że może na tym skorzystać wiele firm”.



Pierwszy numer magazynu naszej firmy, który z przyjemnością prezentuję, jest naturalną konsekwencją naszych wieloletnich działań. Wysoko cenimy wartość merytorycznej rozmowy. Z niej rodzą się najcenniejsze innowacje i najbardziej owocne przedsięwzięcia. Wiemy, jak wiele można na niej skorzystać, sami też chętnie dzielimy się wiedzą.

Tym bardziej nam miło, że na stronach pisma zechcieli zabrać głos nasi znakomici Partnerzy technologiczni i biznesowi: **Anna Hiszpańska-Małek**, główny specjalista ds. ochrony środowiska i CSR w L'Oréal Warsaw Plant, **Krzysztof Kawczyński** – przewodniczący Komitetu Ochrony Środowiska Krajowej Izby Gospodarczej, prof. **Aleksander Lisowski** z Katedry Inżynierii Biosystemów SGGW, **Janusz Piechociński** – prezes Izby Przemysłowo-Handlowej Polska-Azja, **Damian Portka** – prezes EDAG Engineering Polska. Zespół Feniksa na gruncie publicystyki reprezentuje **Mateusz Opoka**, nasz kierownik projektu, a zarazem ekspert w dziedzinie gospodarki obiegu zamkniętego. Liczę, że dzięki publikacji na szerszym forum zaistnieją refleksje i inicjatywy, które dotychczas pozostawały w kręgu dyskusji branżowych.

Sam nie mam wątpliwości, że może na tym skorzystać wiele firm. Skąd to przekonanie? W ciągu 15 lat działalności Feniks Recykling wypracował sobie pozycję lidera branży innowacyjnej gospodarki odpadami w Polsce. Odbyskujemy z nich wszystko, co można ponownie wykorzystać – z zyskiem dla współpracujących z nami przedsiębiorstw, środowiska naturalnego oraz każdego człowieka. Aby realizować te cele, zbudowaliśmy **zespół 200 wykwalifikowanych pracowników, 35 placówek w całej Polsce, 2 niezależne zakłady niszczenia produktów, a także 6 unikatowych w skali kraju, innowacyjnych ciągów niszczenia produktów różnego typu.**

Dzięki tym cennym zasobom możemy pracować dla najlepszych. Wykonujemy m.in. outsourcing kompleksowej gospodarki odpadami dla największych polskich zakładów produkujących napoje, żywność, kosmetyki, części motoryzacyjne, meble. Swoją ofertę starannie dopasowujemy do indywidualnych potrzeb i oczekiwań każdego klienta. Działania zaczynamy od audytu dotychczasowych procesów gospodarowania odpadami w danym zakładzie, a następnie w oparciu o wyniki analiz proponujemy konkretne rozwiązania. **Każda nowa współpraca staje się więc okazją do poszerzenia know-how oraz rozwinięcia technologii.**

**Siłą Feniksa niezmiennie są ludzie.** Zaangażowane podejście pozwala nam budować trwałe relacje z klientami. Ale przede wszystkim staramy się dbać o pracowników. To oni są największym potencjałem przedsiębiorstwa, oni realizują nasze usługi w najwyższej klasie jakości. Na stronach magazynu nie mogło więc zabraknąć miejsca ani dla migawek z życia naszej firmy – z działaniami na rzecz załóg oraz lokalnych społeczności, z których się wywodzą – ani dla portretów fachowców, których z dumą mogą nazywać Ludźmi Feniksa. W tym numerze nie tylko o pracy, ale i o hobby opowiada **Piotr Iwański**, kierownik grupy roboczej oraz specjalista ds. BHP i PPOŻ.

Wszystkich, którzy chcieliby wziąć udział w dalszym rozwoju tego projektu, serdecznie zachęcam do współpracy. Szpalty naszego magazynu są pojemne – tworzymy tu przestrzeń do wymiany doświadczeń, jak również do dyskusji o rynku, prawie, a także szansach i ryzykach w codziennej działalności oraz innych obszarach z zakresu środowiska i BHP.

A tymczasem zapraszam do lektury!

# TECHNOLOGIA



prof. Aleksander  
Lisowski  
SGGW

## Tajemnice mikroświata fermentacji, czyli jak powstaje biogaz

**W** Europie w ostatnich trzech dekadach produkcja energii z OZE zwiększała się dynamicznie. Dotyczy to również biogazu i biometanu. Liczba biogazowni wzrosła do 19 tys. (w tym w samych Niemczech do ponad 10 tys.), a instalacji biometanowych – przekroczyła 1,2 tys. Jednocześnie od 2016 r. odnotowuje się stagnację produkcji energii z biogazu i zwiększenie tej z biometanu. Dlaczego to ważne? Z biogazu można wytwarzać energię elektryczną i ciepło, a biometan, którego parametry termiczne są porównywalne z gazem ziemnym, nadaje się do wtłaczania do sieci gazowej. To istotne zwłaszcza w Polsce, gdyż sieci elektroenergetyczne aż w 90% odmawiają instalowania przyłączy energetycznych.

W Polsce istnieje 380 biogazowni, w tym 140 rolniczych. Nie ma jednak instalacji biometanowych, choć polski potencjał biometanu jest szacowany na 7-8 mld m<sup>3</sup> rocznie, co odpowiadałoby 20% zużywanego gazu ziemnego. Rocznie produkujemy 0,5 mld m<sup>3</sup> biogazu,

a więc 0,5% udziału mocy z biogazu w systemie elektroenergetycznym o mocy 50 GWe. Tak wygląda tło sytuacji energetycznej.

### Z czego wytwarza się biogaz

Biogaz powstaje w wyniku fermentacji anaerobowej (beztlenowej). Biorą w niej udział wyspecjalizowane bakterie, które trawią cząstki materii organicznej, dzięki czemu mogą się rozmnażać. W wyniku takiego procesu zachodzi gwałtowny rozwój tych drobnoustrojów i rozkład substratów. Biogaz, a głównie metan, powstaje w złożonym procesie, w którym bakterie metanogenne z grupy Archaeobacteriales – bezwzględnie beztlenowce – przekształcają octany, dwutlenek węgla i wodór w metan.

Do tego procesu można wykorzystać różnorodne substraty organiczne z produkcji rolniczej i przemysłu rolno-spożywczego, osady ze ścieków komunalnych oraz odpady gromadzone na składowiskach śmieci. Z tymi substratami wiążą się rodzaje biogazowni: rolnicze, komunalne i tworzone na składowiskach odpadów. Biogaz po oczyszczeniu (głównie z siarkowodoru) spalany jest w silnikach kogeneracyjnych sprzężonych z generatorem prądu. Wytworzone w ten sposób energia elektryczna i ciepło są częściowo wykorzystywane wewnątrz systemu biogazowni czy na potrzeby własne przedsiębiorstwa. Nadwyżka energii jest kierowana do sieci elektroenergetycznej, a ciepło – do sieci ciepłej. Biogaz może być dodatkowo łatwo przechowywany w zbiornikach (skraplany – tzw. bioLNG, lub sprężany – bioCNG) i przetwarzany na paliwa transportowe.

Dodatkowo pozostałość pofermentacyjna stanowi cenny nawóz organiczny, w którym azot w 80% ma formę amonową, najlepiej przyswajaną przez rośliny. Co więcej, pozostałość tę można wysuszyć



cieplem technologicznym i wykorzystać jako ściółkę dla zwierząt albo przeznaczyć do produkcji doniczek ogrodniczych lub elementów budowlanych.

## O dobre warunki dla bakterii

Proces fermentacji anaerobowej zależy od wielu parametrów technologicznych. Poszczególne konsorcja bakteryjne dobrze rozmnażają się w określonych temperaturach, a rozwijają się i trawią substraty w środowisku zasadowym. Optymalna wartość pH dla metanogenów wynosi 7,0-7,2. Hydroliza natomiast powinna przebiegać w środowisku kwaśnym, przy pH poniżej 6. Dlatego efektywniejsze jest rozdzielanie procesu na dwie fazy. Jeśli fermentacja odbywa się w jednym zbiorniku, to najkorzystniejszy zakres pH wynosi 6,5-7,5, ale w tej sytuacji wydłuża się czas przebywania substratów w fermentatorze – hydrauliczny czas retencji, który zależy od rodzaju substratów. Węglowodany rozkładają się szybko, w kilka dni, a biomasa lignocelulozowa, w tym obornik, w kilkadziesiąt dni. Białka też dobrze fermentują, ale przy dużym stężeniu azotu powstają azotany, wobec czego należy dostarczyć tu węgiel w odpowiednich proporcjach.

