

# Ekologia

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

nr 2/102/2022



**Czyńcie  
Ziemie  
kochaną!**

**str. 5**

**Odpowiedzialnie,  
czyli jak?**

**str. 10**

**Schizofrenia  
energetyczna  
w wyniku wojny**

**str. 16**

**Ustawa krajobrazowa  
– ocena skuteczności  
regulacji**

**str. 19**

**Efektywne technologie  
solidyfikacji odpadów**

**str. 29**

**Znajomość OZE  
wśród młodzieży**

**str. 32**

**Zwałowiska odpadów  
powęglowych – czy to  
tylko kłopot?**

**str. 36**



9 771507 499505

indeks: 35 2950 ISSN 15074994

# 21. edycja Konkursu

# EKOLAURY

2022

Polskiej Izby Ekologii

Od 2002 r. Polska Izba Ekologii z sukcesem organizuje Konkurs EKOLAURY, promując najefektywniejsze i ekoinnowacyjne działania i prace podejmowane na rzecz ochrony środowiska. Konkurs ma zasięg ogólnopolski i skierowany jest do przedsiębiorstw, instytucji, organizacji pozarządowych, samorządów, uczelni oraz instytutów.

Wnioski będą rozpatrywane w następujących kategoriach:

- Gospodarka wodno-ściekowa, gospodarka wodami opadowymi i roztopowymi,
- Gospodarka odpadami, gospodarka o obiegu zamkniętym, w tym zrównoważona gospodarka zasobami mineralnymi,
- Ochrona powietrza atmosferycznego,
- Ochrona i adaptacja do zmian klimatu,
- Edukacja ekologiczna,
- Ochrona powierzchni ziemi, rewitalizacja terenów zdegradowanych,
- Ochrona przyrody, zwiększanie bioróżnorodności i rozwój terenów zielonych,
- Odnawialne źródła energii,
- Gmina, powiat, związek komunalny przyjazne środowisku,
- Całokształt działalności na rzecz ochrony środowiska, klimatu i gospodarki wodnej,
- Zrównoważony transport - **NOWA!**
- Technologie i produkty dla zrównoważonego rozwoju - **NOWA!**

**ORGANIZATOR**



Więcej informacji na [www.pie.pl/eko-dzialania/ekolaury/](http://www.pie.pl/eko-dzialania/ekolaury/)



#### EkoRozmowa

Czyńcie Ziemię kochaną! **str. 5**

#### Fakty i wydarzenia

W trosce o wspólne dobro **str. 8**

Odpowiedzialnie, czyli jak? **str. 10**

Najważniejsze wyzwania dla środowiska **str. 13**

#### Prawo i finanse

Schizofrenia energetyczna w wyniku wojny **str. 16**

Ustawa krajobrazowa

– ocena skuteczności regulacji **str. 19**

Analizy, opracowania i raporty branżowe **str. 21**

Jak stworzyć efektywny system kaucyjny

na opakowania po napojach? **str. 26**

#### Badania i technologie

Efektywne technologie solidyfikacji odpadów **str. 29**

Znajomość OZE wśród młodzieży **str. 32**

Troska o wspólny dom **str. 35**

Zwałowiska odpadów powęglowych

– czy to tylko kłopot? **str. 36**

Ważne wyzwanie **str. 40**

#### Prezentacje i współpraca

Bieruń z „Zielonym Czekiem” **str. 42**

Jakość ma znaczenie! **str. 45**

**str. 5**

Czyńcie Ziemię  
kochaną!



**str. 8**

W trosce o wspólne  
dobro



**str. 16**

Schizofrenia  
energetyczna  
w wyniku wojny



**str. 29**

Efektywne technologie  
solidyfikacji odpadów



**str. 35**

Troska o wspólny dom



**str. 36**

Zwałowiska odpadów  
powęglowych  
– czy to tylko kłopot?



**str. 42**

Bieruń z „Zielonym  
Czekiem”



## redaktor naczelny

Ewelina Sygulska  
tel. 32 253 51 55  
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 Szlęk  
Politechnika Śląska Gliwice

prof. zw. dr hab. Lech Witkowski  
Akademia Pomorska 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

## 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 adustacji nadsyłanych tekstów. Wydawca ma prawo odmówić zamieszczenia ogłoszeń, jeżeli ich treść lub forma są sprzeczne z charakterem pisma lub interesem wydawcy. Przedruk, kopiowanie lub powielanie w jakiegokolwiek formie wyłącznie za zgodą redakcji.

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

ISSN 15074994

## Szanowni Państwo,

*Wszyscy chcemy mieszkać w przyjaznych do życia warunkach, w tym również w miastach, które powinny być otwarte na potrzeby i oczekiwania ich mieszkańców. Zabrzmiało to jak oczywista prawda? Na pewno tak. Jednak nie jest to proste do osiągnięcia, bo nawet sami często nie zdajemy sobie sprawy ze skali problemów i zagrożeń. Dotyczy to zwłaszcza terenów poprzemysłowych, gdzie rewitalizacja stała się ich nową szansą, ale również dużym wyzwaniem.*

*Polecam zatem Państwa uwadze artykuł autorstwa prof. dr. hab. inż. Stanisława Hławiczki zatytułowany „Zwałowiska odpadów powęglowych – czy to tylko kłopot?”, zamieszczony w stałej już rubryce naszego pisma „Warto wiedzieć...”. Problemy wynikające z istnienia zwałowisk powęglowych są zróżnicowane, począwszy od tak zwanych „zakłóceń krajobrazowych” – no cóż, nawet zazielenione już hałdy nie muszą się wszystkim podobać – aż po sytuacje skrajne, jakimi są niezwykle trudne do ugaszenia pożary takich obiektów.*

*A wracając do przestrzeni miejskiej i nie tylko, bo nawet czasem i na tej położonej poza tak zwanym obszarem zabudowanym, często widzimy reklamy najróżnorodniejszych usług i produktów, które wręcz nas zewsząd atakują. Przeczytamy, zapominamy... Jednak one na tych murach czy płotach są i będą jeszcze długo.*

*A przecież mamy w naszym porządku prawnym Ustawę krajobrazową, która powinna regulować narzędzia ochrony krajobrazu, przede wszystkim miast o bogatej architekturze historycznej, a pojawiają się tam też nieuporządkowane szklify, tablice i inne „urządzenia” reklamowe dające, jak to się mówi, „po oczach” i sprzeczne z jakimikolwiek zasadami sztuki wizualnej i estetyki. Kształtowanie krajobrazu ma wyjątkowe znaczenie dla kultury, społeczeństwa, gospodarki, a także i polityki. Píše o tym Rafał Fic w materiale zatytułowanym „Ustawa krajobrazowa – ocena skuteczności regulacji”.*

*Ukraina nadal się broni. To już kolejne dni, tygodnie, miesiące ... Jednak konsekwencje tej coraz bardziej krwawej i przerażającej agresji stają się coraz szersze i zaczynają dotyczyć wielu stref europejskiej, a nawet wręcz globalnej gospodarki. Sankcje polityczne, a przede wszystkim te gospodarcze nałożone na Rosję, znacząco ujawniły problem braku koordynacji działań w zakresie bezpieczeństwa energetycznego w państwach uzależnionych od importu paliw z Rosji. Traktuje o tym artykuł „Schizofrenia energetyczna w wyniku wojny”, autorstwa dr. hab. Andrzeja Misiółka, prof. Wyższej Szkoły Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach, Kolegium Nauk Technicznych, oraz Wojciecha Głowkowskiego z tejże uczelni.*

*I żeby nie zakończyć tak już całkiem pesymistycznie. Gorąco zachęcam do zapoznania się z wypowiedzeniem udzielonym „Ekologii” przez dr. Stanisława Jaromi, franciszkanina, filozofa i ekologę, który przewodniczy Ruchowi Ekologicznemu Św. Franciszka z Asyżu. Już sam tytuł tej rozmowy daje wiele do myślenia: „Czyńcie Ziemię kochaną!”. To ważny głos ekologów w strukturach Kościoła oraz chrześcijański głos wśród ekologów.*

Zapraszam do lektury.

*Ewelina Sygulska*

### Rozmowa z o. dr. Stanisławem Jaromi OFMConv, przewodniczącym Ruchu Ekologicznego św. Franciszka z Asyżu — REFA

**Dr Stanisław Jaromi** – franciszkanin, filozof i ekolog, przewodniczący Ruchu Ekologicznego św. Franciszka z Asyżu (REFA), szef portalu [www.swiestowstworzenia.pl](http://www.swiestowstworzenia.pl), wieloletni delegat franciszkanów ds. sprawiedliwości, pokoju i ochrony stworzenia. Człowiek Roku Polskiej Ekologii w 2016 roku. Autor i redaktor licznych publikacji i książek, w tym: „Boska Ziemia”, „Idea franciszkańska”, „Patron ekologów”, „Czyńcie Ziemię kochaną!”

## Czyńcie Ziemię kochaną!

– Ruch Ekologiczny św. Franciszka z Asyżu działa już czterdzieści lat. Jako organizacja pozarządowa jest głosem ekologów w strukturach Kościoła oraz chrześcijańskim głosem wśród ekologów. Jakie przesłanki legły u podstaw jego utworzenia?

– W listopadzie 1979 roku Papież Jan Paweł II ogłosił św. Franciszka patronem ekologów i tym samym otworzył nowy rozdział katolickiej refleksji nad relacją do przyrody i środowiska. To zadanie podjęli też franciszkanie w Polsce. Warto przypomnieć, że przełom lat siedemdziesiątych i osiemdziesiątych, czas rewolucji Solidarności, był okresem budzenia się świadomości ekologicznej polskiego społeczeństwa, w szczególności młodego pokolenia. Zobaczyliśmy liczne poważne zagrożenia życia i zdrowia mieszkańców Polski, wywołane zanieczyszczeniem środowiska. W wielu rejonach kraju mieliśmy smog, zatrute gleby i wody. Oczywiście tworzenie Ruchu było procesem, którego pierwszy etap zakończył się akceptacją przez Kościół – odpowiedni dokument wydał w 1983 roku kardynał Franciszek Macharski. Jesteśmy zatem, obok Polskiego Klubu Ekologicznego, najstarszym ruchem ekologicznym w Polsce. Działamy nieprzerwanie od czterdziestu lat; oczywiście w tym czasie przechodziliśmy zmiany organizacyjne, prawne, zmieniali się ludzie i programy, ale cel był zawsze ten sam: pokazać franciszkańską i chrześcijańską perspektywę w szeroko rozumianej ekologii.

– Inspiracji do działań REFA jest zapewne dużo. Chciałbym zapytać, w jaki sposób idee św. Franciszka z Asyżu w obszarze ekologii, a także encyklika Papieża Franciszka *Laudato si'* inspirują Waszą działalność?



O. STANISŁAW JAROMI  
CZŁOWIEK ROKU  
POLSKIEJ  
EKOLOGII 2016

– Duchowość REFA była kształtowana na licznych wyprawach przyrodniczych w góry, na kajaki, w dolinki podkrakowskie czy do

naszych parków narodowych. Wtedy próbowaliśmy tradycję franciszkańską przełożyć na współczesny język. Poznawaliśmy też wiedzę



„Im bardziej serce danej osoby jest puste,  
tym bardziej potrzebuje ona rzeczy,  
które mogłaby kupić, posiadać i konsumować” (LS 204).



7 cytatów na  
7. rocznicę  
**Laudato si'**



nauk przyrodniczych i ekologicznych oraz nauczanie Kościoła.

Inspiracje były na różnych poziomach: watykańskim, ogólnopolskim, zakonnym czy lokalnym. Śledziliśmy teksty społeczne kolejnych papieży. Dwudziestosiedmioletni pontyfikat św. Jana Pawła II to ponad setka tekstów, w których pojawia się kwestia ekologiczna, jak przemówienia do Papieskiej Akademii Nauk, wystąpienia do rolników, przemówienia o turystyce czy orędzia na Światowy Dzień Pokoju.

Podobnie jest u Benedykta XVI. Papież Franciszek, pisząc encyklikę *Laudato si'*, dysponował zatem kilkudziesięcioletnim dorobkiem myśli swoich poprzedników. Ponieważ pochodzi z Ameryki Południowej, gdzie często prowadzi się rabunkową gospodarkę zasobami przyrodniczymi, miał własną perspektywę. W efekcie mamy katolicki dokument, który syntetyzuje refleksję nad głównymi tematami ekologii, ochrony przyrody i ochrony klimatu. Daje nową perspektywę – religijną i duchową – w aktywności ekologicznej. Pokazuje konkretne przykłady stylu życia jednocześnie ekologicznego i chrześcijańskiego. W wielu krajach stał się kluczem do otwarcia katolików na ekologię.

Wpłynął też na szerszy rozwój chrześcijańskiej myśli ekologicznej, etyki środowiskowej i teologii stworzenia. Powstały nowe projekty

duszpasterskie, jak coroczny Czas dla Stworzenia, Dzień Modlitw o Ochronę Stworzenia czy Tydzień *Laudato si'*. REFA każdego roku promuje te projekty. Zarówno duchowni, jak i świeccy aktywiści działają na poziomie lokalnym w parafiach czy wspólnotach, często we współpracy z organizacjami ekologicznymi, przyrodniczymi czy energetycznymi. Rozwijamy też treści teologiczne i duchowe, często w łączności ekumenicznej z innymi kościołami

chrześcijańskimi. Opracowaliśmy szereg pomocy duszpasterskich, projektów katechez czy nabożeństw. Wszystkie dostępne są w naszych publikacjach oraz na portalu chrześcijańskich ekologów [www.swietostworzenia.pl](http://www.swietostworzenia.pl), który prowadzimy już 10 lat – od maja 2012 roku.

Od kilku miesięcy powstaje tam Biblioteka *Laudato si'*, w której gromadzimy ekologiczne dokumenty i wypowiedzi papieży Jana Pawła II, Benedykta XVI, Franciszka i Kościoła w Polsce. Są tam także teksty ekumeniczne i szereg mało znanych dokumentów – istotnych, by zrozumieć chrześcijańskie myślenie w ekologii.

**– Jednym z głównych projektów REFA jest Szkoła Liderów Ekologii Integralnej. W jaki sposób prowadzicie w niej działania? Do kogo są one skierowane?**

– Ekologia integralna w perspektywie franciszkańskiej odnosi się nie tylko do wzajemnych relacji między organizmami żywymi i środowiskiem nieożywionym, lecz także do warunków życia ludzi i szans przetrwania społeczeństw. Uczy też wdzięczności za życie i modlitwy z całym stworzeniem.

Szkoła Liderów REFA jest naszą odpowiedzią na wezwanie Papieża Franciszka w 3. rocznicę encykliki *Laudato si'* – o przygotowanie grupy liderów lokalnych dla parafii i wspólnot. Zatem przy wsparciu naszych ekspertów dajemy jej uczestnikom niezbędną wiedzę i kompetencje. Razem budujemy sieć zaangażowanych chrześcijan, którzy w różny sposób promują projekt ekologii z *Laudato si'* w swoim środowisku – parafiach, klasztorach, mediach, w różnych wspólnotach czy ruchach.

**ŚWIĘTO STWORZENIA**  
pierwszy portal chrześcijańskich ekologów



[www.swietostworzenia.pl](http://www.swietostworzenia.pl)

dlaczego papież Franciszek pisze encyklikę o ekologii?  
czy GMO jest przeciwko życiu? czy katolik może być zielony?  
dlaczego szczyt klimatyczny jest ważny dla każdego katolika?  
czy jest coś takiego jak grzech ciężki przeciwko środowisku?

© Ruch Ekologiczny św. Franciszka z Asyżu - REFA



Realizujemy otwarte spotkania, uczestniczymy w eventach gromadzących ludzi Kościoła, propagujemy specjalnie opracowane programy informacyjne oraz wspieramy liderów, którzy w lokalnym kontekście będą wdrażać przesłanie encykliki. Pracujemy w myśl zasady *Mysł globalnie – działaj lokalnie*. Kluczowe w postępowaniu liderów jest rozważanie dobra wspólnego i podejmowanie konkretnych działań, na przykład troska o porządek i zazielenianie terenów przy obiektach sakralnych czy na cmentarzach.

– Czy mógłby Ojciec przybliżyć działania Ruchu na styku: ekologia – ekumenia oraz podać przykłady powiązań problematyki ochrony środowiska i przyrody z nową ewangelizacją?

– Problematyka ekologiczna w perspektywie chrześcijańskiej jest podejmowana na różnych szczeblach we współpracy ekumenicznej. Przykładem jest deklaracja wenecka *O ochronie stworzenia*, podpisana w czerwcu 2002 roku przez Papieża Jana Pawła II i Pa-

triarchę Ekumenicznego Bartłomieja I, czy apel Kościołów w Polsce o ochronę stworzenia z 16 stycznia 2013 roku, podpisany przez najważniejsze wspólnoty chrześcijańskie działające w naszym kraju. Oba teksty są na naszym portalu.

Wspomnę „pływające kongresy” organizowane z inicjatywy Bartłomieja, na których ekumeniczna wspólnota wsparta przez ludzi nauki pracowała nad ochroną rzek, mórz i oceanów. Uczestniczyłem w takim wydarzeniu na naszym Morzu Bałtyckim, gdy to płynęliśmy z Gdyni przez Tallin, Helsinki do Sztokholmu, poznając lokalne problemy, modląc się oraz uczestnicząc w prelekcjach, koncertach czy wycieczkach.