Poza tym w substratach mogą znajdować się inhibitory (substancje toksyczne), np. tlen, związki chemiczne lub pośrednie produkty fermentacji, które hamują lub nawet zatrzymują proces fermentacji (jak choćby lotne kwasy tłuszczowe). Dlatego bardzo ważne jest testowanie substratów, monitorowanie procesu i dozowanie mieszanek substratów w optymalnych proporcjach.

## Jak intensyfikować produkcję

Stabilność procesu fermentacji utrzymuje się poprzez mieszanie substratów z inokulum (zaczynem). Zapobiega to tworzeniu się kożucha, złogów, sedymentacji na warstwy o różnej gęstości czy opadaniu kolonii bakteryjnych. Ponadto zapewnia homogeniczność procesu w całej objętości fermentatora, w tym temperatury, stężenia, konsystencji mieszaniny. Ułatwia też odgazowanie i spadek stężenia rozpuszczonego dwutlenku węgla. Wreszcie – przyspiesza procesy rozkładu biologicznego.

Mieszadła mechaniczne są instalowane w różnych miejscach fermentatora, a mieszadła hydrauliczne najczęściej centralnie. Dobór parametrów technicznych (kształtu, średnicy, poziomu wirnika nad dnem zbiornika) zależy od stosunku wysokości do średnicy zbiornika oraz gęstości i lepkości cieczy. Efektywne mieszanie jest określane przez kryterium Zwieteringa, które brzmi: wszystkie cząstki są w ruchu lub pozostają na dnie nie dłużej niż 1 s. W przeciwnym wypadku po paru latach na dnie utworzy się gruba warstwa osadu mineralnego z piaskiem, który należy usunąć. Mieszadła promieniowo-osiove i śmigłowe są najlepsze, gdyż cechują się dużą sprawnością i silną cyrkulacją cieczy w kierunku promieniowym oraz osiowym.

Aby przyspieszyć hydrolizę opornych związków biomasy (zwłaszcza ligniny, która limituje fazę hydrolizy), stosuje się różne rodzaje obróbek wstępnych, których celem jest zwiększenie powierzchni, do której mikroorganizmy mogą przylegać. Najczęściej wykorzystuje się obróbkę mechaniczną. Ponieważ jest energochłonna, często łączy się ją z obróbką termochemiczną (np. steam explosion – wybuch parowy) lub termiczną (np. zastosowanie mikrofal). Spośród obróbek chemicznych najskuteczniejsza okazuje się obróbka alkaliczna, ale przy niskiej zawartości ligniny stanowi zagrożenie dla środowiska.

## W kierunku bio

Biometan i podobnie biowodór można otrzymać przez modyfikację fermentacji anaerobowej. Biowodór wytwarza się m.in. w fermentacji ciemnej przez użycie odpowiednich substratów (np. odpadów organicznych bogatych w skrobię), optymalizację pH do wartości 5,5-6,5, w którym lepiej rozwijają się bakterie wodorkowe, oraz ograniczenie produkcji metanu (przez skrócenie hydraulicznego czasu retencji i zmniejszenie rozwoju mikroorganizmów metanogennych). Ważne są również wyspecjalizowane szczepy bakterii *Clostridium* spp. i *Enterobacter* spp. W typowej fermentacji anaerobowej uzyskuje się również wodór, ale o zawartości 5%, a w fermentacji ciemnej 60-70%.

Biometan można uzyskać z biogazu przez jego uzdatnienie w technologiach separacji kriogenicznej, adsorpcji zmiennociśnieniowej, separacji membranowej oraz absorpcji chemicznej lub fizycznej. Zwiększeniu ilości biometanu służy zastosowanie tłuszczu i białek oraz, odwrotnie niż dla biowodoru, utrzymanie pH 6,5-7,5, wydłużenie hydraulicznego czasu retencji, a także zastosowanie międzygatunkowego transferu elektronów.

Mechanizm międzygatunkowego transferu elektronów polega na generowaniu elektronów przez jedne, wyspecjalizowane mikroorganizmy podczas rozkładu substancji organicznych na prostsze związki, a inne mikroorganizmy akceptują te elektrony, co umożliwia efektywne przekazywanie energii i utrzymanie procesu fermentacji. Ostatecznie bakterie metanogenne, które akceptują elektrony, przekształcają otrzymane elektrony w biometan, w którym udział metanu wynosi 80%.

Doskonalenie procesu fermentacji beztlenowej, zastosowanie zoptymalizowanych mieszanek, uzdatnianie biogazu lub modyfikowanie procesu w kierunku uzyskania biometanu należą do celów zwiększenia efektywności energetycznej państw Europy. Jeśli predykcja się sprawdzi, to w 2050 r. Polska przesuwa się z końca rankingu na piąte miejsce, a udział biometanu będzie tu jeden z największych. Aby się tak stało, niezbędne są jednak istotne decyzje gospodarcze w reakcji na ekstremalne wahania cen gazu ziemnego i niepewność geopolityczną.



**„Doskonalenie procesu fermentacji beztlenowej, zastosowanie zoptymalizowanych mieszanek, uzdatnianie biogazu lub modyfikowanie procesu w kierunku uzyskania biometanu należą do celów zwiększenia efektywności energetycznej państw Europy”.**



BIZNES



Krzysztof  
Kawczyński  
Krajowa Izba  
Gospodarcza

## Zagrożenia i bariery krajowego systemu gospodarki odpadami

W sektorze gospodarki odpadami od lat mamy do czynienia z ogromną inflacją prawa (akty non stop są nowelizowane), a jednocześnie jakość przepisów pozostawia wiele do życzenia. To sprzyja rozwojowi „szarej strefy” oraz różnego rodzaju patologii. Z punktu widzenia praktyki oraz rozwoju rynku dzisiaj najbardziej potrzebna jest stabilność otoczenia, w tym stabilność prawa i jego skutecznej egzekucji od wszystkich podmiotów. Przepisy dotyczące gospodarowania odpadami w Polsce są dzisiaj zgodne z wymaganiami kierunkowymi UE i notyfikowane. Dlatego wszelkie działania nowelizacyjne powinny ograniczyć się tylko do niezbędnych korekt, zwłaszcza że brak stabilności w tym zakresie bardzo niekorzystnie wpływa na inwestycje, których sektor bardzo potrzebuje – a do wykorzystania w najbliższych latach mamy potencjalnie ogromne środki z UE.

### Główne bariery systemowe utrudniające rozwój

Wśród głównych barier w rozwoju sektora gospodarowania odpadami należy wymienić:

- niestabilność obowiązującego prawa i ciągłe jego nowelizacje,
- brak stabilnych warunków i zachęt do inwestowania w sektor,
- poważną niezdolność do skutecznej egzekucji stanowionego prawa oraz eliminacji nieprawidłowości w systemie, które rozwinęły się szczególnie w latach 2010-2016,



*Obiektywna ocena sytuacji sektora, w tym poważnych zagrożeń dla jego dalszego rozwoju, to podstawa do podjęcia koniecznych działań na rzecz budowy efektywnego ekonomicznie i ekologicznie systemu gospodarowania odpadami w Polsce – zgodnego z hierarchią postępowania z odpadami oraz zasadami zrównoważonego rozwoju i polityką UE, w tym z wysokimi celami gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ).*

- niespójne i niedookreślone standardy realizacyjne w gospodarce odpadami oraz brak skutecznego systemu monitoringu i sprawozdawczości,
- brak realnego zaangażowania ze strony przedsiębiorców w system zbiorczy i recyklingu odpadów w ramach rozszerzonej odpowiedzialności producentów, w tym w szczególności partycypacji w kosztach systemu dla odpadów opakowaniowych,
- brak zintegrowanego podejścia do systemu gospodarki odpadami, który powinien być oparty na efektywności ekonomicznej i ekologicznej,
- zatory w zakresie wydawania lub nowelizacji decyzji sektorowych oraz pozwoleń zintegrowanych na poziomie urzędów marszałkowskich.

Usunięcie powyższych barier ma zasadnicze znaczenie dla funkcjonowania i rozwoju sektora.

## Zmiany prawa i ich skuteczna egzekucja

Sektor gospodarki odpadami (w tym krąg inwestorów) oczekuje na dobre i stabilne prawo, ponieważ przy obecnym tempie zmian przepisów nie da się normalnie funkcjonować ani rozwijać. Wyraźnie brakuje tu kompleksowej, rzetelnej analizy m.in. faktycznych skutków, jakie dla rynku niosą poszczególne rozwiązania prawne. Ponadto na poziomie parlamentu za dużo jest nacisków i zmian, które często w istotny sposób zniekształcają pierwotnie proponowane przepisy. Dobrą praktyką na początku XXI wieku był zwyczaj, że wraz z ustawą przygotowywano wszystkie akty wykonawcze do niej, co umożliwiałoby rzetelną ocenę skutków określonego rozwiązania. Warto do tego wrócić. Ponadto standardem przy tak poważnych zmianach powinno być wypracowywanie najlepszych rozwiązań z udziałem wiarygodnych partnerów społecznych i branżowych w ramach dialogu.

Obecnie mamy do czynienia z ogromnym zbiurokratyzowaniem gospodarki odpadami, wraz z często nieuzasadnionym nakładaniem zbędnych obowiązków na legalnie funkcjonujące przedsiębiorstwa. Należy zauważyć, że grupa małych i mikroprzedsiębiorców to tysiące głównie polskich firm. W wielu krajach UE stosuje się wobec tego rodzaju podmiotów specjalne podejście – zwalnia z uciążliwych wymagań biurokratycznych i opłat środowiskowych, co kapitałnie wspiera ich rozwój bez większych szkód dla środowiska. Podobnie powinno być i w Polsce.

W związku z częstymi modyfikacjami przepisów na poziomie urzędów marszałkowskich od kilku lat istnieje także poważny problem ze zmianami wydanych już przedsiębiorcom decyzji sektorowych i pozwoleń zintegrowanych, a także z wydawaniem nowych. Trudności te przekładają się na wielomiesięczne, a nieraz nawet 3-4-letnie oczekiwanie na odnowienie lub wydanie nowej decyzji. W rezultacie przedsiębiorcy ponoszą konkretne straty finansowe albo narażają się na wysokie kary. Tymczasem przedsiębiorca od momentu złożenia wniosku nie powinien odpowiadać za opieszałość organów odpowiedzialnych za wydawanie decyzji, a jeśli urząd w ustalonym terminie (np. 30 lub 60 dni) nie wyda decyzji, to skutki tego powinien ponosić odpowiedzialny za to urząd lub konkretny urzędnik.

Dzisiaj więc powszechne stosowanie i skuteczna egzekucja uchwalonych aktów prawa są ważniejsze niż kolejne ich nowelizacje.

## Standardy realizacyjne w gospodarce odpadami

Polski system gospodarowania odpadami opiera się na współistnieniu sektora prywatnego i spółek samorządowych, a konkurencja w tym zakresie powinna prowadzić do poprawy jakości oraz efektywności obsługi. Dlatego należy wspierać rozwój uczciwej konkurencji odnośnie do odbioru (transportu) i recyklingu odpadów. Jednak w zakresie przetwarzania odpadów ten rynek powinien być bardziej regulowany, z umocowaniem w obowiązującym prawie.

Regulator dopuszczenia danej instalacji do rynku (oczywiście po spełnieniu określonych kryteriów i standardów, np. BAT) miały stanowić wojewódzkie plany gospodarki odpadami i plany inwestycyjne. Praktyka w tym zakresie nie potwierdziła jednak tego oczekiwania, a plany stały się tylko formalnością – dokumentami do opracowania i odłożenia na półkę – choć jednocześnie skutkują one skutecznym zamykaniem rynku przed nowymi technologiami i inwestycjami w sektorze.

Warto mieć na uwadze, że polityka inwestycyjna w gospodarce odpadami musi być długookresowa, gdyż tylko taka zachęca do inwestowania. Korzystanie ze środków pomocowych i kredytowych

obwarowane jest przecież wieloma rygorami, w tym trwałością projektów.

Wobec wielu istotnych nieprawidłowości w systemie rzetelni przedsiębiorcy domagają się zatem czytelnych standardów i ich egzekwowania.

## Efektywność ekonomiczna i ekologiczna systemu

Efektywność ekonomiczna systemu jest kluczem do jego rozwoju, w tym inwestycji. Nie da się osiągnąć wysokich celów i standardów bez ponoszenia określonych i uzasadnionych kosztów, z czym jednak mamy ogromny problem. Obecnie na rynku podmioty mają wiedzę o tym, ile konkretne usługi powinny kosztować przy rzetelnej kalkulacji kosztów, ale nadal brakuje determinacji do wdrożenia takich rozwiązań, a także do systemowego spojrzenia na krajowy system gospodarowania odpadami.

Doświadczenia innych krajów UE pokazują, że w systemie zbiórki, przygotowania i zagospodarowania selektywnie zbieranych odpadów (opakowaniowych), a także w finansowaniu systemu istotną rolę powinny odgrywać firmy wprowadzające konkretne produkty na rynek – w ramach rozszerzonej odpowiedzialności producenta (ROP). Bez realnego udziału producentów cały koszt utrzymania tego systemu będą musieli pokrywać mieszkańcy w ramach wnoszonych opłat.

W ramach nowelizacji dyrektyw odpadowych z 2018 r. państwa członkowskie UE były zobligowane do pilnego wdrożenia konkretnych rozwiązań i standardów ROP, ale w Polsce napotyka to trudności. Tymczasem przyjęte już zmiany kierunkowe w UE związane z GOZ przełożą się na istotny wzrost wymagań i nowe, wyższe cele w recyklingu.

## Integracja systemu - warunek efektywności i rozwoju

Od lat brakuje zintegrowanego podejścia do budowy efektywnego systemu, uwzględniającego instrumenty ekonomiczne – np. realne koszty, opłaty marszałkowskie czy faktyczne finansowanie zagospodarowania odpadów w ramach rozszerzonej odpowiedzialności przedsiębiorców. Dobrze zintegrowany system miałby zdolność do samoregulacji i eliminacji nieprawidłowości, a przy tym ograniczałby udział kosztów ponoszonych przez mieszkańców. W tym kontekście niezbędnym narzędziem do zarządzania odpadami w skali mikro i makro, jak również do rzetelnego monitoringu systemu i kontroli jego uczestników są dobre bazy danych o odpadach (BDO).

Poważnym problemem dla sektora w najbliższych latach będą nowe inwestycje, m.in. wykorzystujące środki pomocowe i inne źródła finansowania. Przy obecnej niestabilności otoczenia prawnego oraz poważnych problemach branży potencjalni inwestorzy nie będą zainteresowani finansowaniem na niestabilnym rynku inwestycji obarczonych ogromnym ryzykiem. Dlatego odpowiedzialna władza publiczna powinna zapewnić zachęty i bezpieczne warunki działania dla inwestorów (prywatnych i samorządowych) zainteresowanych inwestycjami w sektorze, w tym w szczególności w zakresie obecnej luki technologicznej.

**Istniejące problemy i bariery w systemie należy w trybie pilnym usunąć, ponieważ w przeciwnym przypadku system nie ma szansy na efektywne funkcjonowanie i rozwój**, w tym realizację celów roku 2025 i wysokich celów GOZ. Zasygnalizowane w tekście problemy winny stanowić punkt wyjścia do szczegółowych prac oraz decyzji.



BIZNES

## KIG pomaga realizować obowiązek recyklingu



*Krajowa Izba Gospodarcza (KIG) zaprasza przedsiębiorców do przystąpienia do systemu zbierania, transportu i recyklingu odpadów opakowaniowych wielomateriałowych lub po środkach niebezpiecznych, a także do realizacji przez porozumienia KIG obowiązku recyklingu.*

Od 2014 r. KIG rozwija system gospodarowania odpadami opakowaniowymi wielomateriałowymi i po środkach niebezpiecznych w ramach porozumień zawartych z marszałkiem województwa mazowieckiego zgodnie z art. 25 ustawy o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi z 13 czerwca 2013 r. Już w pierwszym roku do systemu przystąpiło kilkuset przedsiębiorców wprowadzających, a KIG w pełni zrealizował obowiązki wobec wszystkich przedsiębiorców za lata 2014–2022 zgodnie z wymaganiami prawa.

W ramach zawieranych umów i współpracy z KIG oferuje ona:

- włączenie do skutecznego, bezpiecznego i odpowiedzialnego systemu realizacji ustawowego obowiązku recyklingu ww. opakowań,
- ubezpieczenie ryzyka niewykonania obowiązków dla każdego przedsiębiorcy,
- wsparcie fachowego zespołu, w tym m.in. szkolenia, konferencje, seminaria oraz dostęp do aktualnej wiedzy branżowej,
- wsparcie prawne i merytoryczne w zakresie gospodarowania odpadami,
- przygotowanie sprawozdań OŚ OP1 dla przedsiębiorców,
- możliwość wpływania na kształt prawa oraz doskonalenie działania systemu recyklingu.