U nas troska o środowisko, dobro wspólne i gospodarność „w starym stylu” są płaszczyzną współpracy społeczności katolików i ewangelików w działaniach ekologicznych na Śląsku Cieszyńskim.

W ramach nowej ewangelizacji udało się zrealizować pewne przedsięwzięcia, w tym

parafialne rekolekcje ewangelizacyjne z przesłaniem *Laudato si'*. Ciągłe czekamy jednak na większe zaangażowanie w ekologię wspólnot i ruchów nowej ewangelizacji.

– „Ekologia” jest branżowym kwartalnikiem wydawanym przez Polską Izbę Ekologii. Izba działa od ponad dwudziestu lat (podstawą jej działania jest ustawa o izbach gospodarczych) i skupia prawie 130 podmiotów, głównie przedsiębiorców, dla których poprawa stanu środowiska i przyroda są niezwykle ważne. Jakie widziałby Ojciec możliwości, propozycje współdziałania REFA i jego kręgów z PIE i jej członkami?

– Moim marzeniem jest, by udało się zrealizować transformację ekologiczną starych, zabytkowych obiektów kościelnych i klasztornych wraz z ich otoczeniem, które często stanowi zabytkowy drzewostan. Przykładem jest franciszkański klasztor w Radomsku, w którym się znajdujemy, założony w 1288 roku. Przeprowadzenie takich renowacji wymaga współpracy wielu specjalistów. Zwłaszcza gdy chcemy, aby realizowane rozwiązania były innowacyjne (na przykład montaż odnawialnych źródeł energii), ale z zachowaniem dziedzictwa kulturowego, religijnego i przyrodniczego. Koszty przedsięwzięć inwestycyjnych w tym zakresie są ogromne, konieczne będzie więc pozyskanie środków finansowych, co również wymaga profesjonalnej pomocy. Może udało by się zorganizować wielodyscyplinarny zespół, który skoordynowałby i zrealizowałby taki wzorcowy projekt.

Drugą sferą, w której widziałbym pomoc przedsiębiorców, jest drzewostan i porządek na starych zabytkowych cmentarzach. Spotykają się tu często sprzeczne interesy, a nasze dziedzictwo kulturowe, religijne i przyrodnicze przegrywa.

– Dziękuję Ojcu za rozmowę oraz przybliżenie naszym Czytelnikom tej ważnej problematyki, i to z innej – powiedziałbym humanistycznej i teologicznej – perspektywy.

Wojciech Stawiany

Od 22 do 29 maja 2022 roku trwał 7. już Tydzień *Laudato si'* – czas poświęcony promocji ekologicznej encykliki Papieża Franciszka. W wielu krajach świata chrześcijanie powracają wtedy do tego, podpisanego w Zielone Świąta 2015 roku, dokumentu i starają się wdrożyć papieskie nauczanie w życie. REFA w tym roku promował siedem wybranych cytatów z encykliki. Oto jeden z nich: Jeżeli kryzys ekologiczny jest ujawnieniem się lub zewnętrznym przejawem kryzysu etycznego, kulturowego i duchowego nowoczesności, to nie możemy się łudzić uzdrowieniem naszych relacji z przyrodą i środowiskiem naturalnym bez uzdrowienia wszystkich podstawowych relacji międzyludzkich (LS 119).

# W trosce o wspólne dobro

W czwartek 12 maja w katowickim Spodku oraz Międzynarodowym Centrum Kongresowym zakończyły się 15. jubileuszowe Międzynarodowe Targi Wynałazków i Innowacji INTARG® 2022. Współgospodarzem Targów było Miasto Katowice.

Wydarzenie to tradycyjnie poświęcone było międzynarodowej prezentacji potencjału i dorobku myśli technologicznej i nauki, to jest wynalazków, technologii i usług innowacyjnych kierowanych do przemysłu. Prezentowane na Targach rozwiązania łączyły w sobie kreatywność, innowacyjność, wysokie walory techniczne i ekonomiczne, dbałość o wspólne dobro.

Targi INTARG®, dzięki wypracowanej międzynarodowej renomie, również w tym roku zostały objęte patronatem przez najwyższej rangi instytucje, na czele z Ministerstwem Rozwoju i Technologii oraz Światową Organizacją Własności Intelektualnej WIPO – jedną z 16. agend ONZ. (INTARG® jako jedyne targi w Polsce i nieliczne w świecie odbywają się pod honorowym patronatem WIPO).

Wśród gości honorowych, którzy zaszczylili swą obecnością inaugurację Targów, panele dyskusyjne bloków konferencyjnych oraz galę finałową, znaleźli się między innymi: **Dariusz Józwiak**, doradca w Gabinetie Politycznym Ministra Edukacji i Nauki; **Marco M. Alemán**, dyrektor w **World Intellectual Property Organization WIPO**; **Piotr Zakrzewski**, Zastępca Prezesa Urzędu Patentowego RP; **Bogumił Sobul**, Wiceprezydent Miasta Katowice; **Manli Hsieh**, Prezes WIPO; **Kamyar Faramarzi**,

Doradca Prezesa IFIA; **Hana Churáková**, Dyrektor w Urzędzie Patentowym Republiki Czeskiej; **Henryk Borczyk**, Wiceprzewodniczący Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii; prof. dr hab. inż. **Marek Pawełczyk**, Prorektor Politechniki Śląskiej; **Tomasz Zjawiony**, Prezes Regionalnej Izby Gospodarczej w Katowicach, Wiceprezes Krajowej Izby Gospodarczej, Konsul Honorowy Republiki Słowenii; **Włodzimierz Kulisz**, Prezes Śląskiej Rady Naczelnej Organizacji Technicznej FSNT.

Obecność na Targach partnerów medialnych, to jest telewizji, radia i prasy, zaowocowała licznymi relacjami i publikacjami, tak ważnymi dla upowszechniania osiągnięć wystawców i promocji ich rozwiązań innowacyjnych, wynalazków oraz całego wydarzenia.

Targi obfitowały też w liczne wydarzenia towarzyszące. Były to – między innymi – *Konkurs Innowacji* (ocena wynalazków przez międzynarodowe Jury), konferencje, panele dyskusyjne, prezentacje, spotkania brokerskie i pokazy, promocja programu rządowego Ministerstwa Rozwoju i Technologii „Dostępność Plus”, ogłoszenie wyników konkursów: LIDER INNOWACJI®, Młody Wynałazca oraz INTARG® 2022, Giełda TOP Wynałazków – z ogłoszeniem polskich laureatów nagród **Ministra Edukacji i Nauki** za szczególną aktywność w zakresie promocji polskiej nauki, a także networking, koktajl

oraz wycieczka krajoznawcza dla uczestników z zagranicy. Wydarzenie zyskało również bogatą oprawę artystyczną – występ galowej orkiestry górniczej, zespołu tanecznego „Mały Śląsk” oraz koncert zespołu After Midnight.

### INTARG® 2022 w liczbach:

- Wsparcie 21. wysokiej rangi instytucji i organizacji polskich i międzynarodowych;
- Wystawcy (stacjonarni oraz online) z 38 krajów: Andora, Austria, Azerbejdżan, Belgia, Bośnia i Hercegowina, Chiny, Chorwacja, Czechy, Filipiny, Francja, Grecja, Hiszpania, Indie, Iran, Japonia, Jemen, Kanada, Korea, Litwa, Macedonia Północna, Malezja, Maroko, Niemcy, Polska, Rumunia, Senegal, Serbia, Singapur, Słowacja, Sri Lanka, Sudan, Tadżykistan, Tajlandia, Tajwan, Turcja, Ukraina, USA, Zjednoczone Emiraty Arabskie;
- 506 wynalazków i innowacji;
- 41 jurorów i ekspertów z 18 krajów, reprezentujących świat nauki, przemysłu i biznesu;
- 16 konferencji i paneli dyskusyjnych z udziałem przedstawicieli nauki i biznesu.

### Tematyka INTARG® 2022

Na Targach zaprezentowano wynalazki oraz innowacyjne wyroby, technologie i usługi z wielu branż i dziedzin – od medycyny i zdrowia,







bezpieczeństwa, IT, po rozwiązania dla różnych gałęzi przemysłu, a także dla życia codziennego. W większości były to rozwiązania o wysokim poziomie gotowości technologicznej TRL – bliskie wdrożeniu lub już wdrożone.

### Wystawcy

Wystawcami – polskimi i zagranicznymi – były jednostki sfery nauki (wyższe uczelnie, instytuty badawcze, instytuty PAN, instytuty Sieci Badawczej Łukasiewicz), MŚP oraz duże przedsiębiorstwa, organizacje typu start-up, a także „młodzi wynalazcy”. Swoje stoiska miały również instytucje rządowe, jednostki samorządowe, organizacje międzynarodowe, izby gospodarcze, firmy usługowe i podmioty z otoczenia biznesu.

### Konferencje

**Politechnika Śląska**, partner merytoryczny Targów, zorganizowała dwudniową konferencję – panele dyskusyjne z udziałem naukowców i przedstawicieli świata biznesu, omawiające zagadnienia z wielu obszarów tematycznych obrazujących wagę nauki zarówno w wymiarze społecznym, jak i gospodarczym. Poświęcone były synergii nauki i przemysłu, transferowi wiedzy i technologii, a także modelom finansowania badań naukowych i wdrożeń w przemyśle. Wszystkie panele odbyły się na terenie Targów, z równoczesnym szerokim udostępnieniem ich poprzez sieć IT.

### Konkurs INTARG®

Istotnym i integralnym elementem Targów był – jak co roku – konkurs INTARG®, w ramach którego grono kilkudziesięciu jurorów dokonało oceny prezentowanych rozwiązań, wyłaniając

najciekawsze z nich i przyznając nagrody oraz medale. Członkami zespołu jurorów oceniających prezentowane rozwiązania byli uznani polscy i zagraniczni naukowcy i eksperci.

W dniu 12 maja 2022 roku odbyła się gala finałowa Targów z udziałem gości honorowych, występem zespołu tanecznego „Mały Śląsk” i uroczystym wręczeniem najwyższej rangi nagród i wyróżnień.

### Nagrody i wyróżnienia INTARG® 2022 zostały przyznane przez:

**Ministra Edukacji i Nauki:** za szczególną aktywność w zakresie promocji polskiej nauki. Specjalnymi dyplomami nagrodzone zostały wynalazki najwyżżej ocenione na arenie międzynarodowej w 2021 roku;

**Kapitułę XX edycji Konkursu LIDER INNOWACJI® 2022:** Certyfikaty godła promocyjnego i statuetki LIDER INNOWACJI® 2022 przyznano i wręczono w trzech kategoriach:

- Instytucja innowacyjna,
- Przedsiębiorstwo innowacyjne,
- Menadżer innowacji;

### Patronów i Partnerów INTARG® 2022:

- Światową Organizację Własności Intelektualnej WIPO – nagrody w kategoriach: kobieta wynalazca, TRL, zielony ład, innowacje społeczne;
- Prezesa Urzędu Patentowego RP;
- Prezesa Urzędu Patentowego Republiki Czeskiej;
- Prezesa Naczelnej Organizacji Technicznej NOT;
- Prezesa Międzynarodowej Federacji Stowarzyszeń Wynalazczości IFIA;
- Prezesa Światowego Stowarzyszenia Własności Intelektualnej WIIPA;
- Prezesa Zarządu Polskiej Izby Ekologii;

### Lista polskich i zagranicznych podmiotów wyróżnionych nagrodą Prezesa PIE:

- Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy, zespół: dr hab. inż. Magdalena Stepczyńska, prof. uczelni dr hab. Piotr Rytlewski, prof. uczelni dr hab. inż. Krzysztof Moraczewski, prof. uczelni dr Tomasz Karasiewicz, mgr Alona Pawłowska za innowację



*Biodegradowalne materiały o właściwościach biobójczych i zwiększonej wytrzymałości, przeznaczone na opakowania lub produkty jednorazowego użytku;*

- T-Master S.A., autor: Robert Szczepankowski, Prezes Zarządu T-Master S.A. za innowację *System Indywidualnej Segregacji Odpadów T-Master (T-MASTER SIS0);*
- First Institute Researchers and Inventors in I.R.IRAN (FIRI), autorzy: Zahra Mohammadnejad & Mahdi Ahmadian za innowację: *Intelligent Climate Control System for Greenhouses.*

### Dodatkowe wyróżnienie (dyplom) otrzymali:

- autorzy: Dr. Mohammad Reza Mohammad Shafiee, Arshia Eilbeigi – Dr. Mohammadshafiee's Educational and Research Institute za rozwiązanie: *Nanotechnology Applications for Removal of Disinfection By-Products from Water.*



### Międzynarodowe Jury konkursu INTARG® 2022:

- Grand Prix;
- Najlepszy wynalazek zagraniczny;
- Nagroda Przewodniczącego Jury;
- Nagrody platynowe;
- Nagrody diamentowe „Pro societas bono”;
- Nagrody za najwyższy poziom gotowości technologicznej TRL;
- Medale złote, srebrne i brązowe;

**Stowarzyszenia i izby wynalazców** z Kanady, Francji, Iranu, Rumunii i Wietnamu.

Na stronie [www.intarg.pl](http://www.intarg.pl) zaprezentowani są wszyscy tegoroczni Wystawcy i ich wynalazki wraz z informacjami o uzyskanych przez nich nagrodach oraz medalach przyznanych przez Jury oraz Patronów i Partnerów Targów.

*Tytuł pochodzi od redakcji.*





# Odpowiedzialnie, czyli jak?

**Rozszerzona odpowiedzialność producenta (ROP) jako mechanizm rządzący systemami gospodarowania niektórymi odpadami dotyczy przede wszystkim odpadów opakowaniowych, zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, zużytych baterii, akumulatorów oraz pojazdów wycofanych z eksploatacji.**

**Z**agadnienie to jest więc niezwykle istotne i szerokie zarówno dla samych producentów, jak i dla nas wszystkich – czyli odbiorców wyprodukowanych opakowanych towarów, a tym samym dla środowiska, bo problem dobrych rozwiązań w zakresie gospodarki odpadami nadal daleki jest od skutecznego rozwiązania. **Należy tu również uwzględnić zapisy wprowadzonej przez Radę i Parlament Unii Europejskiej dyrektywy dotyczącej ograniczenia wpływu niektórych produktów z tworzyw sztucznych na środowisko (Dyrektywa SUP, zwana też często potocznie wręcz „dyrektywą plastikową”).**

Nic zatem dziwnego, że problematyka związana z rozszerzoną odpowiedzialnością producenta stała się tematem kolejnej konferencji zorganizowanej przez Polską Izbę Ekologii. Spotkanie odbyło się 19 maja 2022 roku w Hotelu Courtyard by Marriott w Katowicach i było zrealizowane w tak zwanej formule hybrydowej pozwalającej zarówno na udział osobisty, jak i uczestnictwo w trybie online.

Partnerami konferencji byli Rekopol Organizacja Odzysku Opakowań SA, McDonald's Polska Sp. z o.o. oraz EHD Europejski Holding Doradczy Sp. z o.o.

Honorowe patronaty nad tym wydarzeniem objęli: Marszałek Województwa Śląskiego Ja-

kub Chelstowski; Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia; Prezydent Miasta Katowice, a także Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.

Obrady konferencji otworzył Jerzy Swatoń, Przewodniczący Rady Polskiej Izby Ekologii. – Dwa lata temu Polska Izba Ekologii obchodziła 20-lecie swej działalności. Zrealizowaliśmy również 20. jubileuszową edycję „EkoLaurów” – powiedział. – Staramy się też kontynuować ideę organizowania konferencji tematycznych. Dzisiaj zaplanowaliśmy prezentację zagadnień związanych z rozszerzoną odpowiedzialnością producenta – dodał. Temat ten nie jest zresztą lżejszy tak całkiem obcy. – Od 2014 roku działamy też zgodnie z porozumieniami zawartymi z Marszałkiem Województwa Śląskiego na temat gospodarki opakowaniami i odpadami opakowaniowymi, dotyczącymi utworzenia i utrzymania systemu zbierania, transportu, odzysku, w tym recyklingu lub unieszkodliwiania odpadów opakowaniowych powstałych z opakowań wielomateriałowych oraz z opakowań po środkach niebezpiecznych. Do tej pory zawarliśmy już 124 umowy dotyczące opakowań po środkach niebezpiecznych i 113, których przedmiotem były „zwyczajne” odpady opakowaniowe – podkreślił.

Implementacja rozszerzonej odpowiedzialności producenta z perspektywy samorządowej

była tematem referatu wygłoszonego przez mec. Macieja Kielbusa z Dr Krystian Ziemiński & Partners Kancelaria Prawna Sp. k. Przedstawiono w nim zasady funkcjonowania nowego systemu gospodarowania odpadami w gminie, w tym wzajemne relacje pomiędzy gminą, właścicielem nieruchomości, przedsiębiorcą odbierającym odpady, a także instalacjami odzysku/unieszkodliwiania odpadów. Istotną kwestią było również omówienie mechanizmów finansowych, które mają wpływ na określenie wysokości stawki opłaty pobieranej przez gminę za gospodarowanie odpadami komunalnymi.

Główne cele systemu ROP zdefiniowano jako działania zmierzające do zmniejszenia ilości odpadów, zmiany ich struktury oraz zmiany zasad finansowania systemu. Mówca postulował również potrzebę podjęcia szerokiej dyskusji z udziałem wszystkich interesariuszy na temat zmian całościowych w systemie, a także uproszczenie procedur w procesach inwestycyjnych.