Rozwiązanie ma liczne zalety.

- Przedsiębiorcy ponoszą tylko faktyczne i uzasadnione koszty realizacji obowiązku ustawowego.
- Kalkulacja stawek dla firm jest jawna i ustalana z wyprzedzeniem na następny rok.
- Każdy przedsiębiorca wprowadzający jest jednakowo traktowany niezależnie od liczby opakowań.
- Nadzór i kontrolę prawidłowości działania systemu pod względem formalnym i finansowym sprawują Komisja Rewizyjna KIG oraz biegły rewident (audytor).

Oferta cenowa KIG dla przedsiębiorców wprowadzających na rok 2023 uwzględnia koszty rynkowe realizacji recyklingu oraz ponoszone nakłady na utrzymanie i rozwój systemu. Przystąpienie do systemu nie wiąże się z dodatkowymi obowiązkami i kosztami z tytułu członkostwa w Krajowej Izbie Gospodarczej. Szczegóły (w tym wzór umowy) na stronie: [www.porozumieniaopakowania.kig.pl](http://www.porozumieniaopakowania.kig.pl)



## NAUKA I PRAKTYKA



Janusz  
Piechociński  
Izba Przemysłowo-  
Handlowa Polska-Azja

## Zaśmiecony nasz świat cały...

*Ile łodzi potrzeba do połowy ryb na wielkich azjatyckich rzekach? Przyjaciel z Azji pokazał mi film, na którym rybacy z 2 czy 3 łodzi rozsuwają śmieci – zrzucają wprost do wody w takich ilościach, że tworzą pływającą wyspę – aby kolejni mogli łowić. A jak jest u nas, w Unii i w samej Polsce?*

Eurostat podaje, że odpady komunalne stanowią 27% wszystkich odpadów wytwarzanych w UE. Ich największymi wytwórcami w 2020 r. były Dania i Luksemburg – odpowiednio 845 kg i 790 kg na mieszkańca. Z kolei Rumunia (287 kg), Polska (346 kg) i Węgry (364 kg) rejestrowały ich najmniej.

Do 2030 r. każdy kraj członkowski UE ma recyklingować co najmniej 60% odpadów komunalnych, a ilość odpadów niepoddawanych temu procesowi w całej Unii ma spaść o 50%. Dotąd jednak nie widać zmian. Europejska Agencja Środowiska (EEA) podaje, że w ciągu ostatnich 5 lat roczna ilość odpadów komunalnych niepoddawanych recyklingowi w UE oscylowała na podobnym poziomie – ok. 113 mln ton. Powód? Wzrost produkcji. Dlatego EEA szacuje, że nawet przy zrealizowanych celach krajowych cała Wspólnota może minąć się ze spełnieniem swych ambicji o ponad 23 mln ton odpadów.

Aby do 2030 r. udało się zmniejszyć o połowę ilość nieprzetworzonych odpadów komunalnych w UE, trzeba recyklingować ok. 72% odpadów rocznie (w 2020 r. było to zaledwie 40%). Alternatywą jest

**„Każdy z nas codziennie decyduje nie tylko o tym, co się dzieje z odpadami wytworzonymi w gospodarstwie domowym. Mamy wpływ również na to, ile ich powstanie. Warto o tym pamiętać”.**

redukcja produkowanych odpadów o ok. 33% przy jednoczesnym recyklingu 60% odpadów komunalnych w każdym z państw członkowskich UE.

W 2021 r. 49,6% wszystkich odpadów komunalnych w UE było poddawanych recyklingowi lub kompostowaniu. Oznacza to wzrost o 3,6 punktu proc. w stosunku do 2017 r. 60-procentowy cel krajowy już teraz osiągnęły Niemcy, Bułgaria, Austria i Słowenia. Składowanie praktycznie nie występuje w państwach takich jak Belgia, Holandia, Dania, Szwecja, Niemcy, Austria, Luksemburg, Słowenia i Finlandia, gdzie główną rolę obok recyklingu odgrywa spalanie. Litwa, Łotwa, Irlandia, Włochy, Francja, Czechy, Słowacja i Polska również stosują spalanie, jednak jedną trzecią (lub mniej) swoich odpadów wysyłają na składowiska.

Część swoich odpadów kraje UE wywożą poza granice Wspólnoty. W 2021 r. było to 33 mln ton – aż o 77% więcej niż w 2004 r. Większość stanowił tu złom metali żelaznych i nieżelaznych oraz odpady papierowe, plastikowe, tekstylne i szklane. Metale żelazne i szkło trafiają głównie do krajów członkowskich OECD, podczas gdy złom metali nieżelaznych, odpady papierowe, odpady z tworzyw sztucznych i odpady tekstylne – głównie do krajów azjatyckich. W 2021 r. 45% odpadów z UE wysłano do Turcji (14,7 mln ton), Indii (2,4 mln ton), Egiptu (1,9 mln ton), Szwajcarii (1,7 mln ton) i Wielkiej Brytanii (1,5 mln ton).

Każdy z nas codziennie decyduje nie tylko o tym, co się dzieje z odpadami wytworzonymi w gospodarstwie domowym. Mamy wpływ również na to, ile ich powstanie. Warto o tym pamiętać.



**Damian Portka**  
prezes EDAG  
Engineering Polska

## Amoniak do pełna

*Dużo się słyszy o zielonym wodorze jako paliwie przyszłości. Dla powodzenia tego projektu istotny jest jednak stan skupienia. Przechowywanie i transport gazu rodziłyby zbyt duże wyzwania. Rozwiązaniem może być amoniak – też zielony.*

Syntetyczne paliwa wodorowe postrzegane są obecnie jako nośniki zielonej energii i doskonale nadają się do realizacji transformacji w zakresie transportu ciężkiego drogowego oraz towarowego transportu szynowego.

Rozwiązania napędowe oparte o zasilaniu silników spalinowych lub ogniw paliwowych zielonym wodorem magazynowanym w formie gazowej nie stanowią właściwej alternatywy dla wymagań stawianych współczesnym środkom transportu ciężkiego. Dlaczego? Ze względu na wymaganą objętość zbiorników do przechowywania paliwa. Natomiast wykorzystanie ciekłej formy syntetycznych tzw. zielonych paliw do zasilania silników spalinowych umożliwia transformację napędów z silnikami spalającymi paliwa węglowodorowe do rozwiązań z silnikami spalinowymi nieemitującymi CO<sub>2</sub>.

Powszechnie znaną substancją chemiczną będącą syntetycznym nośnikiem wodoru jest amoniak (NH<sub>3</sub>). Wytwarzany w drodze syntezy zielonego wodoru oraz azotu z powietrza, może w przyszłości pełnić funkcję zielonego paliwa. W tej roli ma wszystkie przymioty wodoru jako nośnika energii, a jest wolny od wad wynikających z wykorzystywania tego pierwiastka w gazowym stanie skupienia.

Weryfikacja parametrów amoniaku jako paliwa dokonana została około 1960 r. w laboratoriach General Motors oraz uczelniach technicznych USA. Opracowane w tamtym czasie rozwiązania potwierdziły potencjał wykorzystania go jako ciekłego syntetycznego paliwa wodorowego – wytwarzanego z gazu ziemnego.

Możliwe niedobory dostaw gazu ziemnego powinny skłonić nas do zainteresowania procesem produkcji zielonego amoniaku ze względu na zapotrzebowanie przemysłowe, ale również transportowe.



**Anna Hiszpańska-Matek**  
L'Oréal  
Warsaw Plant

## Pomysł o bioróżnorodności

*Świadomość w tym obszarze rośnie, ale wciąż wydaje się niewystarczająca. Ilu z nas każdego ranka czuje wdzięczność za to, że ma pod dostatkiem warzyw, owoców, przypraw, ale też mięsa, mleka czy serów? A przecież także nasze skórzane buty, ubrania z bawełny, lnu lub jedwabiu, drewniane meble, a nawet domy istnieją dzięki bioróżnorodności.*

Definiuje się ją jako „różnicowanie wszystkich żywych organizmów występujących na Ziemi w ekosystemach lądowych, morskich i słodkowodnych, których są częścią”<sup>1</sup>. Wyróżniamy przy tym bioróżnorodność w obrębie danego gatunku, pomiędzy gatunkami oraz różnorodność ekosystemów – innych np. w górach, innych nad morzem.

Jakiś czas temu natrafiłam na artykuł dotyczący usług ekosystemowych<sup>2</sup>. Zostały one podzielone na:

- zaopatrzeniowe – tu żywność i woda,

- regulacyjne – oddziałujące na klimat czy gospodarkę wodną,
- kulturowe – związane z niematerialnymi korzyściami, jakie człowiek może uzyskać z ekosystemu, choćby rekreację w parku albo lecznicze działanie lasu.

W raporcie WWF Living Planet Report 2018 usługi dostarczane nam przez przyrodę w skali globalnej naukowcy wycenili na 125 bilionów dolarów rocznie, czyli ponad 200 razy więcej, niż wyniosło PKB Polski w 2018 r.<sup>3</sup>

Niestety o bioróżnorodności nie myślimy na co dzień. Nie tylko nie dbamy o nią ani jej nie szanujemy, lecz także przyczyniamy się jeszcze do jej niszczenia. Według raportu WWF Living Planet Report 2022, w latach 1970-2018 średni spadek liczebności monitorowanych populacji dzikich zwierząt na świecie wyniósł aż 69%<sup>4</sup>. Oznacza to, że z każdych 10 gatunków kręgowców (ryb, płazów, gadów, ptaków i ssaków), które żyły na Ziemi w 1970 r., do dziś przetrwały tylko 3!<sup>5</sup>

Dlaczego tak się dzieje? Główne przyczyny spadku bioróżnorodności to:

- zmiana użytkowania gruntów, która powoduje niszczenie lub fragmentację siedlisk,
- zmiana klimatu,
- nadmierna eksploatacja i nierównoważone użytkowanie zasobów (np. rabunkowe rybołówstwo),
- zanieczyszczanie i nadmierne obciążanie ziemi składnikami odżywczymi,
- rozwój inwazyjnych gatunków obcych<sup>6</sup>.

Niestety wszystkie powyższe przyczyny spowodowane są przez człowieka. Zachęcam, by każdy z nas zastanowił się nad tym tematem.

1. [https://pl.wikipedia.org/wiki/R%C3%B3%C5%BCnorodno%C5%9B%C4%87\\_biolologiczna](https://pl.wikipedia.org/wiki/R%C3%B3%C5%BCnorodno%C5%9B%C4%87_biolologiczna)  
2. <https://www.eea.europa.eu/pl/sygnal42y/sygnaly-2021/infografika/czym-sa-uslugi-ekosystemowe/view>  
3. <https://www.wwf.pl/aktualnosci/rozwiązania-sa-w-przyrodzie-jak-ratuje-nas-roznorodnosc-biologiczna>  
4. [https://www.wwf.pl/sites/default/files/inline-files/WWF%20Poland%20-%20LPR\\_2022\\_PE%C5%81NY\\_RAPORT\\_0.pdf](https://www.wwf.pl/sites/default/files/inline-files/WWF%20Poland%20-%20LPR_2022_PE%C5%81NY_RAPORT_0.pdf)  
5. [https://www.wwf.pl/sites/default/files/2020-09/Living\\_Planet\\_Report\\_2020-Podsumowanie.pdf](https://www.wwf.pl/sites/default/files/2020-09/Living_Planet_Report_2020-Podsumowanie.pdf)  
6. <https://www.europarl.europa.eu/news/pl/headlines/society/2020109STO69929/utrata-bioroznorodnosc-znaczenie-i-przyczyny>



BIZNES

# Odpady to zasoby, czyli jak działa Feniks

W branży gospodarki odpadami firmę Feniks Recykling od początku wyróżnia innowacyjne podejście – zarówno do samych odpadów, jak i do produktów przeznaczonych do zniszczenia. Jedne i drugie traktujemy jako zasób, który można wykorzystać z korzyścią dla ich producenta. W tym celu rozwijamy technologie i sposoby działania prekursorskie na polskim gruncie.

Współpracujemy z zakładami m.in. z branży spożywczej, chemicznej oraz meblarskiej z terenu całej Polski. Jako jedyni w kraju wykorzystujemy **technologię mechanicznego oddzielania produktów spożywczych i chemii codziennego użytku od opakowania bez względu na jego rodzaj**. Butelki plastikowe lub szklane, pudełka, puszki, torebki foliowe czy tetra packi – sprawnie radzimy sobie ze wszystkim.

Stosujemy przy tym **zaawansowane rozwiązania z zakresu recyklingu surowców wtórnych oraz biorecyklingu materii organicznej, która następnie zamienia się w biogaz, spirytus, nawóz albo kompost**. To jeden z przejawów naszych starań o minimalizację wpływu na środowisko naturalne. Równie skutecznie, ale bezpowrotnie, niszczymy znaki towarowe.

Ponadto oferujemy usługę **outsourcingu wewnątrzzakładowej gospodarki odpadami**. Zapewniamy wykwalifikowany personel, szkolimy pracowników, dostarczamy specjalistyczny sprzęt. Jesteśmy w stanie zagospodarować wszystkie odpady powstające w zakładzie, a dzięki optymalizacji procesów produkcyjnych, która pozwala zmniejszyć straty materiałowe – poprawiamy bilans finansowy naszych klientów.

Konkretne rozwiązania opieramy na audycie potrzeb. Na tej podstawie tworzymy **indywidualne, dedykowane rozwiązania**. Potwierdzeniem naszych kompetencji jest na równi zbiór prestiżowych



*Pokaż mi odpady, a ja je wykorzystam – z tą myślą nawiązujemy współpracę z producentami artykułów spożywczych i kosmetycznych. Niszcząc odrzuty z produkcji lub wycofane towary, oddzielamy zawartość od dowolnego rodzaju opakowania, aby jedno i drugie przetworzyć. A gdy przejmujemy kompleksową obsługę gospodarowania odpadami, dzięki zaawansowanej analizie procesów produkcyjnych skutecznie generujemy oszczędności.*

certykatów oraz długoletnia współpraca z wieloma renomowanymi firmami i stale poszerzająca się grupa partnerów.

## Zniszczyć – to znaczy stworzyć

Niszczenie odpadów produktowych zamieniliśmy w jeden z etapów przygotowania surowca do ponownego przetworzenia w procesach odzysku. Realizujemy go w dwóch zakładach: w Kaskach (woj. ma-



zowieckie) i w Boleszynie (woj. warmińsko-mazurskie). 6 ciągów technologicznych pozwala nam błyskawicznie poradzić sobie z produktami sypkimi i płynnymi w opakowaniach, bez względu na materiał, z którego wykonano opakowanie.

Do Kask trafiają **odpady spożywcze** (m.in.: dżemy, chipsy, ciastka, batony, napoje), które po rozpakowaniu są przekazywane do odzysku biologicznego, oraz **odpady chemii gospodarczej i kosmetyki**, następnie zagospodarowywane w procesach odzysku materiałowego.

W Boleszynie niszcymy odpady, które po rozpakowaniu zagospodarowywane są w biogazowni. To głównie **produkty spożywcze pochodzenia zwierzęcego, zwroty przeterminowanych produktów z centrów logistycznych i sieci handlowych, a także wadliwe, nienadające się do spożycia produkty żywnościowe**. Należą do nich owoce i warzywa, produkty mleczne, mięsne i rybne, pieczywo, przyprawy czy sosy. Nie stanowią dla nas problemu ani konserwy metalowe, ani produkty w opakowaniach szklanych.



Niszczenie produktów odbywa się na bieżąco, bez magazynowania – tak aby zapewnić bezpieczeństwo produktu. Wydajność procesu sięga od 3 Mg na godzinę do 6 Mg godzinę, tak więc w ciągu jednej zmiany jesteśmy w stanie zniszczyć od 20 do 50 ton produktów, a miesięcznie – 2000-4000 ton. Ponadto oba zakłady są całodobowo monitorowane zarówno wewnątrz, jak i od zewnątrz. Proces niszczenia odpadów można zatem oglądać także online. Dzięki tym i innym rozwiązaniom z zakresu bezpieczeństwa nasi kontrahenci zyskują całkowitą pewność co do tego, że ich towary zgodnie z umową są pozbawiane cech handlowych i niszczone. A jednocześnie stanowią istotny element gospodarki o obiegu zamkniętym.



Sam odpad zyskuje zarazem drugie życie.

- Ze słodczy, chipsów i napojów powstaje substrat do produkcji spirytusu przemysłowego.
- Z majonezów odzyskujemy tłuszcz.
- Z odpadów żywnościowych produkujemy biogaz (częściowo przetwarzany na prąd) oraz certyfikowany nawóz organiczny, a ponadto wytwarzamy ciepło, które ogrzewa sam zakład i okoliczne domy.
- Z pozostałych opakowań produkujemy paliwa alternatywne.