O tym, Jak działa efektywny system aukcyjny?, mówiła Anna Sapota, Wiceprezes ds. relacji rządowych w Europie Północno-Wschodniej, TOMRA. Prelegentka przedstawiła cztery kroki niezbędne do osiągnięcia efektywności tego systemu w Polsce. **To wydajność, wygoda, odpowiedzialność producenta oraz integralność.** Zbudowanie go na tych filarach niewątpliwie po-





maga rozwiązywać globalne problemy gospodarki odpadami, a także przyczynia się do rozwoju gospodarki o obiegu zamkniętym.

**W 2019 roku Unia Europejska przyjęła dyrektywę w sprawie tworzyw sztucznych jednorazowego użytku i nakazała państwom członkowskim osiągnięcie do 2029 roku 90 proc. poziomu recyklingu plastikowych opakowań po napojach.** Jednak eksperci twierdzą, że będzie to bardzo trudne lub wręcz niemożliwe do wykonania bez wprowadzenia sprawnie działającego systemu kaucyjnego. Takie systemy funkcjonują już w dwunastu europejskich krajach. Nad jego wprowadzeniem pracuje obecnie również Polska.

Jego kluczowe elementy zostały zawarte i omówione w opracowanym przez firmę TOMRA raporcie „Recykling się opłaca”, przygotowanym w oparciu o 50-letnie doświadczenie na największych rynkach kaucyjnych na świecie.

**System kaucyjny ma zapobiegać zanieczyszczeniu środowiska i zachęcać do recyklingu, jednocześnie motywując finansowo konsumentów do traktowania opakowań jako surowiec, a nie odpad.** System ten powinien więc być wydajny, ale także wygodny, czyli łatwy, dostępny i uczciwy dla wszystkich użytkowników. Tu pojawia się również jakże istotna kwestia odpowiedzialności producenta. Systemy kaucyjne angażują bowiem producentów napojów do zarządzania odbiorem opakowań i pokrywania kosztów systemu. System wymaga jednak integralności i – wydaje się – będzie on niekompletny bez wprowadzenia odpowiednich mechanizmów kontroli. Rozwinięcie tej jakże ważnej tematyki znajdują Państwo w artykule zatytułowanym *Jak stworzyć efektywny system kaucyjny na opakowania po napojach?*, zamieszczonym w tym wydaniu kwartalnika „Ekologia”.

Drugi panel konferencji rozpoczął **Jakub Tyczkowski** wystąpieniem traktującym o *Rozszerzonej odpowiedzialności producenta z perspektywy organizacji odzysku i konsekwencjach dla przedsiębiorców wprowadzających opakowania na rynek*. W prezentacji omówiono model gospodarki cyrkulacyjnej, z którą wiąże się dobrze przemyślany i właściwie wdrożony system ROP, co powinno i wręcz może przyczynić się do realizacji celów środowiskowych.



W grudniu 2021 roku ukazała się druga wersja nowelizacji Ustawy o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej, a także niektórych innych krajowych ustaw, gdzie dokonała się transpozycja do polskiego prawa Dyrektywy SUP. Kolejny projekt z 22 lutego 2022 roku, przekazany do Komitetu ds. Europejskich, został określony przez Ministerstwo Klimatu i Środowiska jako ostateczny. 14 marca Komitet przyjął projekt z uwzględnieniem niektórych przekazanych przez przedsiębiorców uwag.

Główne zmiany w porównaniu do poprzednich wersji odnosiły się przede wszystkim do usunięcia przepisu dotyczącego wnoszenia opłat za oczyszczanie terenów publicznych, obniżenia opłat edukacyjnych dla wprowadzanych wyrobów tytoniowych oraz niektórych środków higienicznych, braku określenia zasad wyceny kosztów uprzątnięcia i zagospodarowywania odpadów z publicznych systemów ich zbierania.

**Pod koniec stycznia 2022 roku Ministerstwo Klimatu i Środowiska opublikowało projekt zmiany Ustawy o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi oraz samej Ustawy o odpadach, zakładając wprowadzenie systemu kaucyjnego na jednorazowe opakowania po napojach, wykonane z tworzyw sztucznych, oraz butelki szklane wielokrotnego użytku.** Przewidziano w nim między innymi: możliwość powstania więcej niż jednego systemu (konkurencja), brak „szytywnej” stawki kaucji, konieczność udziału w systemie kaucyjnym wszystkich podmiotów handlowych o powierzchni powyżej 100 m<sup>2</sup>, konieczność przyjmowania wszystkich opakowań objętych systemem kaucyjnym.

Tu jednak powstają wątpliwości związane z brakiem jasnych wytycznych i wymagań co do metody przyjmowania pustych opakowań oraz jednoznacznego wskazania ich właściciela. Pod



koniec grudnia 2021 roku weszły w życie rozporządzenia ustanawiające nowe materiałowe poziomy recyklingu opakowań z tworzyw sztucznych i dodatkowe regulacje związane z implementacją SUP. To poważne wyzwanie. Konieczność zrealizowania 77 proc. poziomu zbiórki opakowań po napojach w 2025 roku (*de facto* dotyczy to butelek PET) i forma systemu, w jakim będzie to realizowane (system kaucyjny, system „gminny” czy mieszany w przypadku opóźnień w implementacji) będzie miał wpływ także na zagospodarowanie innych opakowań z tworzyw sztucznych.

Niestety gospodarka odpadami stwarza także okazje do podejmowania przedsięwzięć zdecydowanie mijających się z prawem. **Zwalczanie przestępstw w gospodarce odpadami** było przedmiotem wystąpienia podkomisarz **Eweliny Mączkorowskiej**, Naczelnik Wydziału do walki z Przestępczością Gospodarczą Biura Kryminalnego Komendy Głównej Policji. Biuro Kryminalne Komendy Głównej Policji, realizując zadania merytoryczne w zakresie zwalczania przestępstw przeciwko środowisku naturalnemu, w tym zagrożeń związanych z nielegalnym składowaniem, magazynowaniem, transportem i utylizowaniem odpadów, prowadzi wiele działań mających na celu zapobieganie wymienionym zagrożeniom.

Realizowane na bieżąco przedsięwzięcia przyczyniły się do zapobieżenia nielegalnym praktykom utylizacji odpadów przez nieuczciwych przedsiębiorców. Środowisko naturalne jest dobrem chronionym dla całego społeczeństwa. Dbanie o otaczający nas ekosystem powinno więc być priorytetem dla każdego obywatela.

**Policja, realizując działania prewencyjne poprzez Internet, umieszcza stosowne informacje dotyczące podnoszenia świadomości społeczeństwa w zakresie reagowania na przejawy naruszeń w obszarze ochrony środowiska i związanych z tym zagrożeń.** Dobrym przykła-







dem podejmowanych działań prewencyjnych jest **Krajowa Mapa Zagrożeń Bezpieczeństwa**. Informacje prezentowane na Mapie uwzględniają zarówno wybrane kategorie przestępstw i wykroczeń, jak i zagrożenia, które w subiektywnym odczuciu Polaków negatywnie wpływają na ich poczucie bezpieczeństwa.

**Podkreślić również należy, że zwalczanie przestępstw wymierzonych w środowisko naturalne w 2021 roku zostało ujęte jako jedno z zadań priorytetowych w planie działań Komendanta Głównego Policji na lata 2021-2023.** Biuro Kryminalne KGP podejmuje działania na szczeblu krajowym i międzynarodowym w celu objęcia wskazanej problematyki szczególnym nadzorem.

O *Finansowaniu inwestycji w gospodarce odpadami* mówił dr **Przemysław Jura**, Prezes Zarządu Europejskiego Holdingu Doradczego Sp. z o.o. W nowym okresie programowania wskazano następujące źródła finansowania: krajowe, czyli pochodzące z pomocy publicznej, finansowanie dłużne, finansowanie kapitałowe oraz *venture capital*. **Zawężając niniejsze zagadnienie do środków pozyskiwanych na gospodarkę odpadami, należy wskazać Fundusze Europejskie, Fundusze Krajowe oraz Fundusze prywatne.** W skład Funduszy Europejskich wchodzi: Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko oraz Program Operacyjny Inteligentny Rozwój, Program FENIKS (Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko). Fundusze krajowe to środki pochodzące z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz wojewódzkich funduszy. W ramach funduszy prywatnych wskazuje się również na *Venture Capital* i Aniołów Biznesu.

**Istotne znaczenie dla finansowania inwestycji przedsiębiorstw w partnerstwie z samorządami ma również Fundusz Infrastruktura i Środowisko, ponieważ z jego zasobów sfinansowano do tej pory najwięcej inwestycji.** Głównymi obszarami, na które przekazywano te środki, były gospodarka niskoemisyjna, ochrona środowiska, przeciwdziałanie i adaptacja do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne oraz ochrona zdrowia i dziedzictwo kulturowe.



Ważnym jest, że z uwagi na rosnące problemy związane z pozyskaniem kapitału na rynku bankowym oraz zwiększającą się lukę finansową na rynku – przedsiębiorstwa poszukują alternatywnych źródeł finansowania w postaci dotacji unijnych czy też na rynku *Venture Capital*.

Warto również podkreślić, że nie każda inwestycja samorządowa jest atrakcyjna, a więc dochodowa i bezpieczna dla przedsiębiorstwa funkcjonującego w roli inwestora. W związku z tym być może warto byłoby, aby władze samorządowe przyjęły postawę zachęcającą inwestorów do współpracy poprzez starania w kierunku uatrakcyjnienia planowanych inwestycji z punktu widzenia kryteriów inwestycyjnych.

**Tomasz Kurpiewski**, Sustainability Senior Manager McDonald's Polska Sp. z o.o., przedstawił tematykę *Gospodarki obiegu zamkniętego na przykładzie McDonald's Polska*.

– *Nasz system składa się z trzech filarów* – powiedział. Pierwszy, ten bardzo istotny, to podejmowane działania już na etapie projektowania opakowań. Opakowania są projektowane do produktów tylko jeżeli jest to niezbędne. Na etapie projektowania opakowań optymalizuje się ilość użytych surowców, ograniczając do minimum ich zużycie, a dodatkowo stosuje się wyłącznie materiały, które nadają się do recyklingu w systemie gospodarki o obiegu zamkniętym. Po spożyciu posiłku opakowania są segregowane w specjalnie przygotowanej do tego w naszych restauracjach infrastrukturze, czyli w koszach do segregacji odpadów. Dzięki temu i dzięki



naszym gościom opakowania nie stają się odpadami, ale są wartościowymi surowcami wtórnymi.

**Drugi filar systemu – wysegregowane odpady papierowe i wielomateriałowe (powlekany papier) – trafia do naszego recyklera, czyli do Papierni Miklan-Ryza w Toruniu.** Różni się ona znacząco od standardowych papierni, ponieważ na początku linii produkcyjnej wyposażona jest w moduł podczyszczający, co skutecznie pozwala na oczyszczenie z warstw powlekających papier i zabrudzeń gastronomicznych.

**Dopełnieniem tego systemu jest filar trzeci, czyli projekt EcoHeroes.** Polega on na tym, że przy współpracy z miastami, gminami, a także organizacjami pozarządowymi w całej Polsce realizowane są akcje zbierania w segregowany sposób odpadów opakowaniowych z miejsc publicznych i zwracanie ich do systemu zagospodarowania. Takie działanie ma na celu zapobieganie marnowania surowców wtórnych, które znalazły się poza systemem gospodarki obiegu zamkniętego w restauracjach.

Obrady Konferencji zamknął **Jerzy Swatoń**, dziękując prelegentom, uczestnikom oraz partnerom tego wydarzenia. Zapowiedział również wydanie materiałów pokonferencyjnych i zaprosił na kolejne konferencje, które będą organizowane przez Polską Izbę Ekologii.

**Ewelina Sygulska**

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



Środowisko, klimat i energia na XIV Europejskim Kongresie Gospodarczym w Katowicach

# Najważniejsze wyzwania dla środowiska

W dniach 25-27 kwietnia 2022 roku w Międzynarodowym Centrum Kongresowym w Katowicach obradował XIV Europejski Kongres Gospodarczy. 15 tysięcy uczestników, w tym 9 tysięcy stacjonarnych i 6 tysięcy śledzących dyskusje online, ponad 550. przedstawicieli mediów, 150 sesji z udziałem 1000. panelistów – to liczby, którymi zapisała się w historii 14. edycja Kongresu.

**K**ierunek tegorocznym debatom nadały wojna w Ukrainie oraz jej gospodarcze, polityczne i społeczne konsekwencje. W prezentacjach i debatach jak zwykle nie zabrakło tematyki ochrony środowiska, transformacji energetycznej, bezpieczeństwa energetycznego oraz klimatu. W artykule przekazać Czytelnikom za wnp.pl kilka informacji o poruszanej w tym obszarze problematyce.



### O perspektywach dużego (elektrownia systemowa) i małego (technologie modułowe: SMR, MMR) atomu

Ta problematyka była przedmiotem dyskusji w ramach sesji „Energetyka jądrowa”. – *Nasze zapotrzebowanie to 360 MW, a główny cel to zapewnienie ciągłości produkcji i stabilne dostawy czystej energii* – wyjaśniał w trakcie sesji **Piotr Podgórski**, dyrektor naczelny ds. transformacji w **KGHM Polska Miedź**. – *Przygotowujemy dokumenty dla Państwowej Agencji Atomistyki. Działamy krok po kroku* – powiedział. **Miedziowy potentat zdecydował się na współpracę z firmą NuScale Power z grupy Fluor**. W planach ma sześć modułów o łącznej mocy 460 MW. Partner KGHM będzie realizował inwestycje w SMR w USA (Idaho) i w Rumunii.

**Optymalnego miks**u poszukuje też **Grupa Tauron**, która chce pozostać wytwórcą energii po planowanym przeniesieniu mocy węglowych do Narodowej Agencji Bezpieczeństwa Energetycznego (NABE). – *Chcemy poznać wszystkie możliwości technologiczne, aby dobrze to*

*wkomponować w specyfikę naszej działalności* – zastrzegł **Jerzy Topolski**, wiceprezes Zarządu ds. zarządzania majątkiem. – *Oczekujemy legislacji dla „małego atomu”; planujemy stawiać te instalacje w miejscach po elektrowniach konwencjonalnych – przede wszystkim ze względu na dostępność infrastruktury* – zaznaczył.

**Jak już podkreślono, oba obszary energetyki atomowej nie będą wobec siebie konkurencyjne, lecz komplementarne.** Wielkoskalowy Program Rządowy jest nastawiony na zaspokojenie rosnących potrzeb polskiej gospodarki i stabilizację systemu elektroenergetycznego, w którym będzie przybywało niesterowalnych źródeł odnawialnych (wiatr, słońce). SMR umożliwi „zeskalowanie atomowej energetyki w dół”, by zapewnić czystą energię firmom przemysłowym o dużym zapotrzebowaniu lub – w przypadku niektórych producentów energii – zastąpić wycofywane źródła węglowe.

**Jądrowe technologie modułowe są w fazie komercjalizacji – na świecie nie działa jeszcze jednak żaden tego typu reaktor.** Pierwsze mają powstać i zostać włączone do systemu w USA.

### O zielonym biznesie i zielonym ładzie

**W transformacji w stronę zeroemisyjności zaangażowane są wielkie pieniądze.** Z roku na rok finansowanie zielonych inwestycji przez banki rośnie. Na przedsiębiorcach spoczywa też odpowiedzialność za działania kooperantów. Dlatego należy ich włączać do wspólnej przemiany.

**Zdaniem Jarosława Rota z BNP Paribas możemy mówić o rzeczywistości w dwóch odsłonach: przed i po wojnie w Ukrainie.** Do jej wybuchu znane były megatrendy, przejście w stronę zielonej transformacji. Znalazło to od-



zwierciedlenie w finansowaniu inwestycji. **BNP Paribas w 2019 roku przeznaczył na ten cel 500 milionów złotych, w 2020 – miliard złotych, a w 2021 aż 3,9 miliarda złotych stanowiło „zielone finansowanie”.** – *To nie tylko poczucie świadomości klimatycznych wyzwań ze strony przedsiębiorstw, ale również kwestia finansowa. Działanie na rzecz środowiska to także zwiększanie przewagi konkurencyjnej* – podkreślał. – *Po wybuchu wojny w Ukrainie zaczynamy na nowo rozumieć bezpieczeństwo energetyczne, ale też znaczenie niefinansowania wojny* – uważa **Jarosław Rot**. – *Możemy teraz przyspieszyć budowę mocy ze źródeł odnawialnych i wzmocnić działania na rzecz efektywności energetycznej. My wierzymy i widzimy u naszych klientów chęć, by tak się stało* – podkreślił.

**Mirosław Bendzera**, prezes Zarządu Famuru, zaakcentował, że firma postawiła na budowę





fotowoltaiki wielkoskalowej. – *Dziś dołączyliśmy do grupy jednego z większych dostawców w kraju, ale nie chcemy się na tym zatrzymywać, myślimy o Europie i świecie, a także o innych technologiach: offshore, kogeneracja czy smart metering* – podkreślił.

– *Przyjęta strategia musi być jasna, cel ambitny, zespół do niego przekonany, a realizacja przemiany w zieloną stronę regulamie raportowana* – to zdaniem **Gustawa Szarka z McKinsey&Company** podstawa transformacji biznesu w zieloną stronę.