Dzięki takiemu działaniu łączymy niską cenę z wysoką efektywnością ekologiczną i wpisujemy się w założenia gospodarki obiegu zamkniętego.

Wszystkie odpady są przetwarzane wyłącznie z wykorzystaniem zielonej energii – produkowanej z biogazu lub w panelach słonecznych.



Wciąż też poszukujemy kolejnych innowacyjnych sposobów zagospodarowania odpadów. Rozwijamy m.in.:

- wykorzystanie opakowań wielokrotnego użytku,
- recykling papieru z podkładu etykiet – przetwarzamy go w papier gazetowy,
- produkcję wytlóczek do pakowania produktów – w formule obiegu zamkniętego w danym zakładzie,
- produkcję bloczków cementowo-gumowych o niższej wadze i znakomitych parametrach termoizolacyjnych oraz płyt budowlanych zastępujących płytę OSB,
- produkcję karmy dla owadów stanowiących niezwykle wysoko przyswajalne źródło białka.

## Znaleźć zysk wśród odpadów

Na zlecenie projektujemy, wdrażamy i prowadzimy całościową gospodarkę odpadami w zakładach produkcyjnych naszych klientów. Ta kompleksowa usługa bazuje na audycie, analizie potrzeb oraz **indywidualnie opracowywanych rozwiązaniach – odpowiednich do profilu działalności konkretnego klienta**. Nasi wykwalifikowani pracownicy, m.in. inżynierowie produkcji, skutecznie znajdują sposoby zagospodarowania odpadów dowolnej fabryki w sposób bardziej efektywny niż w konkurencyjnych firmach.

W oparciu o efekty analiz dostarczamy komplet środków niezbędnych do outsourcingu gospodarki odpadami. Nasze działania obejmują:

- zapewnienie personelu,
- wyposażenie zakładu w sprzęt do belowania, prasowania, gromadzenia i przewożenia odpadów,
- logistykę wewnętrzną i zewnętrzną,
- innowacyjne, ekologiczne sposoby ostatecznego zagospodarowania odpadów – pokrewne do tych, które stosujemy przy niszczeniu produktów,
- ciągłą współpracę z pracownikami zakładu klienta, w tym szkolenia i działania motywacyjne,
- doradztwo w zakresie prowadzenia dokumentacji i przygotowywania obowiązkowej sprawozdawczości,
- audyty środowiskowe dotyczące realizowania przez przedsiębiorcę wymogów środowiskowych i prawnych.

Wiemy przy tym, że lepsze dane to lepsze rezultaty biznesowe. Dlatego wdrożyliśmy **system monitorowania odpadów oparty na RFID**. Pojemniki otrzymują tagi z informacją, jaki to odpad i gdzie

powstaje. Waga z odpowiednim czytnikiem łączy te dane z odczytem masy oraz datą, a następnie w zaszyfrowanej formie przekazuje do aplikacji. Dzięki temu zespół produkcyjny jest w stanie monitorować powstawanie odpadów w krótszych cyklach, w zależności od częstotliwości pomiaru.

Dzięki systemowi mierzenia odpadów zakłady produkcyjne zyskują możliwość bardziej efektywnego zarządzania odpadami. Mogą szybciej wykrywać anomalie, wdrażać bardziej precyzyjne działania optymalizacyjne lub naprawcze, łatwiej analizować trendy oraz identyfikować powracające problemy, a także trafniej oceniać skuteczność planów redukcji odpadów.

## Silny siłą klientów

Współpracujemy z największymi zakładami produkcyjnymi oraz sieciami handlowymi w Polsce. Pomagamy im optymalizować procesy biznesowe i generować wyższe zyski – jednocześnie z korzyściami dla środowiska oraz otoczenia społecznego. Warto dołączyć do tego grona. Zwłaszcza że dla nas nie istnieją odpady, których nie dałoby się przetworzyć w efektywny sposób.



**„Pomagamy optymalizować procesy biznesowe i generować wyższe zyski – jednocześnie z korzyściami dla środowiska oraz otoczenia społecznego”.**



## W FIRMIE



**Mateusz  
Opoka**  
kierownik projektu,  
Feniks

# Ku gospodarce obiegu zamkniętego

Działalność człowieka nieodłącznie wiąże się z powstawaniem odpadów. W czasach rosnącej industrializacji i konsumpcjonizmu zarządzanie nimi stało się jednym z kluczowych wyzwań cywilizacyjnych. Stawką w grze są poważne ryzyka, przede wszystkim zanieczyszczenie wód, gleb i powietrza, co przekłada się na zdrowie ludzi. Składowanie odpadów dodatkowo wyłącza duże tereny z użytkowania i pogarsza walory estetyczne otoczenia. Z perspektywy przedsiębiorstwa utylizacja oznacza ponadto utratę pewnych zasobów. Dlatego cenną szansą zarówno ekonomiczną, jak i środowiskową dla ludzi oraz przedsiębiorstw są wszelkie inicjatywy i technologie, które mają na celu zmniejszenie wolumenu wytwarzanych odpadów.

Z myślą o złagodzeniu negatywnego wpływu odpadów na środowisko powstała koncepcja gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ). Cel jest jasny – zmniejszyć udział surowców nowo pozyskiwanych z natury i maksymalizować ponowne wykorzystanie zasobów obecnych już na rynku. W świetle tego modelu wszelkie pozostałości powstające na każdym etapie procesu produkcyjnego powinny być minimalizowane, a te, których się nie uda uniknąć – wykorzystane ponownie. Należy też dążyć do tego, by produkty oraz materiały występujące w tym cyklu utrzymywały swą wartość jak najdłużej, a następnie mogły być użyte do wytworzenia nowej wartości. Idea gospodarki cyrkularnej bliska jest więc naturalnym procesom, w których odpady jednego gatunku są rozkładane i służą np. za pożywienie dla innego. Preferuje się tu wykorzystanie materiałów odtwarzalnych i pozyskanych w sposób zrównoważony, które łatwiej jest wprowadzać do systemu ponownie.



*„W czasach rosnącej industrializacji i konsumpcjonizmu zarządzanie odpadami stało się jednym z kluczowych wyzwań cywilizacyjnych”.*





Poprawne zarządzanie odpadami w przedsiębiorstwach w myśl GOZ powinno w pierwszej kolejności koncentrować się na zapobieganiu powstawaniu odpadów oraz na ich ponownym użyciu. W przypadku gdy nie jest to możliwe, w dalszej kolejności powinno się stosować recykling i inne formy odzysku. Osiągnąć to można m.in. poprzez:

- zmiany w procesie produkcyjnym – np. wykorzystanie zwrotnych opakowań na komponenty czy surowce,
- optymalizację zastanego procesu produkcyjnego – np. analizę dotychczasowych źródeł odpadów w przedsiębiorstwie i wdrażanie działań, które pozwolą zmniejszyć ilość odpadów przy podobnej wydajności,



- inwestycję w czystsze technologie – generujące mniej odpadów i mniej szkodliwe dla środowiska,
- wykorzystanie odpadów w innych procesach produkcyjnych,
- edukację i rozwój świadomości – szkolenia dla pracowników mające na celu poprawę zrozumienia wpływu przedsiębiorstwa na środowisko.

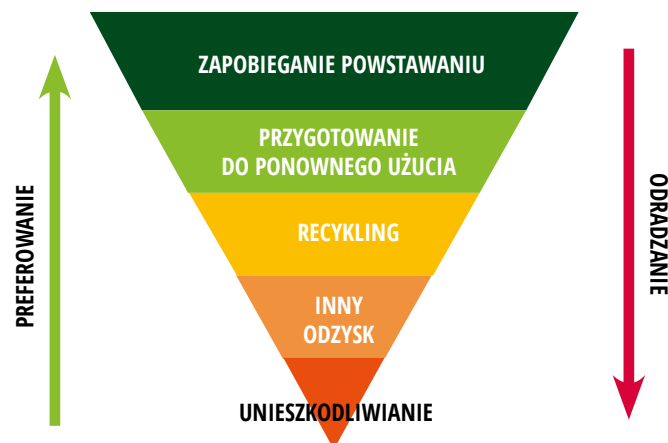
Potencjał działania jest wielki. Warto z niego skorzystać dla dobra nas wszystkich.

**Źródła:**

1. „Ochrona środowiska 2022”, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2022.
2. „Gospodarka cyrkularna na obszarach rybactwa i akwakultury”, Monica Veronesi Burch, Arthur Rigaud; Thomas Binet & Clara Barthélemy, Vertigo Lab.
3. Prosty model gospodarki obiegu zamkniętego: <https://cyrkularni.pl/pl/gospodarka-o-obiegu-zamknietym/>, data dostępu: 07.10.2020 (strona nie istnieje obecnie).
4. Bardziej zaawansowany model: „The circular economy: New or Refurbished as CE 3.0? — Exploring Controversies in the Conceptualization of the Circular Economy through a Focus on History and Resource Value Retention Options”, Resources, Conservation and Recycling, tom 135, sierpień 2018, s. 246-264.

**Piramida postępowania z odpadami:**

<https://ecowasteblog.wordpress.com/2018/08/28/hierarchia-postepowania-z-odpadami/>





## AKTUALNOŚCI



## Mondelēz ze wsparciem Feniks Recykling

Międzynarodowy producent słodczy i przekąsek – m.in. popularnych marek Oreo, Milka, Alpen Gold, BelVita czy Halls – powierzył naszej firmie obsługę gospodarowania odpadami. Kompleksowe usługi, realizowane obecnie w zakładzie produkcyjnym w Tomaszowie Mazowieckim, mają na celu optymalizację wykorzystania zasobów z korzyściami ekologicznymi, ekonomicznymi, a także związanymi z przeciwdziałaniem marnotrawstwu żywności. Nawiązana właśnie współpraca obejmie wykorzystanie innowacyjnego systemu monitorowania odpadów powstających w poszczególnych częściach fabryki. O szczegółach nowych rozwiązań napiszemy szerzej w kolejnym numerze magazynu.

## Kibicujemy i wspieramy UKS Sparta

Uczniowski Klub Sportowy Sparta z Grodziska Mazowieckiego jest największym klubem sportowym w tej części województwa. Od 20 lat kształtuje charaktery młodych adeptów sportu poprzez organizację treningów, zawodów i turniejów o charakterze lokalnym, regionalnym, a nawet międzynarodowym.

Obecnie w klubie działają cztery sekcje sportowe: piłki siatkowej, pływania, karate shinkyokushin oraz wrotkarstwa. W 35 grupach treningowych czynnie uprawia sport ponad 500 osób. W ciągu minionych dwóch

dekad zawodnicy zgromadzili wiele cennych nagród, tytułów i wyróżnień, m.in. medale Mistrzostw Europy i Polski. Z UKS Sparta wywodzi się też wielu reprezentantów kraju w rozwijanych tu dyscyplinach.

Siatkarze UKS Sparta z powodzeniem występują na parkietach II ligi Polskiego Związku Piłki Siatkowej, a w tym roku byli o włos od awansu do I ligi. Ich mecze, które urastają do sportowego show, przyciągają całe rodziny – od dziadków po wnuków.

Firma Feniks Recykling od 2012 r. wspiera finansowo działalność Uczniowskiego Klubu Sportowego Sparta, przede wszystkim z myślą o integracji społecznej i rozwoju talentów młodych ludzi z rodzin mniej zamożnych. – Jest to pomoc niezwykle cenna. Pozwala m.in. na zakup sprzętu sportowego, organizację zawodów sportowych, udziału dzieci i młodzieży w turniejach i obozach. Jesteśmy bezgranicznie wdzięczni za okazywane przez tyle lat wsparcie. Bez niego rozwój klubu nie byłby tak dynamiczny – podkreśla prezes UKS Sparta Paweł Pieniążek.

Kibicujemy młodym talentom, trzymamy kciuki za kolejne sukcesy!

Fot. Marcin Masalski







## LUDZIE FENIKSA



### Piotr Iwański

*kierownik grupy roboczej – specjalista ds. BHP i PPOŻ*

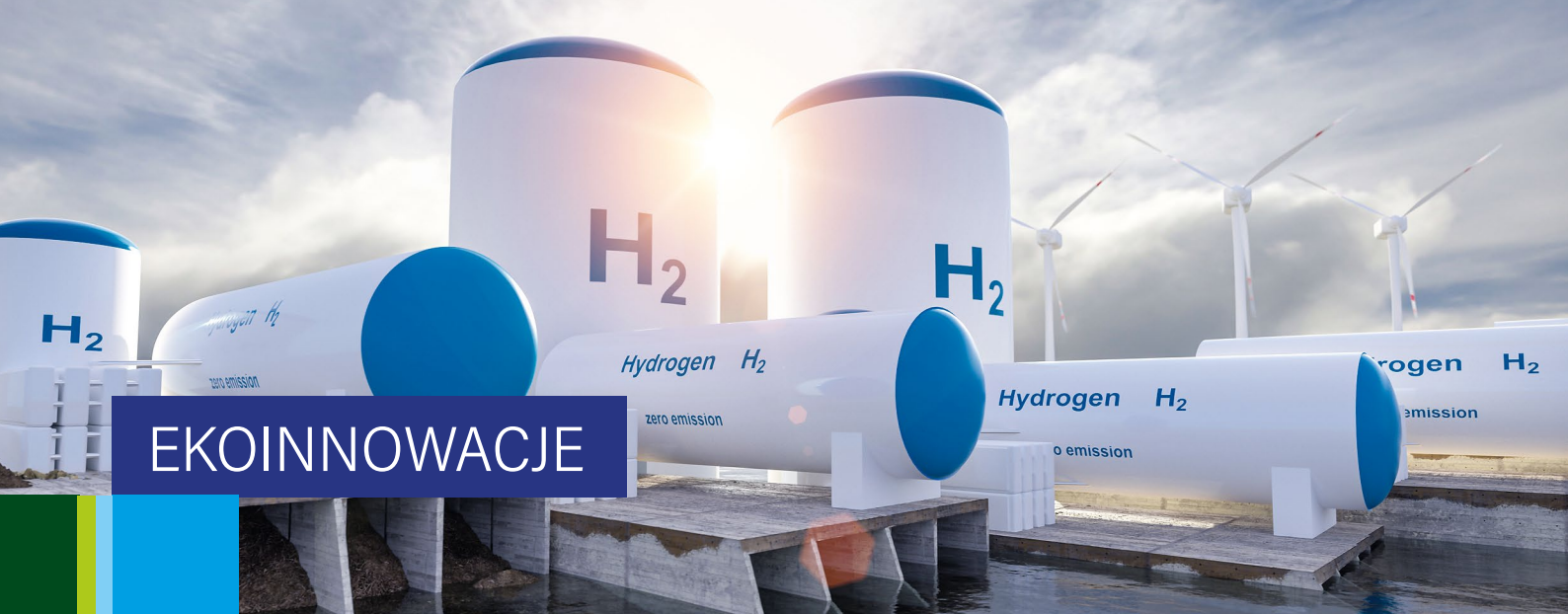
Piotr jest kierownikiem grupy roboczej u czterech naszych klientów – w UMA Investments, GXO Dystrybucja, Sonoco Consumer Products Poland oraz Vandemoortele Bakery Products Polska, w zakładach w Kutnie i Łodzi. Czym się tu zajmuje? Organizowaniem pracy całego zespołu odpowiedzialnego za gospodarkę odpadami. W tym tworzeniem zaplecza technicznego, kompletowaniem i szkoleniem personelu, realizacją bieżących zadań zgodnie z wymaganiami klienta, kontrolą produktywności, a także nadzorem nad prawidłowym przygotowaniem odpadów do transportu oraz płynnością odbiorów. Do jego zadań należy również nadzór nad prawidłowym obiegiem dokumentacji odpadowej oraz przygotowanie miesięcznych raportów i rozliczeń finansowych. Jednocześnie w Feniks Recykling

pracuje jako specjalista ds. bezpieczeństwa i higieny pracy, a ponadto audytuje nowych lub potencjalnych klientów pod kątem zgodności z zasadami BHP oraz jakości. Niekiedy także wchodzi w rolę handlowca. – Lubię działać na wielu płaszczyznach – podkreśla. A jaka droga wiodła go do Feniksa?

Z obszarem ochrony środowiska zetknął się po raz pierwszy u progu szkoły średniej, gdy w jego rodzinnych stronach, w Sokołowie Podlaskim, otwierano tak sprofilowane technikum. Ta nowość zainteresowała go, postanowił spróbować. – I tak się potoczyło – uśmiecha się Piotr. Później studiował na Wydziale Przyrodniczym Akademii Podlaskiej (obecnie Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach), gdzie zdobył tytuł magistra inżyniera. Pracę dyplomową poświęcił wypadkowości w rolnictwie. Wątek bezpieczeństwa zainteresował go na tyle, że zdecydował się na studia podyplomowe z BHP i kurs specjalistyczny PPOŻ (przez wiele lat był zresztą strażnikiem ochotnikiem!). Później wykształcenie rozwinął o tematykę ISO.