### Ciepłownictwo ma zastrzeżenia do reform w pakiecie Fit for 55

Instytucje europejskie kończą prace nad reformami pakietu Fit for 55. Koncentrują się nie tylko na elektroenergetyce, ale również ciepłownictwie. W kulisach Europejskiego Kongresu Gospodarczego w Katowicach prezes Zarządu PGE **Wojciech Dąbrowski** spotkał się z europejską Komisarz ds. energii **Kadri Sim-**

**son**. Rozmowa dotyczyła właśnie wyzwań dla polskiego ciepłownictwa w kontekście pakietu Fit for 55.

Wśród propozycji reform w pakiecie Fit for 55 znalazła się między innymi zmiana przedstawionej przez Komisję Europejską definicji efektywnego systemu ciepłowniczego i chłodniczego oraz wysokosprawnej kogeneracji, jak również uwzględnienie elektryfikacji ciepłownictwa (między innymi kotłów elektrodowych) do realizacji celów OZE w systemach ciepłowniczych. – *Dekarbonizacja ciepłownictwa to istotny element polskiej ścieżki transformacji* – powiedział **Wojciech Dąbrowski** w czasie rozmowy z komisarz **Simson**. – *Jako liderowi ciepłownictwa w Polsce zależy nam, aby postulaty dotyczące zmian w pakiecie Fit for 55 były słyszalne w Unii Europejskiej* – podkreślił.

Wśród dotychczasowych zmian w systemie ETS UE ciepłownictwo systemowe uzyskało prawo, by w latach 2020-2030 mieć darmowe uprawnienia do 30 proc. emisji CO<sub>2</sub>. **PGE przypomina, że unijna reforma regulacji dotyczących**

ciepłownictwa wpłynie na blisko 6 milionów gospodarstw domowych w Polsce, z łącznej liczby około 14 milionów, które korzystają z ciepła systemowego, co stanowi jednocześnie 10 proc. wszystkich użytkowników ciepła sieciowego w UE.

Sama tylko PGE, która jest liderem produkcji ciepła w procesie kogeneracji w Polsce, dostarcza ciepło do ponad 2 milionów gospodarstw domowych.

W Polsce jest bardzo duży potencjał dla rozwoju sektora ciepłowniczego – ponad sto miast średniej wielkości wciąż nie ma elektrociepłowni. W wielu aglomeracjach sieć ciepłownicza wymaga gruntownej modernizacji.

### Budynki największym źródłem emisji gazów cieplarnianych w UE

– *Z perspektywy energetycznej budynki są największym pojedynczym źródłem emisji gazów cieplarnianych w UE* – powiedziała unijna Komisarz ds. energii **Kadri Simson**. Aż 75 proc. budynków w Unii Europejskiej jest nieefektywnych energetycznie. Nieruchomości odpowiadają za 40 proc. zużycia energii w Europie i 36 proc. emisji gazów cieplarnianych. Z danych KE wynika ponadto, że obecnie co roku poddawanych renowacji jest tylko 1 proc. budynków.

**Dlatego Komisja zaproponowała – nazwaną falą renowacji – inicjatywę poprawy charakterystyki energetycznej budynków.** Szacuje się, że mogłaby ona przyczynić się do stworzenia 160 tysięcy miejsc pracy w UE. Jak zaznaczyła Pani Komisarz: *Fala renowacji poza oszczędnością energii daje możliwość poprawy warunków życia.*

### Jak dać zarobić polskim firmom na transformacji energetyki?

Wojna za wschodnią granicą, choć zweryfikuje strategię firm energetycznych, nie zahamuje transformacji sektora, a wręcz ją przyspieszy. Własne zeroemisyjne źródła energii stanowiąc będą o bezpieczeństwie. **Przy polskich ambicjach i skali tego typu inwestycji kluczowy staje się tak zwany local content (czyli udział krajowych i lokalnych podmiotów w łańcuchu wartości).** Trzeba go budować już na etapie planowania inwestycji.

**Local content** dziś, w sytuacji wojny w Ukrainie, przybrał zupełnie inne znaczenie niż do tej pory. – *Energia odnawialna to energia wolności, którą my, w Europie, jesteśmy w stanie produkować, niezależniąc się od dostawców spoza UE. To priorytetowe dla wszystkich decydentów, aby konstruować mix energetyczny i łańcuch dostaw jako element kluczowy do zapewnienia*







niezależności energetycznej – podkreślił **Janusz Gajowiecki**, prezes Polskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej. Jeśli chodzi o Europę, jesteśmy w stanie zapewnić bezpieczeństwo energetyczne właśnie z poziomu przemysłu. Jak wyliczył prezes PSEW, polski *local content* w lądowej energetyce wiatrowej wynosi 40 proc., zaś dla pierwszej farmy wiatrowej, jaka ma być budowana na Bałtyku, to około 20 proc.

O *local content* w kontekście bezpieczeństwa energetycznego jako o pewnym zabezpieczeniu łańcucha dostaw dla projektu mówił **Mirosław Kowalik**, prezes Zarządu Spółki Westinghouse Electric Poland. Zaznaczył, że przy dużych inwestycjach infrastrukturalnych, jakimi są farmy wiatrowe, elektrownia jądrowa, ważne jest zarówno podejście biznesowe (zakładany zwrot z kapitału), jak i cele strategiczne. – *Biorąc pod uwagę, że te projekty infrastrukturalne trwają bardzo długo, potrzebują dużego lokalnego zaangażowania również instytucji, administracji państwowej i różnych interesariuszy, dlatego pojęcie local content powinniśmy rozpatrywać też w kontekście wartości dodanej dla regionu, lokalnej społeczności. To też jest impulsem do rozwoju wielu dziedzin – zaczynając od uczelni, a kończąc na podwykonawcach* – powiedział. – *Szacujemy, że w przypadku projektu jądrowego ten wkład lokal-*

*ny wyniesie 50-70 proc., czyli local content przy tych 50 proc. to będzie kilkadziesiąt miliardów w perspektywie najbliższych dwóch dekad, jeśli terminy podane w polskim programie jądrowym zostaną dotrzymane* – podkreślił.

Projekty związane z transformacją energetyczną – morskie farmy wiatrowe, dalszy rozwój *onshore-u*, gigantyczna inwestycja w energetykę jądrową – dotyczyć będą w dużej mierze jednego regionu: Pomorza. **To szansa, ale też wyzwanie.** – *Tyle na Bałtyku dawno się nie działo, dla Pomorza to wielka szansa. W skali krajowej da to też pewien impuls do rozwoju. Będziemy mieć nową branżę na Pomorzu i w Polsce powstanie zupełnie nowa infrastruktura, nie tylko w energetyce, ale i drogowa, kolejowa, zmieniają się miejsca zintensyfikowania inwestycji* – zaznaczył **Karol Rabenda**, Podsekretarz Stanu w Ministerstwie Aktywów Państwowych. – *Do tego będą potrzebni pracownicy, wykwalifikowane kadry. Spółki Skarbu Państwa są już w kontakcie z uczelniami, ale powinniśmy zejść też niżej, bo zainteresowanie nowymi zawodami powinno się odbywać na poziomie szkół średnich. I tu rola mniejszych samorządów też jest ważna* – dodał wiceminister.

Jeśli chodzi o elektronikę dla fotowoltaiki, *local content* nie tylko polskich, ale i europejskich firm jest bliski zera. – *Dlatego wszystkie formy*

*wsparcia zachęcające do budowy fabryk, które zwiększą przewidywalność i opłacalność, są w tym biznesie pożądane. I tylko od naszego apetytu na to, jak szybko chcemy wejść w zieloną transformację i jak ją stymulować, zależy to, jak agresywni będziemy w tym obszarze* – mówiła **Ewa Owczarz**, wiceprezes firmy Corab.

Sytuacja *local content* znacznie lepiej wygląda w obszarze produkcji konstrukcji dla fotowoltaiki. Ale tu z kolei pojawiają się „wąskie gardła” przesyłowe. – *Jeśli chodzi o konstrukcje, mamy w zasadzie 90 proc. lokalnego contentu. Jako Corab jesteśmy technologicznie przygotowani, mamy moce produkcyjne, a to, czego nam dziś potrzeba, to higiena pracy. To jest w stanie zapewnić tylko modernizacja sieci przesyłowych.*

Fotowoltaika jest na takim etapie rozwoju, że potrzebuje „autostrady”, jeśli chodzi o sieci, by ten *local content* pracował dla polskiej gospodarki. – *To moim zdaniem największe wyzwanie na dzisiaj. Jako firmy budujące tak duże moce produkcyjne, czekamy na odpowiedź Rządu, na programy, które kompleksowo podejść do modernizacji sieci przesyłowej. Bo bez tego elementu absolutnie nie ruszymy dalej* – podsumowała.

Najciekawsze, najbardziej pomysłowe i efektywne projekty służące ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych w polskiej gospodarce zostały po raz kolejny wyróżnione w „Rankingu Inicjatyw Dekarbonizacyjnych”. Wyróżnienia trafiły podczas uroczystej Gali, zorganizowanej w ramach Europejskiego Kongresu Gospodarczego do siedmiu firm.

Laureatami zostali: Grupa Azoty, Kompania Piwowarska, NRG Projekt, OSM Włoszczowa, Panattoni, Sanockie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i grupa Veolia.

Wszystkim laureatom serdecznie gratulujemy i życzymy kolejnych sukcesów.

**Wojciech Stawiany**  
ekspert Polskiej Izby Ekologii

*Tytuł pochodzi od redakcji.*



Obrady XIV Europejskiego Kongresu Gospodarczego w Katowicach otworzył Premier Rządu RP Mateusz Morawiecki

# Schizofrenia energetyczna w wyniku wojny

Po spowolnieniu gospodarczym spowodowanym pandemią COVID-19, która sprawiła, że na rynku paliw i energii zapanowała równowaga, a emisje CO<sub>2</sub> obniżyły się na tyle, że ceny za emisję nie stanowiły już wielkiego problemu dla energetyki, nastąpiła agresja Rosji na Ukrainę.

**S**tanowi to zatem punkt zwrotny w kilku obszarach polityki: energetycznej, klimatycznej i współpracy międzynarodowej. Z chwilą rozpoczęcia nakładania sankcji ekonomicznych na Rosję pojawił się problem koordynacji działań mających na celu osiągnięcie bezpieczeństwa energetycznego przez państwa zależne od importu paliw z Rosji.

Okazało się bowiem, że poszczególne państwa mają w tym względzie różne priorytety. Na to nałożyło się dodatkowo stanowisko wielu organizacji zajmujących się polityką klimatyczną. **W sytuacji zagrożenia bezpieczeństwa energetycznego wydaje się oczywiste wykorzystanie wszystkich dostępnych zasobów w celu jego osiągnięcia.** Wymaga to jednak podjęcia decyzji o odłożeniu na trudny do określenia czas sprawy dekarbonizacji europejskiej energetyki i wyhamowania przyspieszającej gwałtownie w ostatnich latach ambitnej polityki klimatycznej.

W tak trudnej sytuacji – wymagającej szybkiego podjęcia strategicznych decyzji – okazało się, że nie dla wszystkich sprawa bezpieczeństwa energetycznego jest oczywista. **Jako że, jak na razie, zwolennicy zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego są u nas w mniejszości, najpierw przedstawimy ich postulaty:**

- Należy uznać, że priorytetem Unii Europejskiej jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego w rozumieniu pewności dostaw energii do odbiorców oraz jej stabilnej ceny;
- Ze szczególną uwagą, w poczuciu najwyższej odpowiedzialności za przyszłość Unii Europejskiej, należy zredefiniować

politykę klimatyczną Wspólnoty, a także cele i zamierzenia określone w **Europejskim Zielonym Ładzie** oraz w pakiecie **Fit for 55**, a w szczególności pozostawić suwerenność krajom członkowskim w wyborze metod osiągnięcia tych celów, uwzględniając różne systemy energetyczne poszczególnych państw członkowskich oraz pamiętając, że w obliczu dynamicznie zmieniającego się otoczenia politycznego, gospodarczego i społecznego cele te mogą być na bieżąco rewidowane [1].

**Co ciekawe, najwięksi zwolennicy transformacji energetycznej (energiewende), czyli Niemcy, zaczynają się również skłaniać ku podobnej strategii [2].** Zapewne jest to wynik analizy skutków dotychczasowych działań, które nie przyniosły zamierzonych efektów, a znacząco pogorszyły bezpieczeństwo energetyczne nie tylko Niemiec, ale i całej Europy [3].

**Tymczasem zdecydowana większość uczestników dyskusji nad strategią energetyczną zachowuje się tak, jakby nic się nie zdarzyło i nie powstało jakiejkolwiek widoczne zagrożenie.** Dotyczy to organizacji „ekologicznych”, które kontynuują swoją misję dekarbonizacji polskiej gospodarki tak jakby nie było żadnego zagrożenia jej załamania po dwóch latach lockdownu i odcięciu dostaw paliw z Rosji i energii z Ukrainy [4].

Przy tej okazji widać, jak kurczowe trzymanie się dotychczasowej ideologii z pominięciem rzeczywistości powoduje, że konieczne jest dalsze wzmacnianie przekazu emocjonalnego: *W 2015 roku jeden na sześć zgonów na świecie wynikał z niskiej jakości powietrza,*

*zanieczyszczonej wody i toksycznych zanieczyszczeń chemicznych. Ta dramatyczna liczba – 9 milionów ludzi każdego roku – nie słabnie, a zanieczyszczenia zabijają więcej ludzi niż wojna, terroryzm, wypadki na drogach, malaria, narkotyki i alkohol [5].* Rodzi się tu pytanie: czy ten udratyzowany przekaz wystarczy już dziś, aby uniemożliwić jakąkolwiek racjonalną refleksję?

Co ciekawe, bardzo podobnie zachowują się przedstawiciele polskiego rządu. **Jacek Sasin, wicepremier, szef resortu aktywów państwowych, ocenia, że najważniejszym obecnie wyzwaniem dla Europy jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez dywersyfikację źródeł energii. Chodzi o rozwój alternatywnych źródeł energii, zmianę kierunków dostaw oraz inwestycje w czyste technologie. Realizujemy inwestycje w odnawialne źródła energii. Mamy też plany mocnego wejścia w energetykę jądrową [6]. Chcieliśmy zastosować gaz jako paliwo przejściowe w transformacji, ale dziś to nie jest dobra droga; musimy bezpośrednio przejść od węgla na odnawialne źródła i energię jądrową – podkreślił w szwajcarskim Davos Jacek Sasin [7].**

Jeszcze bardziej radykalnie i szczerze przedstawiono to na **Międzynarodowym Szczycie Klimatycznym TOGETAIR 2022: Rosyjska inwazja na Ukrainę powoduje konieczność rewizji dotychczasowej polityki energetycznej w Europie.** Jak w nowej rzeczywistości można utrzymać wyznaczone wcześniej cele klimatyczne? Oto niektóre z dziesięciu postulatów TOGETAIR, które zostały wypracowane w ramach kongresu. **Postulaty mają na celu połączyć starania**



### o klimat i bezpieczeństwo: energetyczne, gospodarcze oraz polityczne.

- Wojna w Ukrainie nie może zatrzymać transformacji: trzeba przyspieszyć odejście od paliw kopalnych i zlikwidować uzależnienie Europy od ich importu z Rosji.
- Przeciwdziałanie zmianie klimatu potrzebne jest tu i teraz: działania zaradcze podjęte za dekadę lub dwie nie powstrzymają „reakcji łańcuchowej” przyrody. Grożą nam nieodwracalne negatywne skutki działań człowieka.
- Należy przygotować mieszkańców i konsumentów na nieuchronne koszty transformacji energetycznej i wdrożyć programy osłonowe dla tych, których najbardziej dotkną krótkofalowe konsekwencje wdrożenia Europejskiego Zielonego Ładu. Dużą rolę odegrają tu środki unijne, w tym taryfa ulgowa w okresie przejściowym, która jest konieczna w perspektywie zagrożeń dla bezpieczeństwa energetycznego.
- Nie ma możliwości powrotu do węgla. Gaz nie będzie mógł spełniać roli paliwa przejściowego w zakresie, jakim planowano. Konieczne jest podjęcie działań nad większym wykorzystaniem alternatyw: wiatru, wody i słońca, a także magazynów energii, wodoru, a nawet paliw alternatywnych: biomasy czy RDF [8]. W obu konferencjach (Silesia Konferencja 2030 i TOGETAIR) aktywnie uczestniczyła Minister Klimatu i Środowiska **Anna Moskwa**, a istotna odmienność stanowisk na nich prezentowana nie przeszkodziła jej w zajęciu przeciwstawnych stanowisk w tej samej sprawie.

Mamy więc jasno określoną perspektywę: nie ma możliwości korzystania z paliw – węgla

czy nawet gazu (do którego i tak nie będziemy mieli dostępu) – a ogrzewanie domów od najbliższej zimy powierzmy energii odnawialnej i energetyce jądrowej. Energetyka jądrowa jest inwestycją długoterminową i w sytuacji wojny oraz zakłóceniu dostaw w systemie globalnym możemy nie brać jej pod uwagę. Energetyka odnawialna w zimie będzie nieefektywna i nieprzewidywalna. Należy więc przygotować mieszkańców na konieczność obniżenia temperatury w domach niemal do temperatury otoczenia, czyli cywilizacyjnego cofnięcia się o kilkadziesiąt lat. Nietrudno przewidzieć, że skoro piece na paliwa stałe istnieją, to zostaną użyte z zastosowaniem takiego paliwa, jakie będzie dostępne. Środowiskowe skutki takiej „transformacji energetycznej” są łatwe do przewidzenia.

Co do polityki klimatycznej, to w czasie wojny zostają użyte wielkie ilości materiałów wybuchowych i paliw, a działania wojenne powodują masowe pożary i zniszczenia w środowisku naturalnym i obszarach zamieszkałych. **Powiedzenie „nie czas żałować róż, gdy płoną lasy” ma tu jak najbardziej zastosowanie.** Stąd postulowanie dekarbonizacji w czasie wojny wskazuje na pewne zerwanie kontaktu z rzeczywistością i na działania aktywistów pod wpływem wizji nieprzystających do tego, co się realnie dzieje na świecie.

Nie dotyczy to jednak tylko aktywistów ekologicznych. Poważne gremia w organizacjach międzynarodowych działają podobnie: *Komisja Europejska podjęła decyzję o wystosowaniu uzasadnionej opinii do Polski w związku z brakiem pełnej transpozycji do prawa krajowego przepisów UE dotyczących promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych* [9]. Jednocześnie Komisja Europejska w dalszym

ciągu nalicza Polsce kary w związku z eksploatacją Kopalni węgla brunatnego „Turów”, będącej istotnym elementem bezpieczeństwa energetycznego Polski w obliczu wojny i zerwania dostaw gazu z Rosji.

**Nie wiadomo też, jakie skutki dla Polski mogą mieć spory kompetencyjne związane z Traktatem Karty Energetycznej (TKE).** Podpisany w 1994 roku (TKE) stał się ostatnio przedmiotem gorących debat. Pojawiające się opinie o niezgodności postanowień TKE, dotyczących arbitrażu międzynarodowego z prawem Unii Europejskiej (UE), a także propozycje zmian TKE są szeroko komentowane nie tylko przez prawników, ale również przedsiębiorców z branży energetycznej. Nic w tym dziwnego. Stronami i sygnatariuszami TKE jest obecnie ponad 50 państw oraz sama UE, a polityka energetyczna poszczególnych państw jest rozbieżna [10].

Budowa w Polsce elektrowni jądrowej może skutkować sporami, które właściwy trybunał będzie musiał rozwiązywać. Koszt odszkodowań może w przypadku opóźnień okazać się bardzo wysoki, co może skutkować zablokowaniem innych inwestycji w infrastrukturę energetyczną, których Polska pilnie potrzebuje. A takie opóźnienie jest bardzo prawdopodobne, o czym przekonała się na przykład Finlandia [11]. Nie należy więc oczekiwać, że energetyka jądrowa będzie stanowiła w Polsce rezerwę mocy dla energetyki odnawialnej.

Nie można też liczyć na elektrownie gazowe z powodów politycznych. W obliczu braku innych możliwości pozostaje tylko działanie prawa Murphy’ego: *Ludzie postępują rozsądnie, kiedy wszystkie inne możliwości zawiodą.* Takim sygnałem jest nieśmiała korekta (ale w ramach planu likwidacji górnictwa do 2049 roku) programu zamykania kopalń [12].

Wspomniane prawo musiałyby również zadziałać w przypadku planów rozwoju elektromobilności, dla której nie ma pokrycia w polskim systemie elektroenergetycznym nawet w obecnym jego stanie: *Według analiz Forum Energii (2020) w 2050 roku samochody elektryczne w Polsce będą zużywać 57 TWh, dla porównania obecnie w naszym kraju całkowite zapotrzebowanie na energię elektryczną wynosi ok. 170 TWh* [13].

**Jednak tu niewiele zależy od polskich władz, bo decyzje zapadają na poziomie europejskim:** 7 lub 8 czerwca Parlament Europejski będzie głosował za dopuszczeniem na rynek od 2035 roku samochodów wyłącznie bezemisyjnych. W pierwszej połowie maja Komisja





*Ochrony Środowiska Naturalnego, Zdrowia Publicznego i Bezpieczeństwa Żywności (ENVI) zagłosowała też za zobowiązaniem producentów do zredukowania emisji ze sprzedawanych aut o 20 proc. w 2025 roku (wobec 2021 roku) i o 55 proc. w 2030 roku, co przełoży się na dalsze zwiększanie w produkcji udziału aut elektrycznych i zmniejszanie spalinowych [14].*

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

#### Literatura:

1. Silesia Konferencja 2030, 22 kwietnia 2022 (<https://konferencjasilesia2030.pl/2022/>).
2. Niemcy zapowiadają przejściowy powrót do węgla w razie braku gazu, 24 maja 2022 (<https://www.pap.pl/aktualnosci/news%2C1220336%2Cniemcy-zapowiadaja-przejsciowy-powrot-do-wegla-w-razie-braku-gazu.html>).
3. M. Zaniewicz, Zielona fala. Polityka energetyczno-klimatyczna nowego rządu Niemiec, Biuletyn PISM, nr 14 (2434), 2022 (<https://pism.pl/publikacje/zielona-fala-polityka-energetyczno-klimatyczna-nowego-rzadu-niemiec>).
4. Sukces dla lasów i klimatu! Europejskie Parlamentarzyści z Komisji ENVI zagłosowali przeciwko uznawaniu spalania lasów za odnawialne źródło energii, Pracownia na rzecz Wszystkich Istot (<https://pracownia.org.pl/pracownia-aktualnosci/573-sukces-dla-lasow-i-klimatu-europarlamentarzysci-z-komisji-envi-zaglosowali-przeciwko-uznawaniu-spalania-lasow-za-odnawialne-zrodlo-energii>).
5. Naukowcy ostrzegają, że zanieczyszczenia środowiska odpowiedzialne są za szósty zgon na świecie, Ekologia.pl, 18 maja 2022 (<https://www.ekologia.pl/wiadomosci/srodowisko/naukowcy-ostrzegaja-ze-zanieczyszczenia-srodowiska-odpowiedzialne-sa-za-co-szesty-zgon-na-swiecie,28938.html>).
6. Jacek Sasin na Światowym Forum Ekonomicznym w Davos: pandemia i wojna zmieniły postrzeganie świata, 23 maja 2022 (<https://www.gov.pl/web/aktywa-panstwowe/jacek-sasin-na-swiatowym-forum-ekonomicznym-w-davos-pandemia-i-wojna-zmieniły-postrzeganie-swiate>).
7. Jacek Sasin: musimy bezpośrednio przejść od węgla na OZE i atom, wnp.pl, 23 maja 2022 (<https://www.wnp.pl/kogeneracja/sasin-w-davos-musimy-bezposrednio-przejsc-od-wegla-na-oze-i-atom,583305.html>).
8. 10 postulatów klimatycznych na Międzynarodowym Szczycie TOGETAIR 2022, 4 maja 2022 (<https://pap-mediroom.pl/polityka-i-spolnoczenstwo/10-postulatow-klimatycznych-na-miedzynarodowym-szcycie-togetair-2022>).
9. KE wzywa Polskę do wdrożenia dyrektywy w sprawie energii odnawialnej, wysokienapiecie.pl, 19 maja 2022 (<https://wysokienapiecie.pl/krotkie-spiecie/ke-wzywa-polsk-do-wdrozenia-dyrektywy-w-sprawie-energii-odnawialnej/>).
10. D. Durkowska, M. Papiernik, Gra o Traktat Karty Energetycznej, gazetaprawna.pl, 26 maja 2021 (<https://serwisy.gazetaprawna.pl/energetyka/artykuly/8173127,gra-o-traktat-karty-energetycznej.html>).
11. W. Kwinta, Finlandia: po latach opóźnień uruchomiono reaktor w elektrowni Olkiluoto, inzynieria.com, 22 grudnia 2021 (<https://inzynieria.com/energetyka/wiadomosci/63170,finlandia-po-latach-opoznienia-uruchomiono-reaktor-w-elektrowni-olkiluoto>).
12. Harmonogram wygaszania kopalń do zmiany, wnp.pl, 30 maja 2022 (<https://www.wnp.pl/gornictwo/harmonogram-wygaszania-kopalni-do-zmiany,585985.html>).
13. Dekalog polskiej transformacji energetycznej, red. A. Kornecka, M. Niewiadomski, Program Czysta Polska, maj 2022 (<https://www.teraz-srodowisko.pl/media/pdf/aktualnosci/11955-dekalog.pdf>).
14. Coraz dłuższe kolejki po samochód spalinowy. UE za tydzień pogrzebie takie auta, rp.pl, 29 maja 2022 (<https://www.rp.pl/biznes/art36396071-coraz-dluzsze-kolejki-po-samochod-spalinowy-ue-za-tydzien-pogrzebie-takie-auta>).



### Prawo w praktyce

# Ustawa krajobrazowa – ocena skuteczności regulacji

Ustawa Prawo ochrony środowiska jako środowisko definiuje ogół elementów przyrodniczych, w tym także przekształconych w wyniku działalności człowieka, a w szczególności powierzchnię ziemi, kopaliny, wody, powietrze, krajobraz, klimat oraz pozostałe elementy różnorodności biologicznej, a także wzajemne oddziaływania pomiędzy tymi elementami<sup>1</sup>.

**W**ramy tematyki wiodącej niniejszego numeru czasopisma wpisuje się zatem również stan funkcjonowania w polskim

porządku prawnym tak zwanej ustawy krajobrazowej<sup>2</sup>, to jest Ustawy z dnia 24 kwietnia 2015 roku o zmianie niektórych ustaw w związku ze wzmocnieniem narzędzi ochrony krajobrazu. Jak wynika już z tytułu tego aktu prawnego, ustawodawca dostrzegł potrzebę wzbogacenia prawnych instrumentów wpływających na krajobraz.

Jest bowiem oczywistym stwierdzenie, że zjawiskiem powszechnym w Polsce jest sytuacja, w której przestrzeń miast, w tym o bogatej architekturze historycznej, jest zdominowana przez nieuporządkowane szyldy, tablice i urządzenia reklamowe. Dostrzeżenie tego problemu przez ustawodawcę z pewnością należało uznać za słuszne. W bieżącym roku mija siedem lat od wejścia w życie ustawy krajobrazowej, a co za tym idzie można podjąć próbę oceny wprowadzonych regulacji z punktu widzenia ich skuteczności oraz pokusić się o odpowiedź na pytanie, czy wprowadzenie tej regulacji wpłynęło znacząco na stan krajobrazu.

#### Ustawa krajobrazowa – istota regulacji

Zasadniczym celem projektodawcy, jak wynika z uzasadnienia projektu ustawy krajobrazowej<sup>3</sup>, było wdrożenie instrumentów zapewniających skuteczną ochronę cennym krajobrazowo obszarom Polski, by zapewnić obecnym i przyszłym pokoleniom możliwość funkcjonowania w estetycznej przestrzeni

publicznej. W ten sposób ustawodawca zareagował na potrzebę wprowadzenia zasad rozmieszczania nieustannie przybywających w przestrzeni publicznej tablic i urządzeń reklamowych.

Jak wskazał ustawodawca, kształtowanie krajobrazu ma znaczenie dla kultury, społeczeństwa, gospodarki i polityki. Szczątkowość regulacji zagadnień odnoszących się do ochrony krajobrazu generuje istotne obawy co do jakości krajobrazu i środowiska przyrodniczego. Wprowadzone zmiany były podyktowane również niskim stanem zabezpieczenia obszarów w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, wobec czego istniało ryzyko dowolności działań i rozproszenia zabudowy w oparciu o decyzje o zagospodarowaniu terenu. Ustawa krajobrazowa miała zatem wyeliminować deficyt instrumentów, które mogłyby istotnie wpłynąć na niewątpliwą chaos w przestrzeni publicznej.

Największe zmiany traktowały o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym<sup>4</sup>. Nowelizacja wprowadziła bowiem dwa zasadnicze instrumenty ochrony krajobrazu – obligatoryjny w postaci audytu krajobrazowego (art. 38a i nast. u.p.z.p.) oraz fakultatywny w postaci uchwały krajobrazowej (art. 37a i nast. u.p.z.p.).

Uchwalane przez sejmik województwa studium krajobrazowe, według uzasadnienia projektu ustawy, miało identyfikować i charakteryzować typy krajobrazu w skali całego województwa, waloryzować ten krajobraz oraz ustalać zagrożenia dla rozpoznanych krajobrazów priorytetowych i w oparciu o ich analizę zaplanować sposoby ich ochrony.

Instrumentem o największym potencjale z perspektywy ochrony krajobrazu, przyznającym gminom realną możliwość przeciwdziałania chaosowi reklamowemu w przestrzeni publicznej, miała być uchwała rady gminy w sprawie zasad i warunków sytuowania obiektów małej architektury, tablic reklamowych i urządzeń reklamowych oraz ogrodzeń. Na jej treść składają się postanowienia dotyczące gabarytów, standardów jakościowych oraz materiałów budowlanych, z jakich mogą być wykonane dane obiekty i urządzenia. Swoim zakresem obejmuje również szyldy, co do których określa się zasady i warunki ich sytuowania, gabaryty oraz liczbę szyldów, które mogą być umieszczone na danej nieruchomości przez podmiot prowadzący na niej działalność. Jak już wspomniano, ustawodawca pozostawił decyzję w zakresie podjęcia uchwały radom gmin, nadając jej przymiot fakultatywności. Na podstawie uchwały krajobrazowej rady gmin mogą określić zasady i warunki sytuowania tablic reklamowych i urządzeń reklamowych oraz ogrodzeń, ich gabaryty, standardy jakościowe oraz rodzaje materiałów budowlanych, z jakich mogą być wykonane.

Ustawa przewidziała 12-miesięczny minimalny okres dostosowawczy istniejących w dniu wejścia w życie uchwały krajobrazowej obiektów małej architektury, ogrodzeń oraz tablic reklamowych i urządzeń reklamowych do zakazów, warunków i zasad w niej określonych.

W celu zapewnienia skuteczności ustalonych w drodze aktu prawa miejscowego zasad dotyczących obiektów ustawodawca

wprowadził kilka rozwiązań wspierających, takich jak przykładowo opłata reklamowa stanowiąca opłatę lokalną od umieszczonych tablic reklamowych lub urządzeń reklamowych na obszarach, dla których obowiązują zasady i warunki ich sytuowania czy określenie w Kodeksie wykroczeń czynu polegającego na umieszczaniu reklam z naruszeniem zasad wynikających z ustawy o drogach publicznych. Ustawa krajobrazowa wprowadziła również inne rozwiązania, których omówienie przekraczałoby ramy niniejszego artykułu.

### Skuteczność regulacji

Mogłoby się wydawać, że przyznanie samorządom instrumentów w postaci uchwał krajobrazowych jest trafnym rozwiązaniem, bowiem każda gmina we własnym zakresie posiada związane z danym terenem poczucie ładu przestrzennego i harmonii, wynikające z lokalnych warunków. **Jednak pomimo tego, że od wejścia w życie ustawy krajobrazowej minęło już niemal siedem lat, w praktyce wydaje się, że nie zostały spełnione zakładane przez nią cele.**

Jak podaje M. Maszewski, na dzień 14 lutego 2022 roku uchwały krajobrazowe zostały przyjęte w zaledwie 40 na blisko 2500 gmin w Polsce<sup>5</sup>. Jako jedna z pierwszych, w 2016 roku, uchwałę krajobrazową wprowadziła gmina Łódź<sup>6</sup>. Wspomnieć jednak trzeba, że Wojewódzki Sąd Administracyjny wyrokiem z dnia 11 sierpnia 2017 roku<sup>7</sup> stwierdził jej nieważność ze względu na stwierdzone przez sąd nierówne traktowanie podmiotów oraz przekroczone upoważnienia ustawowe. Wskutek wniesienia skargi kasacyjnej Naczelny Sąd Administracyjny uchylił ten wyrok i przekazał sprawę do ponownego rozpoznania<sup>8</sup>, które do dnia dzisiejszego nie zakończyło się rozstrzygnięciem.

Do sporu prawnego doprowadziła również próba przyjęcia uchwały krajobrazowej w Gdańsku<sup>9</sup>. Początkowo Wojewoda Pomorski stwierdził jej nieważność<sup>10</sup>, jednak orzeczenie to zostało uchylone przez WSA w Gdańsku<sup>11</sup>. Później jednak ta sama uchwała krajobrazowa została zaskarżona przez osobę trzecią. W toku tego postępowania administracyjnego Naczelny Sąd Administracyjny wystąpił do Trybunału Konstytucyjnego z pytaniem prawnym dotyczącym zgodności z Konstytucją RP jednego z przepisów ustawy krajobrazowej<sup>12</sup>. Wątpliwości budził art. 37a ust. 9 u.p.z.p., według którego w uchwale krajobrazowej należy

określić warunki i termin dostosowania istniejących w dniu jej wejścia w życie nią objętych obiektów do zakazów, zasad i warunków w niej określonych.

**Z Konstytucji RP wynika bowiem zasada ochrony praw słusznie nabytych.** Ustawa krajobrazowa nie przewidywała zaś żadnego trybu, w którym właściciele, którzy legalnie umieścili na swoich nieruchomościach obiekty objęte uchwałą krajobrazową, mogliby uzyskać jakąkolwiek kompensację z tytułu konieczności dostosowania ich do treści uchwał. Do dnia dzisiejszego kwestia ta nie została rozstrzygnięta przez Trybunał Konstytucyjny. **Oczekiwane orzeczenie w tej sprawie będzie rodziło istotne konsekwencje, mogąc doprowadzić do konieczności wypłaty odszkodowań osobom dotychczas objętym uchwałami krajobrazowymi.**

Oczywiście w niektórych gminach udało się skutecznie wprowadzić uchwały krajobrazowe. Przykładem może być Kraków, w którym obowiązuje uchwała<sup>13</sup> przewidująca okres dostosowawczy do 1 lipca 2022 roku.