Doświadczenie zawodowe zdobywał w firmach z branży organizacji odzysku, następnie – gospodarki odpadami. Tu najpierw był przedstawicielem handlowym, potem specjalistą BHP. – U klientów, których wcześniej obsługiwałem jako handlowiec, prowadziłem również szkolenia z ISO, z zasad segregacji, zarządzania odpadami, rozliczałem opłaty emisyjne, prowadziłem sprawozdawczość – wspomina. Spośród przedsiębiorstw, w których pełni funkcję kierownika grupy roboczej, najmocniej angażuje go UMA Investments – producent przekąsek Pringles. – To pierwszy zakład, który objąłem, a zarazem największy i najbardziej wymagający. Gdy zaczynałem, firma miała 2 linie produkcyjne, dziś 5 i powstają kolejne – mówi. – A co za tym idzie, konieczna jest ciągła rozbudowa zaplecza technicznego, zwiększenie personelu i więcej poświęconego czasu – podkreśla.

Jednak praca to nie wszystko. Pasją Piotra jest historia motoryzacji. – Lubię remontować zabytkowe motocykle, najchętniej sam i od podstaw. Przede wszystkim polskie z lat 60. i 70. XX wieku – opowiada. – WSK, WFM, SHL, Junak, Komar, Romet – wymienia jednym tchem. A najbardziej chciałby mieć własnego Junaka. Poza tym Piotr uwielbia sporty wodne. Ma patent sternika motorowodnego i żeglarza. – Mam dwoje małych dzieci, więc nie wyruszam daleko, ale gdy podrosną, chcę zabrać je i żonę na kilkunastodniowy rejs po Wielkich Jeziorach Mazurskich, oczywiście z nocowaniem na jachcie – zaznacza. Już teraz życzymy pół stopy wody pod kilem!



## Opłaca się reperować

W całej Europie rozwija się rynek przedmiotów z drugiej ręki. Pokolenie Z za rzecz w dobrym tonie uważa kupowanie ubrań używanych, a nie nowych – zwłaszcza z sieciówek.

W Szwecji działają całe galerie handlowe skupione wokół tego typu przedmiotów, a władze Francji dopłacą do naprawy ubrań i butów, aby walczyć z marnotrawstwem. Problem ma tu dużą skalę, gdyż każdego roku Francuzi pozbywają się aż 70 tysięcy ton odzieży, z czego 2/3 trafia na wysypiska śmieci.

Akcja łączy w sobie kilka ważnych celów. Po pierwsze zmianę postaw klientów, którzy zbyt często idą z nurtem tzw. fast fashion i wyrzucają ubrania wciąż nadające się do użytku. Po drugie wsparcie firm dokonujących napraw, od zakładów szewskich i krawieckich po marki odzieżowe świadczące takie usługi. Wreszcie – poprawę profilu przemysłu tekstylnego, obecnie jednego z najbardziej szkodliwych dla środowiska.

Premia za naprawę buta ma wynieść 7 euro, ubrań – od 10 do 25. Budżet całości działań na lata 2023-28 wynosi 154 mln euro. Program jest elementem wieloaspektowej reformy sektora tekstylnego we Francji, zapoczątkowanej w 2022 r. Odpowiada za nią resort ekologii.



## Pożegnanie z jednorazówkami

Wielka Brytania wprowadziła w życie zakaz używania plastikowych kubków, sztućców, talerzy czy pojemników na żywność.

To ogromna zmiana, bo dotychczas na Wyspach zużywano kilka miliardów tego typu produktów rocznie, a recyklingowi poddawano zaledwie 10% z nich. Warto jednocześnie podkreślić, że nowe przepisy cieszą się dużym poparciem społecznym – za wprowadzeniem zakazu opowiedziało się aż 95% uczestników konsultacji.

A co zamiast plastiku? Lokale gastronomiczne będą musiały przejść na biodegradowalne alternatywy, takie jak papierowe kubki, talerzyki z trzciny cukrowej, drewniane sztućce. Tylko tego typu jednorazowe naczynia i sztućce można też kupić w sklepach.

To nie pierwszy proekologiczny sukces Brytyjczyków. Wcześniej zrezygnowali ze stosowania mikrogranulek, a także ograniczyli wykorzystanie słomek, mieszadeł czy patyczków kosmetycznych. Ponadto niewielka opłata za torby na zakupy wystarczyła, by ich zużycie w największych marketach spadło aż o 97%!

# Bez papierowych etykiet

Supermarket bez karteczek z cenami to już rzeczywistość. Zamiast nich w marketach sieci Lidl pojawiły się elektroniczne cenówki – niewielkie ekrany, wyglądem zbliżone do tradycyjnych kartoników.

Skąd ta decyzja? Powodów jest kilka. W grę wchodzi kwestie ekologiczne, związane z racjonalnym wykorzystaniem zasobów: papieru, tonera, a także nakładów pracy, jakich wymaga sam proces wymiany kartoników z cenami. Kluczowy wydaje się jednak aspekt ekonomiczny. Zwłaszcza że papier drastycznie drożeje, a pracowników w wielu miastach brakuje.

Z drugiej strony korzyści mają odnieść także klienci. System elektroniczny zapewni im pełne i aktualne informacje na temat ceny, ewentualnych promocji, a także wagi czy objętości oraz pochodzenia danego towaru.

Papierowe etykiety jednak nie znikną całkowicie, pozostaną m.in. na wielu produktach. Aby poprawić ich bilans ekologiczny, Feniks rozwija usługę recyklingu papieru transferowego, który zamienia w wysokiej klasy makulaturę – m.in. do wytwarzania papieru gazetowego.



# Wodorowy spichlerz Europy?

We Francji odkryto ogromne złoża tzw. białego wodoru (powstającego naturalnie w procesie szczelinowania), który wielu uważa za paliwo przyszłości. Z wodorem duże nadzieje wiąże także Polska. Jakże?

Część ekspertów widzi nasz kraj w roli centrum nowego systemu energetycznego Europy. Istotną rolę mają tu odgrywać unikalne zasoby geologiczne naszego kraju w postaci kawern solnych. Magazyny takie zdaniem władz mogą stabilizować system energetyczny dużej części naszego kontynentu – od państw bałtyckich na północy po kraje Europy Południowej.

Zdaniem władz Polska może wręcz stać się energetycznym spichlerzem Europy. Z tą myślą m.in. znowelizowano ustawę Prawo energetyczne i uruchomiono program dofinansowania budowy instalacji



# Kaucja wraca

Już teraz w ten sposób puste butelki odzyskuje z rynku m.in. grupa Żywiec. To tańsze niż produkcja nowych. A przyjęty w czerwcu br. projekt ustawy zakłada, że od stycznia 2025 r. do wszystkich butelek ze szkła i z plastiku oraz puszek będzie doliczana kaucja w wysokości 0,50 zł.

Rozwiązanie dobrze znane z okresu PRL-u oraz pierwszych lat transformacji ma szereg wciąż aktualnych zalet. Chodzi rzecz jasna o środowisko – walkę ze zmianami klimatycznymi oraz rozwój gospodarki obiegu zamkniętego. Do spodziewanych rezultatów należy też rozwój branży opakowań wielorazowych wysokiej jakości, zwłaszcza z tworzyw sztucznych.

Pozytywne efekty systemu kaucyjnego powinny być widoczne także w krajobrazie. Jak dawniej prawdopodobnie przybędzie osób dorabiających sobie oddawaniem do skupu butelek lub puszek zebranych przy drodze, w lesie, nad jeziorem.

Bez wątplenia niezbędnym elementem systemu musi być ponadto edukacja konsumentów. Motywacja finansowa na poziomie 50 groszy może być za słabym bodźcem do zmiany nawyków.

Można jednak iść i dalej. Wzorem Francji, która wyprzedziła pozostałe kraje Unii i zakazała pakowania w folię warzyw czy owoców. Rynek ekologicznych artykułów przemysłowych rozwija się i rozkwita!

wodorowych. Równocześnie rozwijana jest pomoc publiczna dla przedsięwzięć związanych z wytwarzaniem tzw. zielonego wodoru, a więc uzyskiwanego nie z paliw kopalnych (jak tzw. szary wodór), a z ekologicznych źródeł odnawialnych.



FENIKS

**RECYKLING** 

ul. Romualda Traugutta 40  
05-825 Grodzisk Mazowiecki  
tel. +48 539 018 554  
[redakcja@feniks-recykling.eu](mailto:redakcja@feniks-recykling.eu)