\*\*\*

**Niezaprzeczalnie problem z wszechobecnymi i nieadekwatnymi do otoczenia reklamami dotyka każdą gminę, a potrzeba uporządkowania przestrzeni publicznej jest odczuwalna przez mieszkańców.** Póki co rozwiązania wprowadzone ustawą krajobrazową nie przyniosły zakładanego rezultatu. Wydaje się jednak, że nie wynika to z niechęci samorządów do lokalnego regulowania tej kwestii, bowiem w największych polskich miastach podjęto próby przyjęcia stosownych przepisów.

**Niewystarczająca skuteczność regulacji wynika głównie z niewystarczającej jakości legislacyjnej przyjętych rozwiązań, co w konsekwencji prowadzi do kwestionowania uchwalanych aktów prawa miejscowego.** Uzasadnienie projektu ustawy krajobrazowej zaczyna się przytoczeniem stwierdzenia hiszpańskiego filozofa **José Ortegi y Gasset**a: *Pokaż mi krajobraz, w którym żyjesz, a powiem ci kim jesteś. Bazując na tej myśli, być może jednak potrzebne są w pierwszej kolejności zmiany w mentalności członków lokalnych społeczności.*

r. pr. Rafał Fic  
Marekwi&Pławny  
Kancelaria Radców Prawnych Sp. p.

### Przypisy:

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 1973 z późn. zm.).
2. Dz. U. poz. 774 z późn. zm.
3. Uzasadnienie projektu dostępne pod adresem <https://www.sejm.gov.pl/Sejm7.nsf/druk.xsp?nr=1525>.
4. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. z 2022 r., poz. 503; dalej: u.p.z.p.).
5. <https://jetline.pl/aktualnosci/uchwaly-krajobrazowe-w-najwiekszych-miastach-luty-2022-r>.
6. Uchwała nr XXXVII/966/16 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 16 listopada 2016 r. w sprawie ustalenia zasad i warunków sytuowania obiektów małej architektury, tablic reklamowych i urządzeń reklamowych oraz ogrodzeń, ich gabarytów, standardów jakościowych oraz rodzajów materiałów budowlanych, z jakich mogą być wykonane, dla miasta Łodzi (Dz.U.Woj.Łódz. z 2016 r., poz. 5588).
7. Wyrok WSA w Łodzi z 11.08.2017 r., II SA/Łd 523/17, LEX nr 2353893.
8. Wyrok NSA z 15.10.2019 r., II OSK 2880/17, LEX nr 2759132.
9. Uchwała nr XLVIII/1465/18 Rady Miasta Gdańska z dnia 22 lutego 2018 r. w sprawie ustalenia zasad i warunków sytuowania obiektów małej architektury, tablic reklamowych i urządzeń reklamowych oraz ogrodzeń, ich gabarytów, standardów jakościowych oraz rodzajów materiałów budowlanych, z jakich mogą być wykonane, na terenie Miasta Gdańska (Dz.U.Woj.Pom. z 2018 r., poz. 5129).
10. Rozstrzygnięcie nadzorcze nr PN-II.4131.9.2018.JB z dnia 30 marca 2018 r.
11. Wyrok WSA w Gdańsku z 18.09.2018 r., II SA/Gd 328/18, LEX nr 2556366.
12. Dokumenty w sprawie dostępne pod adresem <https://ipo.trybunal.gov.pl/ipo/Sprawa?cid=2&sprawa=23776>.
13. Uchwała Nr XXXVI/908/20 Rady Miasta Krakowa z dnia 26 lutego 2020 r. w sprawie ustalenia „Zasad i warunków sytuowania obiektów małej architektury, tablic reklamowych i urządzeń reklamowych oraz ogrodzeń” (Dz.U.Woj.Mał. z 2020, poz. 1984).



# 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.

**Unia Europejska niezależna od Rosji? Alternatywne źródła dostaw surowców energetycznych.** Raport Polskiego Instytutu Ekonomicznego, przedstawiony w marcu 2022 roku, a więc w krótkim okresie od napaści Rosji na Ukrainę.

**Autorzy:** Kamil Lipiński, Magdalena Maj, Maciej Miniszewski. **Współpraca:** Katarzyna Dębkowska, Urszula Kłosiewicz-Górecka, Anna Szymańska, Marek Wąsiński, Katarzyna Zybortowicz, Radosław Żyzik.

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



Rosyjska napad na Ukrainę wznowiła dyskusję o uniezależnieniu się Unii Europejskiej od importu surowców energetycznych z Rosji. Komisja Europejska 8 marca 2022 roku zaproponowała zarys planu budowy unijnej niezależności od rosyjskich paliw kopalnych do 2030 roku, zaczynając od planu dla gazu ziemnego. Europa od minionego roku zmaga się z rozchwytanym rynkiem surowców energetycznych i jego skutkami w postaci wysokich cen energii. Przyczyniło się do tego zmniejszenie dostaw gazu w ramach kontraktów spotowych przez rosyjskich dostawców i niezapełnienie kontrolowanych przez Gazprom magazynów.

Istotą problemu w najbliższych miesiącach jest zapewnienie ciągłości dostaw energii dla państw członkowskich Unii Europejskiej przy jednoczesnym zwiększaniu nacisku na Rosję w celu wstrzymania działań wojennych na terytorium Ukrainy. W sytuacji kryzysu, z którym mierzy się Europa, szczególne znaczenie jako fundamentalna zasada polityki energetycznej ma solidarność państw członkowskich. Oprócz możliwości dywersyfikacji dostaw i zmniejszenia zużycia surowców, kluczowa staje się więc współpraca wewnątrzunijna. Unia musi być przygotowana na każdy scenariusz, nawet taki, jak nagłe odcięcie dostępu do surowców w wyniku politycznej decyzji Rosji bądź uszkodzenia infrastruktury, a także szantaż cenowy, który w reakcji na wstrzymanie certyfikacji przez Niemcy inwestycji Nord Stream 2 sugerował już Dmitrij Miedwiediew.

Autorzy Raportu przedstawiają następujące konkluzje: Unia Europejska w 25 proc. jest uzależniona od dostaw ropy, paliw stałych i gazu z Rosji<sup>1</sup>. Odejście od importu paliw kopalnych z tego kraju jest możliwe. Jednak kluczowa w tym procesie będzie solidarność energetyczna krajów unijnych. Stopniowego odchodzenia od dostaw rosyjskich surowców można dokonać za sprawą: dywersyfikacji kierunków dostaw, rozbudowy infrastruktury wewnątrz Unii, stworzenia strategicznych zapasów, zwiększania rodzimej produkcji surowców, redukcji popytu i zastępowania surowców rosyjskich innymi nośnikami energii. Te działania zapewnią krajom UE bezpieczeństwo energetyczne.

Import ropy do UE w ostatnich trzech latach jest mniej zależny od dostaw z kierunku wschodniego. Poza Rosją, która dostarcza około 25 proc. ropy naftowej, UE importuje surowiec z Norwegii, Kazachstanu, USA, Arabii Saudyjskiej, Nigerii, Iraku i innych państw. Kraje członkowskie, które importują największe ilości ropy rosyjskiej, to Niemcy i Polska. W Polsce w ciągu ostatniej dekady udział rosyjskiej ropy w konsumpcji i imporcie ogółem spadł o około 30 pkt. proc. i wynosi ponad 60 proc. Europa Środkowo-Wschodnia jest bardziej uzależniona od rosyjskiej ropy niż Zachodnia. Francja, Austria i Hiszpania sprowadzały mniej niż 10 proc. tego surowca z Rosji. Najwięcej ropy nominalnie importowały Niemcy, Holandia i Belgia. Tu udział importu rosyjskiego surowca wynosił około 20-30 proc., a w Słowacji, Finlandii, Bułgarii i na Węgrzech ponad 60 proc.

Dywersyfikacja dostaw ropy nie wymaga znacznych inwestycji infrastrukturalnych. Już dzisiaj większość importu do UE odbywa się z wykorzystaniem transportu morskiego. W minionym roku nie wykorzystano nawet połowy przepustowości polskiego Naftoportu. Możliwości odbioru dostaw ropy naftowej, jakie ma Polska, gwarantują bezpieczeństwo w kraju i w regionie (kraje bałtyckie i Czechy). Zwiększenie wydobycia ropy naftowej w Ameryce Północnej może pozwolić na uzyskanie blisko 1,4 mln b/d, czyli prawie 50 proc. ropy importowanej z Rosji do UE.

Kolejne działania dywersyfikacyjne mogą być większym wyzwaniem, przede wszystkim ze względów politycznych. Przekierowanie dostaw z krajów

europejskich, które teraz trafiają poza nasz kontynent, dałoby około 0,4 mln b/d i dodatkowy eksport z Kanady kolejne 0,4 mln b/d. Nawet jeśli negocjacje z grupą OPEC, w tym z Iranem czy Wenezuelą, zakończą się fiaskiem, to UE byłaby w stanie pozyskać z innych kierunków około 2,3 mln b/d, czyli ponad 85 proc. dostaw z Rosji w 2019 roku. Działania te i wykorzystanie bieżących zapasów pozwoliłoby przygotować się Unii do długofalowego odcięcia się od rosyjskiej ropy, a tym samym ograniczenia wartości eksportu Federacji Rosyjskiej o 50 mld USD, które służą wspieraniu działań wojennych.

Import gazu z Rosji do UE wynosi 155 m³, co stanowi około 45 proc. całego importu i 40 proc. zapotrzebowania. Podobnie jak w przypadku ropy naftowej, kraje Europy Środkowo-Wschodniej charakteryzują się większą zależnością od dostaw gazu z Rosji. Nominalnie największymi importerami są Niemcy, Włochy, Węgry i Holandia. Należy zwiększyć dywersyfikację poprzez wykorzystanie istniejącej infrastruktury – w ostatnich trzech latach średnie wykorzystanie unijnych terminali LNG wynosiło około 50 proc. Natychmiastowe wstrzymanie dostaw gazu z Rosji nie wiązałoby się ze znacznymi utrudnieniami w funkcjonowaniu państw członkowskich. Z powodu małych zapasów w magazynach i niskiej przepustowości z krajami sąsiadującymi najbardziej narażona na ryzyko redukcji popytu na gaz jest Finlandia. Znacznym wyzwaniem – w szczególności dla Czech, Słowacji, Węgier, Austrii, Słowenii, Łotwy, Estonii, Finlandii i Irlandii – byłaby zima 2022/2023 w związku z potencjalnymi trudnościami w załadowaniu europejskich magazynów przed kolejnym sezonem grzewczym. Bezpieczeństwo gazowe wewnątrz Unii będzie zapewnione przez wprowadzenie kwotowych i bezwzględnych obowiązkowych poziomów załadowania magazynów z uwzględnieniem sezonowości popytu. Gazprom współkontroluje obecnie magazyny mogące pomieścić około 12 proc. łącznych pojemności magazynowych UE. Dwukrotnie niższe od europejskiej średniej załadowanie magazynów Gazpromu w sezonie zimowym 2021/2022 wpłynęło na zawyżenie cen gazu w Europie.

W ostatnich latach w Unii wzrastał import węgla z Rosji i w 2019 roku wyniósł 56 mln ton. Rosyjski

węgiel kamienny stanowi około 45 proc. importu surowca i około 30 proc. konsumpcji. Ponad 10 proc. importu węgla kokсового do UE i 80 proc. antracytu pochodziło z Rosji (choć znaczna część mogła być wydobywana w zajętych przez Rosję w 2014 roku Donbasie). **Nominalnie najwięcej węgla z Rosji sprowadzają Niemcy i Polska.** Zgodnie z unijnym planem dekarbonizacji udział węgla w miksie energetycznym spada. Rosyjski węgiel jest stosunkowo tani, dlatego w kilku państwach wzrastał jego import. Niska podaż na światowych rynkach ogranicza alternatywy dla rosyjskich dostaw. **Potencjalne kierunki zwiększenia importu to USA, Australia czy RPA.**

W Polsce zwiększenie wydobycia węgla kamiennego w krótkim czasie nie jest możliwe. **Polska gospodarka jest na drodze do dekarbonizacji.** Konsumpcja węgla zmalała w latach 1990-2020 o ponad 40 proc. Obecnie około 80 proc. sprowadzanego z Rosji węgla trafia na opał do gospodarstw domowych. Do przemysłu kierowane jest jedynie około 5 proc. rosyjskiego surowca, a pozostała część trafia głównie do ciepłowni zawodowych.

**The Emitting 7: the time and cost of climate neutrality. Raport (w jęz. angielskim) Polskiego Instytutu Ekonomicznego przedstawiony w maju 2022 roku podczas Światowego Forum Ekonomicznego w Davos.**

**Autorzy:** Magdalena Maj, Maciej Miniszewski.  
<https://www.pie.net.pl/>



**Na siedmiu największych emitentów (E7): Chiny, Stany Zjednoczone, Unię Europejską, Indie, Rosję, Japonię i Brazylię przypada prawie 72 proc. światowego PKB i 66 proc. światowych emisji dwutlenku węgla.** Aby utrzymać się na ścieżce prowadzącej do realizacji celu 1,5°C, kraje E7 będą musiały zainwestować 67 bln USD do 2030 roku, to jest równowartość 7,6 proc. światowego PKB w 2019 roku i 10,6 proc. PKB państw E7 w 2019 roku rocznie. Brak realizacji celu będzie kosztować jeszcze więcej: potencjalna strata wyniesie 11-13,9 proc. światowego PKB rocznie, jeżeli temperatura wzrośnie o 2-2,6°C. Żadna gospodarka w tej grupie nie dotrzyma przyjętego terminu osiągnięcia celu klimatycznego.

Na podstawie obecnych kierunków działań ocenia się, że UE osiągnie zerowe emisje netto w 2056 roku, USA w 2060 roku, Chiny w 2071 roku, a Rosja dopiero w 2086 roku – wynika z Raportu. W trakcie prezentacji Raportu **Piotr Arak**, Dyrektor Polskiego Instytutu Ekonomicznego stwierdził między innymi: – *Żyjemy w czasach bezprecedensowych wyzwań,*

*z którymi musimy się mierzyć jednocześnie. Kryzys energetyczny wywołany brutalną inwazją Rosji na Ukrainę nie może zaprzęścić naszych wysiłków na rzecz przeciwdziałania zmianom klimatu. Przeciwnie, powinniśmy się zmobilizować do dalszych działań podejmowanych z większą determinacją. Z odejściem od rosyjskich surowców energetycznych wiąże się poczwórna korzyść: niezależność energetyczna, mocniejsze podstawy długookresowego wzrostu gospodarczego, łagodzenie skutków zmian klimatycznych i osłabienie autorytarnego reżimu w Rosji. Wymaga to jednak odpowiedzialności zbiorowej. Europa nie powinna samodzielnie ponosić kosztów przeciwdziałania zmianom klimatu – jest to również odpowiedzialność USA, Chin oraz Indii. Państwa emitujące najwięcej gazów cieplarnianych powinny ponieść nakłady znacznie większe niż planowano.*

**Raport „Termiczne przekształcanie odpadów komunalnych w Polsce w roku 2020 – Dane BDO”.** Opublikowany w maju 2022 roku przez Instytut Ochrony Środowiska Państwowy Instytut Badawczy.

**Autorzy:** dr inż. Beata Waszczytko-Miłkowska, dr inż. Jolanta Kamińska-Borak.  
<https://www.ios.edu.pl/>



**Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy (IOŚ-PIB) wykonuje powierzone przez Ministra Klimatu i Środowiska zadania administratora danych Bazy Danych o Odpadach (BDO).** Na podstawie danych gromadzonych w BDO została przygotowana prezentacja i omówienie danych dotyczących termicznego przekształcania odpadów komunalnych z wyjątkiem odpadów o właściwościach niebezpiecznych w Polsce w 2020 roku.

Problematyka zasad termicznego przekształcania odpadów jest przedmiotem regulacji zawartej w rozdziale 2 Ustawy z dnia 14.12.2012 roku o odpadach (uo) (tj. Dz.U. z 2021 r. poz. 779 ze zm.). Przez spalarnię odpadów, zgodnie z definicją zawartą w uo, art. 3, ust. 1, pkt 26, rozumie się zakład lub jego część przeznaczoną do termicznego przekształcania odpadów z odzyskiem lub bez odzysku wytwarzanej energii cieplnej, obejmujące instalacje i urządzenia służące do prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów wraz z oczyszczaniem gazów odlotowych i wprowadzaniem ich do powietrza, kontrolą, sterowaniem i monitorowaniem procesów oraz instalacjami związanymi z przyjmowaniem, wstępnym przetwarzaniem i magazynowaniem od-

padów dostarczonych do termicznego przekształcania oraz instalacjami związanymi z magazynowaniem i przetwarzaniem substancji otrzymanych w wyniku spalania i oczyszczania gazów odlotowych; jeżeli współspalanie odpadów odbywa się w taki sposób, że głównym celem tej instalacji nie jest wytwarzanie energii ani wytwarzanie produktów materialnych, tylko termiczne przekształcenie odpadów – wówczas instalacja ta uważana jest za spalarnię odpadów.

**Dane przedstawione w Raporcie pochodzą z indywidualnych sprawozdań o wytwarzanych odpadach i gospodarowaniu odpadami, złożonych za pośrednictwem BDO do poszczególnych marszałków województwa ze względu na miejsce prowadzenia działalności.** Dostęp do BDO miał miejsce w styczniu-lutym 2022 roku. W Raporcie zastosowano nazewnictwo i oznaczenia występujące w BDO. Spalarnie odpadów komunalnych oznaczano skrótem „SP”, współspalarnie w zakładach energetycznego spalania paliw – „WSP-Z”, a współspalarnie w cementowniach „WSP-C”.

**Raport „Transformacja energetyczna w Polsce. Edycja 2022”, Forum Energii, przedstawiony w kwietniu 2022 roku.**

**Autor analizy:** Marcin Dusidło.  
<https://www.forum-energii.eu>



W tegorocznej, piątej edycji Raportu rozszerzono dwie sekcje danych. Więcej uwagi poświęcono emisjom gazów cieplarnianych, pokazując jak duży wysiłek czeka Polskę na drodze do realizacji celów klimatycznych. Mocniej niż w poprzednich edycjach skupiono się także na surowcach energetycznych. Przyglądamy się więc kierunkom, z których importujemy węgiel kamienny i gaz ziemny, oraz sprawdzamy, które gałęzie gospodarki są od nich najbardziej uzależnione.

W porównaniu z poprzednimi latami dostrzec należy szybszy rozwój energetyki słonecznej w Polsce. Pod koniec 2021 roku w OZE zainstalowanych było 16,7 GW mocy, choć w produkcji energii udział OZE jest nadal niewielki. Tempo rozwoju energetyki odnawialnej jest powolne. **Brakuje przekonania, że OZE może być drogą do uniezależnienia od rosyjskich paliw i elementem bezpieczeństwa energetycznego Polski.** Nowych inwestycji jest zbyt mało, aby zapewnić bezpieczeństwo energetyczne w obliczu zbliżających się wyłączeń bloków w energetyce konwencjonalnej. Za sukces ostatnich lat można uznać stopniową dywersyfikację dostaw surowców i zmniejszanie roli Rosji w tym zakresie, co jest szczególnie istotne dziś, w obliczu napaści Federacji

Rosyjskiej na Ukrainę i konieczności jak najszybszego zerwania relacji surowcowych z Kremlm.

**Wnioski z raportu wskazują na jedno: transformacja energetyczna w Polsce przebiega wolno, inwestycji jest zdecydowanie za mało, a Polska nadal nie może dookreślić modelu modernizacji wobec szoku, jaki wywołał atak Rosji na Ukrainę – teraz jest na to dobry moment.**

**Główne wnioski z Raportu są następujące:**

- udział węgla w produkcji energii elektrycznej w 2021 roku wzrósł i wynosi ponad 72 proc.;
- udział odnawialnych źródeł energii spadł do poziomu około 17 proc., pomimo rekordowej produkcji z tych źródeł wynoszącej 30 TWh;
- w 2021 roku odnotowano rekord produkcji energii elektrycznej (179,4 TWh, +14 proc. r/r) i jej zużycia (180,3 TWh, +5,4 proc. r/r);
- import netto energii elektrycznej był najniższy od 5 lat i wyniósł 0,89 TWh;
- moc osiągalna wzrosła o 3,7 GW (do 53,5 GW);
- moc jednostek konwencjonalnych od lat utrzymuje się na stałym poziomie. Rozwijają się głównie moce OZE (+4,4 GW r/r), a przede wszystkim fotowoltaika (+3,7 GW r/r);
- pomimo wysokich cen uprawnień do emisji CO<sub>2</sub> produkcja z węgla była tańsza niż z gazu ziemnego, co spowodowało wzrost wykorzystania mocy węglowych oraz spadek wykorzystania mocy gazowych;
- po raz pierwszy od lat ceny hurtowe energii elektrycznej były w Polsce jednymi z niższych w naszej części Europy. Wpłynęło to na wysoki eksport oraz produkcję;
- średnioważona cena CO<sub>2</sub> wyniosła w 2021 roku 53,13 euro/t CO<sub>2</sub>. Przychód Polski ze sprzedaży uprawnień CO<sub>2</sub> wyniósł w 2021 roku ponad 25 mld zł;
- ceny gazu ziemnego, a w efekcie energii elektrycznej wzrosły w całym regionie do rekordowych wartości.

Wszystkie dane zawarte w analizie można również śledzić na stronie Forum Energii na interaktywnych wykresach w sekcji Dane o energetyce.

**Analiza Forum Energii „Czyste ciepło jako motor polskiej gospodarki”, przedstawiona w kwietniu 2022 roku.**

**Autorzy analizy: dr Sonia Buchholtz, Piotr Kleinschmidt, Julia Wiśniewska, przy współpracy: dr Joanny Maćkowiak-Pandery, Andrzeja Rubczyńskiego oraz Fundacji WiseEuropa.**

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



**W najbliższej dekadzie ciepłownictwo i ogrzewnictwo w Polsce będą musiały przejść rewolucję.**

Przestarzała infrastruktura w ciepłowniach i budynkach osiąga kres swojej użyteczności. Ich eksploatacja jest droga, a wskutek napaści Rosji na Ukrainę i kryzysu energetycznego wywołanego odcinaniem się Europy od surowców z Rosji coraz więcej trzeba będzie płacić za węgiel i gaz, od których sektor jest uzależniony. Zwrot ku rozwiązaniom nisko- i zeroemisyjnym jest nieunikniony.

**Priorytetem stają się efektywność energetyczna oraz elektryfikacja i rozwój technologii opartych na OZE w ciepłownictwie.** Skala koniecznych inwestycji jest niebagatelna – to ponad 52 miliardy złotych rocznie. Tworzy to niepowtarzalną okazję do tego, by czyste ciepło stało się motorem rozwoju polskiego przemysłu. W najnowszym Raporcie na szeroko rozumiane ciepłownictwo patrzymy jak na perspektywiczną, nowoczesną i dobrze zorganizowaną gałąź gospodarki. **To ważne biorąc pod uwagę, że tworzy się właśnie nowa Polityka Energetyczna Państwa, która określa nowe priorytety w czasach toczącej się wojny militarnej i energetycznej.** Ciepłownictwo i ogrzewnictwo to kluczowy sektor w osiąganiu niezależności energetycznej, a przy okazji neutralności klimatycznej. Przy ambitnym podejściu, stworzeniu dobrych ram prawnych i bezpiecznych warunków dla prowadzenia biznesu modernizacja ciepłownictwa może zwiększać polskie PKB o ponad 2 proc. rocznie przez kolejne 30 lat i kreować średnio nawet 400 tys. miejsc pracy rocznie w nowoczesnym sektorze. – *Państwo musi prowadzić świadomą politykę przemysłową, ukierunkowaną na sektor szeroko rozumianego ciepła, aby stworzyć z tej branży specjalność krajową. Pierwszym krokiem na tej drodze jest tworzenie stabilnego popytu na rynku wewnętrznym – czyli wdrażanie programu Czystego ciepła i modernizacji tego sektora w Polsce, wsparcie badań i rozwoju, wsparcie dla firm produkcyjnych. Jak najwięcej inwestycji, które są przed nami, powinno być realizowanych przez firmy polskie bądź firmy zagraniczne, które w Polsce ulokowały swoją produkcję – zwraca uwagę dr Sonia Buchholtz, współautorka analizy. – Efektywność energetyczna i elektryfikacja ciepłownictwa powinna być w Polsce priorytetem w kolejnych latach. Prześtańmy traktować transformację energetyczną jako coś narzuconego z zewnątrz, a zaczniemy na tym budować potencjał przemysłu. Już teraz wiele firm na tym korzysta, ale planujemy transformację tak, aby jak najwięcej pieniędzy zostało w Polsce i tworzyło miejsca pracy i konkurencyjne technologie u nas – podkreśla dr Joanna Maćkowiak-Pandera, Prezes Forum Energii.*

**Autorzy analizy rekomendują między innymi:**

- określenie jasnych celów związanych z czystym ciepłem w Polsce – instalacji pomp ciepła, ter-

momodernizacji – jasne perspektywy rozwoju stworzą warunki do rozwoju firm w Polsce;

- motywowanie producentów i odbiorców między innymi poprzez bodźce finansowe do tego, aby inwestowali w czyste technologie;
- wsparcie rozwoju sektorów produkcji kluczowych technologii między innymi poprzez „zielone” zamówienia publiczne oraz wzmocnienie sektora badań i rozwoju;
- zmianę modelu wyceny usług ogrzewania na system oparty na kosztach zapewnienia komfortu cieplnego, aby stworzyć zachęty do oszczędzania energii w budynkach;
- zwiększenie wykorzystania środków unijnych oraz wpływów z ETS na modernizację ciepłownictwa i efektywność energetyczną;
- racjonalne wsparcie gospodarstw ubogich energetycznie (ciepłnie) poprzez monitoring oraz termomodernizację i wymianę źródeł ciepła na niskoemisyjne.

**Zablokowany potencjał. Jak wykorzystać Europejski Zielony Ład i Fit For 55 jako szansę dla transformacji sektorów budynków i transportu na szczeblu lokalnym? Raport Fundacji WISE EUROPA – Warszawskiego Instytutu Studiów Ekonomicznych i Europejskich (WISE), opublikowany w maju 2022 roku.**

**Autorzy: Piotr Chrzanowski, Joanna Fabiszewska-Solares, Wojciech Lewandowski, Karolina Marszał. Raport został opracowany w ramach projektu European Green Deal, wspartego przez European Climate Foundation.**

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



**Autorzy konkludują, że konieczne jest podjęcie bardziej ambitnych niż dotychczas działań na wszystkich szczeblach tworzenia polityk publicznych w Polsce.** Plany realizowane na szczeblu UE mogą stanowić do tego inspirację, a Europejski Zielony Ład i pakiet Fit For 55 zawierają rozwiązania, które przekładają się na szansę dla realizacji transformacji połączonej z jednoczesnym rozwiązywaniem problemów społecznych na szczeblu lokalnym. W kontekście wojny na Ukrainie podjęcie ambitnych działań przełoży się także na szybsze uniezależnienie od importu i wykorzystania paliw kopalnych z Rosji, a także zagwarantuje odporność na przyszłe szoki zewnętrzne związane z dostępnością i cenami surowców energetycznych.

**Te korzyści będą łatwiej osiągalne, jeśli zmianie ulegnie także postrzeganie Europejskiego Zielonego Ładu i pakietu Fit For 55, zarówno na szczeblu**



**lokalnym, jak i krajowym.** Jednostronne odczytywanie tych inicjatyw ze szczybla UE jako wyzwani i kosztów przekłada się na powstawanie blokad dla wykorzystania potencjału związanego z wdrożeniem zmian i pobudzeniem lokalnych rynków. Te blokadę w sektorze transportu i budynków przekładają się na nieefektywne i wybiórcze działania w zakresie rozwiązywania problemów społecznych, takich jak wykluczenie transportowe i ubóstwo energetyczne. Priorytetem dla podjęcia działań zaradczych powinny być inicjatywy w szczególnie dotkniętych nimi ośrodkach, takich jak miasta średniej wielkości. Wśród blokad utrudniających obecnie wykorzystywanie potencjału Europejskiego Zielonego Ładu i Fit For 55 dla rozwiązywania tych problemów autorzy wskazali w pierwszej kolejności na pięć obszarów:

- lukę między poziomem ambicji na szczeblu krajowym i występowanie blokad regulacyjnych;
- nieefektywne wykorzystywanie dostępnych środków finansowych, przekładające się na wyższe postrzegane koszty transformacji;
- brak wykorzystania wszystkich dostępnych instrumentów dla tworzenia polityki publicznej na szczeblu lokalnym;
- brak kompleksowego podejścia do rozwiązywania problemów;
- brak synergii między inwestycjami publicznymi i prywatnymi.

**Autorzy proponują podejście oparte na realizacji modelowych kompleksowych inwestycji na szczeblu samorządowym.** W sektorze budynków propozycja odwołuje się do wszechstronnych działań inwestycyjnych i regulacyjnych związanych z termomodernizacją budynków komunalnych. W sektorze transportu to odbudowa połączeń realizowanych przez transport publiczny połączona z działaniami skupiającymi się na wyznaczaniu sfer czystego transportu, wsparciem mikromobilności indywidualnej i elektromobilności. Na szczeblu centralnym sugerują przyjęcie długoterminowej niskoemisyjnej strategii transformacji do roku 2050, by uporządkować i ustrukturyzować działania w obszarze transformacji całej gospodarki. Autorzy rekomendują także podniesienie krajowych celów redukcyjnych do poziomu wyznaczonego na szczeblu UE przy okazji rewizji strategicznych dokumentów rządowych.

**Transport and environment report 2021. Decarbonising road transport – the role of vehicles, fuels and transport demand. (Raport Transport i środowisko 2021. Dekarbonizacja transportu drogowego – rola pojazdów, paliw i popytu na transport) Raport Europejskiej Agencji Środowiska, opublikowany w czerwcu 2022 roku.**

<https://www.eea.europa.eu/>



#### **Autorzy Raportu dokonują następującego podsumowania:**

- przy obecnych ramach politycznych przewiduje się, że emisje dwutlenku węgla z transportu drogowego w UE zmniejszą się o 35 proc. do 2050 roku (w porównaniu z 1990 rokiem). Spadek będzie w dużej mierze spowodowany zwiększoną wydajnością pojazdów, w tym przejściem na pojazdy elektryczne. Przewiduje się, że popyt na transport wzrośnie, a przesunięcie modalne będzie miało ograniczony wpływ na emisje;
- jednak przewidywane czynniki napędzające przyszłe redukcje emisji same w sobie nie będą miały takiego samego wpływu na inne oddziaływania na środowisko, jak hałas i inne czynniki: zanieczyszczenia powietrza wydechowego, zatory komunikacyjne, utrata różnorodności biologicznej i wykorzystanie zasobów;
- popyt na transport będzie nadal rósł. W 2020 roku, w wyniku pandemii, spadły wolumeny przewozów pasażerskich i towarowych. W okresie po 2020 roku Scenariusz referencyjny UE 2020 przewiduje odbicie w przewozach pasażerskich i towarowych do 2025 roku, a następnie dalszy wzrost;
- w porównaniu z 2015 rokiem przewiduje się, że liczba pasażerokilometrów przebytych drogami/koleją będzie o około 13 proc. wyższa w 2030 roku i o 27,4 proc. wyższa w 2050 roku. W przypadku śródlądowego transportu towarowego scenariusz przewiduje wzrost o 31 proc. do 2030 roku oraz wzrost o 55 proc. do 2050 roku w przeliczeniu na tonokilometry;
- ogólna działalność transportowa będzie nadal rosła; stąd potrzebne będą inne czynniki, aby zmniejszyć emisje. Przewiduje się, że emisje CO<sub>2</sub> spadną do 2050 roku, ponieważ wzrost działalności w transporcie drogowym ma być z niwązką skompensowany przez czynniki przeciwdziałające;
- przewiduje się, że udział transportu samochodowego w transporcie drogowym/kolejowym spadnie do 78,1 proc. w 2050 roku (w porównaniu z 78,8 proc. w 2005 roku), głównie na korzyść kolei, której udział wzrósłby do 11,3 proc. w 2050 roku (w porównaniu z 6,5 proc. w 2015 roku). Jest to konsekwencją wyższych kosztów transportu drogowego. Jeśli chodzi o udział samochodów ciężarowych w transporcie towarowym, przewiduje się wzrost udziału kolei (20 proc. w 2050 roku w porównaniu z 17 proc. w 2015 roku) oraz innych środków transportu śródlądowego (żegluga śródlądowa i krajowy transport morski);

- efektywność energetyczna będzie kluczowym czynnikiem redukcji emisji. Przewiduje się, że efektywność energetyczna pojazdu wzrośnie i doprowadzi do zmniejszenia zużycia energii w transporcie drogowym o 15 proc. do 2030 roku i 33 proc. do 2050 roku w porównaniu z rokiem 2005. Wyższą efektywność energetyczną uzyskuje się dzięki ulepszeniom pojazdów z silnikiem spalinowym, a także elektryfikacji pojazdów, która ma rosnąć szybciej w nadchodzącej dekadzie.

**Achieving Net Zero Heavy Industry Sectors in G7 Members (Osiąganie zerowych emisji (netto) z sektorów przemysłu ciężkiego w państwach grupy G7). Raport opublikowany przez Międzynarodową Agencję Energetyczną (MAE), (International Energy Agency – IEA) w maju 2022 roku.**

<https://www.iea.org/>



**Nowy Raport IEA zawiera zalecenia dotyczące przyspieszenia rozwoju technologii i pokonania wysokich kosztów drastycznego ograniczenia emisji z produkcji stali i cementu.**

**Członkowie G7 – Kanada, Francja, Niemcy, Włochy, Japonia, Wielka Brytania, Stany Zjednoczone i Unia Europejska – odpowiadają za około 40 proc. światowej gospodarki, 30 proc. zapotrzebowania na energię i 25 proc. emisji CO<sub>2</sub> z systemu energetycznego.** Tymczasem bezpośrednie emisje CO<sub>2</sub> przemysłu ciężkiego wynoszą około 6 miliardów ton rocznie, co stanowi ponad jedną szóstą całkowitej emisji CO<sub>2</sub> z globalnego systemu energetycznego. Producenci stali i cementu w szczególności stoją przed wyjątkowymi wyzwaniami, aby drastycznie zmniejszyć swój ślad emisyjny. **Jak czytamy w Raporcie, siła gospodarcza G7, przywództwo technologiczne i międzynarodowe sojusze zapewniają jej szczególną rolę w wyznaczaniu kierunku i inspirowaniu udanych transformacji energetycznych w tych kluczowych sektorach.**

Przemysł ciężki odpowiada za ponad 15 proc. zużycia węgla i około 10 proc. zużycia ropy i gazu w krajach G7. To sprawia, że przejście na zero emisji netto w przemyśle ciężkim jest ważnym filarem zmniejszania zależności od paliw kopalnych w G7 po inwazji Rosji na Ukrainę. Nowy raport IEA określa zestaw narzędzi, z którego mogą korzystać członkowie G7, i zaleca, aby wyznaczyli ambitne długoterminowe cele transformacji energetycznej dla przemysłu ciężkiego, jednocześnie wspierając projekty demonstracyjne i wczesne projekty komercyjne poprzez ukierunkowane finansowanie i inne środki łagodzące ryzyko. Mówi się, że te wysiłki

po stronie podaży pobudziłyby również kluczowe inwestycje prywatne.

Raport wzywa także rządy G7 do przyjęcia stabilnych, bezwzględnych i ambitnych progów dla produkcji materiałów o niemal zerowej emisji. Proponuje definicje i odpowiednie progi, które G7 ma przyjąć jako punkt wyjścia – zgodne z globalną ścieżką do zerowej emisji netto do 2050 roku. Członkowie G7 powinni współpracować z przemysłem w celu ustalenia uzgodnionych progów, definicji i standardów pomiarowych dla tego, co składa się na produkcję stali i cementu przy niemal zerowej emisji.

**Globalne, europejskie i polskie dylematy polityki rozwoju wobec zmian klimatu – próba usystematyzowania. Artykuł Jana T. Mizgajskiego<sup>2</sup> i Andrzeja Mizgajskiego<sup>3</sup>. Liczący 19 stron artykuł opublikowany w maju 2022 roku na łamach czasopisma „Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna”.**  
<https://doi.org/10.14746/rrpr.2022.58.06>



Prezentowany tekst koncentruje się na identyfikacji przedmiotów sporów politycznych na poziomie globalnym, Unii Europejskiej oraz Polski, które dotyczą przeciwdziałania zmianom klimatu. **Tętem do analizy jest syntetyczna prezentacja stanu wiedzy odnoszącej się do zmian klimatu, a także pokazanie przykładów różnych ocen tego zagadnienia, jakie docierają do społeczeństwa w debacie publicznej.** Wykonana analiza pokazuje, że argumenty w sporze politycznym odzwierciedlają status ekonomiczny państw, ich miks energetyczny oraz zaawansowanie technologiczne. W debacie krajowej przeważa kwestia tempa transformacji energetycznej i rozłożenia jej kosztów między różne grupy społeczne. W konkluzji wskazuje się na argumenty społeczne, gospodarcze i polityczne, które skłaniają do ukierunkowania polityki rozwoju na energooszczędną i niskoemisyjną.

**W podsumowaniu autorzy stwierdzają co następuje:**

W kwestii zmian klimatu społeczeństwa są zarzucane różnymi, często sprzecznymi opiniami i twierdzeniami naukowców, polityków i aktywistów. Są wśród nich bardzo uproszczone diagnozy i recepty, które powinny być poddawane wnikliwej dyskusji. Wpływ człowieka na globalne zmiany klimatu jest bardzo dobrze udokumentowany, co marginalizuje poglądy negujące czynnik antropogeniczny obserwowanych zmian. Nie dowodzi to jednak, że mechanizm oddziaływania człowieka na klimat został w pełni poznany, a to z kolei oznacza potrzebę kontynuowania nieskrępowanych badań nad jego rozpoznaniem, co powinno przysłużyć się do racjonalizacji przeciwdziałania zmianom. **Skuteczność dotychczasowych działań jest daleka od zadowalającej, co wynika z przeprowadzonej analizy kontrowersji i sporów politycznych toczonych na poziomie globalnym, europejskim i krajowym.**

Główne osie sporu dotyczą określenia, które państwa przede wszystkim powinny wzmocnić wysiłki na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych, jakie znaczenie ma odpowiedzialność krajów rozwiniętych za emisje historyczne oraz jakie powinny być zasady wspierania krajów rozwijających się, szczególnie narażonych na zmiany klimatu. Unia Europejska chce być liderem w redukcji emisji gazów cieplarnianych i osiągnięciu neutralności klimatycznej. Istnieją jednak odmienności w podejściu między państwami członkowskimi, które odzwierciedlają różnice w znaczeniu węgla w miksie energetycznym, roli energii odnawialnej oraz pozycji energetyki jądrowej. **Główna kontrowersja dotyczy sposobu uwzględnienia różnej sytuacji wyjściowej krajów przy określaniu ich celów redukcyjnych oraz metod i zakresu wsparcia transformacji energetycznej.**

Dominujące kwestie w polskiej debacie dotyczą koniecznego tempa transformacji energetycznej w kontekście możliwych do poniesienia kosztów oraz sposobu ich rozłożenia na różne grupy społeczne. **Obok zdiagnozowanych dylematów i kontrowersji w artykule przedstawiono argumenty społeczne, gospodarcze i polityczne na poziomie globalnym i lokalnym, które prowadzą do dostosowania polityki rozwoju w kierunku energooszczędnej i niskoemisyjnej, niezależnie od wagi przypisywanej emisji w zwalczaniu zmian klimatycznych.** Strategiczne znaczenie wśród nich ma ograniczenie wykorzystania zasobów naturalnych. Jednak postulat ten bywa zastępowany koncepcją „zazielenienia” konsumpcji energii i dóbr, która stanowi rodzaj wygodnego alibi uzasadniającego brak rzeczywistego działania na rzecz zmniejszenia eksploatacji zasobów naturalnych.

**Transformacja energetyczna – zapotrzebowanie na źródła energii pierwotnej w perspektywie 2040 roku. Praca zbiorowa wydana przez Główny Instytut Górnictwa pod redakcją dr. inż. Stanisława Tokarskiego. Monografię zaprezentowano w GiG w maju 2022 roku.**

Księgarnia internetowa: [wydawnictwa.gig.eu](http://wydawnictwa.gig.eu)



**Monografia zawiera następujące rozdziały:**

- Słowo wstępne Naczelnego Dyrektora GiG Stanisława Pruska;
- Wprowadzenie (Stanisław Tokarski);
- Analiza aktów prawnych i regulacji (Andrzej Szumański, Stanisław Tokarski, Łukasz Mazanek);
- System energetyczny w Polsce (Waldemar Szulc, Łukasz Mazanek);
- Przegląd technologii energetycznych (Tadeusz Chmielniak, Rafał Gąsior);
- Przegląd bazy surowcowej (Marian Turek, Rafał Gąsior);
- Bilans emisji ditlenku węgla (CO<sub>2</sub>) dla różnych technologii energetycznych (Józef Dubiński, Adam Smoliński, Rafał Gąsior);
- Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepło i pierwotne źródła energii (Łukasz Mazanek, Wojciech Suwała);
- Ryzyko związane z realizacją transformacji energetycznej Polski (Stanisław Tokarski, Mikołaj Świat);
- Sposób prowadzenia badań i ich wyniki (Stanisław Tokarski, Adam Sojda, Marian Turek);
- Prognoza miksu energetycznego – korekty i scenariusze alternatywne (Stanisław Tokarski, Marian Turek);
- Podsumowanie (Stanisław Tokarski).

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

**Przypisy:**

1. Udział rosyjskich surowców energetycznych w imporcie netto względem konsumpcji (w proc.).
2. Fundacja Boniface Sustainability Research, [jan.mizgajski@gmail.com](mailto:jan.mizgajski@gmail.com).
3. Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej, Zakład Geografii Kompleksowej, [andrzej.mizgajski@amu.edu.pl](mailto:andrzej.mizgajski@amu.edu.pl).

# Jak stworzyć efektywny system kaucyjny na opakowania po napojach?

Dyskusja na temat konieczności tworzenia i kształtu systemów kaucyjnych na opakowania po napojach toczy się w całej Europie. Poprzez wprowadzoną przez Radę i Parlament UE dyrektywę dotyczącą ograniczenia wpływu niektórych produktów z tworzyw sztucznych na środowisko<sup>1</sup> (dalej: dyrektywa SUP) powstały ambitne cele zbiórki<sup>2</sup> i zawartości recyklatu<sup>3</sup>.

**T**o natomiast wymaga od światowych decydentów i branży znalezienia efektywniejszych rozwiązań w zakresie zbierania odpadów po napojach.

**Eksperti twierdzą, że osiągnięcie do 2029 roku 90 proc. poziomu zbiórki plastikowych opakowań po napojach będzie trudne lub wręcz niemożliwe bez wprowadzenia systemu kaucyjnego<sup>4</sup>.** Podobnie Komisja Europejska w decyzji sektorowej z 3 kwietnia br.<sup>5</sup> wskazała systemy kaucyjne jako najlepszą praktykę zarządzania środowiskowego i jeden z rekomendowanych instrumentów ekonomicznych w gospodarce odpadami. Takie systemy działają już w 12. europejskich krajach, a nad jego wprowadzeniem pracuje również Polska.

**TOMRA wraz z firmą Eunomia dowodzi w swoich opracowaniach, że system kaucyjny znajduje się wśród niezbędnych elementów holistycznego systemu gospodarowania zasobami, czyli sprawdzonych praktyk wykorzystujących zarówno rozwiązania stosowane na poziomie ogólnokrajowym, jak i regionalnym.** Obejmują one wdrożenie selektywnej zbiórki określonych typów materiałów, system kaucyjny dla opakowań po napojach oraz sortowanie komunalnych odpadów zmieszanych, a to wszystko wspierane przez efektywne schematy rozszerzonej odpowiedzialności producenta<sup>6</sup>.

Aby stworzyć wysoko wydajny system kaucyjny, konieczne jest uwzględnienie kilku kluczowych elementów. Opierając się na 50-letnim doświadczeniu na największych rynkach kaucyjnych na świecie, firma TOMRA wskazała je w raporcie „Recykling się opłaca”<sup>7</sup>.

**Najlepiej działające systemy na świecie oparte są na czterech filarach: wydajności, wy-**

**godzie, rozszerzonej odpowiedzialności producenta i integralności.** W ramach każdego filaru możemy wskazać trzy zasady, które pomagają odpowiednio zbudować system kaucyjny.

## Wydajność systemu kaucyjnego



Pierwsza grupa rozwiązań dotyczy cech systemu, które przekładają się na jego wydajność czy też efektywność. Koniecznym elementem systemu kaucyjnego jest określenie zakresu opakowań objętych systemem, przede wszystkim rodzaju napojów, wśród tych najpopularniejszych jest woda, napoje gazowane, napoje smakowe niegazowane i piwo.

Jednak niektóre kraje, jak na przykład Finlandia, objęły systemem także wina i alkohole wysokoprocentowe. **W polskich warunkach takie rozwiązanie mogłoby wpłynąć pozytywnie szczególnie na obniżenie poziomu zaśmiecania miejsc publicznych.**

Większość systemów europejskich obejmuje wśród materiałów: tworzywa sztuczne (zwykle PET), a także metal i szkło. Poza Europą – w Kanadzie i Australii – funkcjonują systemy, które uwzględniają także kartony na żywność płynną. Ważne jest również określenie zakresu objętości opakowań objętych systemem, na przykład: 0,1 l do 3 l. Dopiero te trzy elementy łącznie tworzą pełen zakres systemu.

**Druga istotna kwestia to minimalna wartość kaucji, która pobierana jest od konsumenta w momencie zakupu napoju.** Nadanie pojemnikom na napoje wartości finansowej w postaci kwoty kaucji oznacza, że mają one wartość dla konsumentów. Zużyte opakowania są postrzegane i traktowane jako zasób, a nie jako śmieci. Najbardziej efektywna jest kaucja o znaczącej wartości, więc należy wziąć pod uwagę siłę nabywczą danego rynku. Należy ją ustalić na tyle wysoko, aby zmotywować konsumentów do zwrotu pustych pojemników w tempie powyżej 90 proc., nie zachęcając jednocześnie do oszustw.

**Jednolita wartość kaucji dla wszystkich napojów, opakowań i objętości jest najłatwiejsza do zrozumienia dla konsumentów, jednak nie jest konieczna.** Operator systemu może proponować ustawodawcy wprowadzenie wyższej kaucji w celu dopasowania jej wysokości do sytuacji rynkowej.



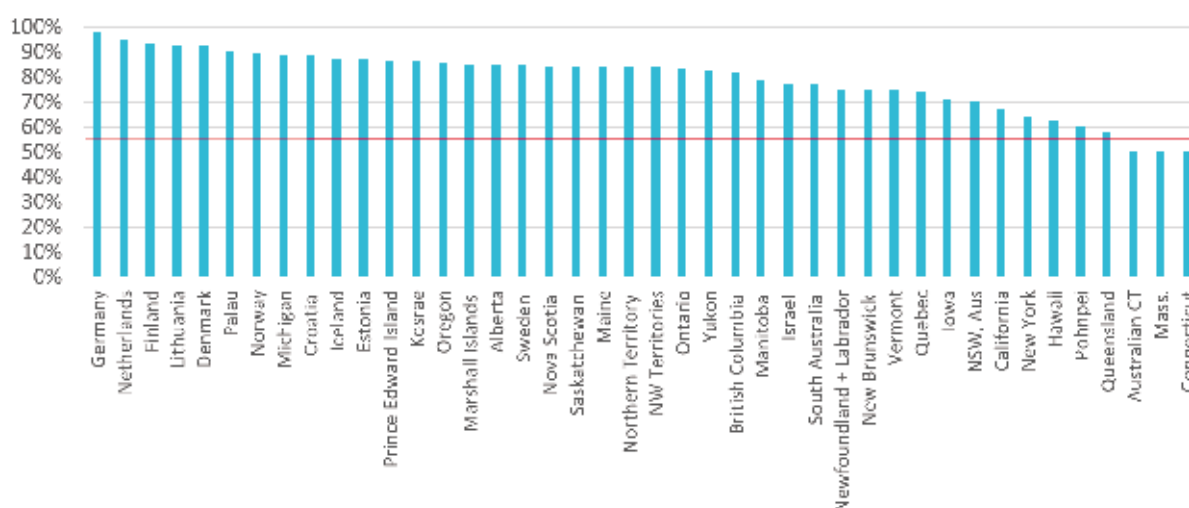


Trzecim niezbędnym elementem składającym się na filar wydajności jest ustalenie minimalnych poziomów zbiórki dla systemu (i jego operatora) każdego typu opakowania. Obecnie wszystkie najlepiej działające systemy kaucyjne osiągają poziom przekraczający 90 proc. sprzedanych opakowań (zob. Wykres 1). Jest to osiągalne przede wszystkim poprzez ustalenie właściwej wartości kaucji i zapewnienie dogodnej możliwości zwrotu opakowania przez konsumenta.

Przy tym należy założyć czas około trzech lat, w ciągu których system kaucyjny stopniowo będzie osiągał pełną wydajność operacyjną. Cele przejściowe można ukształtować następująco: pierwszy rok – 70 proc., drugi rok – 80 proc., trzeci i kolejny rok – 90 proc.

kowanie w tym samym miejscu, w którym kupuje sam produkt (w sklepie, na stacji benzynowej, w kiosku) i tam odzyskać zapłaconą wcześniej kwotę kaucji. Konsumenti zwykle łączą zwrot pustych butelek czy puszek z zakupem nowego towaru. Co w efekcie oznacza, że zwrot opakowań objętych systemem powinien następować w punktach handlowych oraz wszystkie punkty sprzedające produkty objęte systemem powinny być zobowiązane do ich przyjęcia. Tak dzieje się na przykład w Norwegii. Dzięki temu zaoszczędza się czas, pieniądze, a także ogranicza wydzielanie emisji, które byłyby znacznie wyższe w przypadku nakładania drogi do innych dedykowanych punktów zbiórki.

Dla konsumenta i sprzedawcy każdy produkt objęty systemem powinien być oznaczony widocznym logo systemu. Kwota kaucji, która również może być oznaczona na opakowaniu, nie stanowi części składowej ceny, ponieważ konsument odzyskuje ją w całości. Poza opakowaniem powinna być widoczna na opisie ceny i na paragonie. **Konieczne jest, aby była zwolniona z podatku VAT, aby nie generować problemów związanych ze zwrotem pełnej kwoty konsumentowi.** Złazszcza że kaucja nie stanowi elementu ceny produktu, więc nie ma mowy w tym przypadku o „wartości dodanej”, która mogłaby zostać opodatkowana.



Wykres 1. Poziomy zbiórki wszystkich systemów kaucyjnych świata (2019)

## Wygoda

Kluczowym zagadnieniem, często decydującym o sukcesie całego systemu, jest jego dostępność dla konsumenta. Musi być on przyjazny w użytkowaniu, a to się dzieje, jeśli konsument może zwrócić zużyte opa-

Oczywiście w zależności od uwarunkowań danego kraju ustawodawca może rozważyć zwolnienie z obowiązku odbioru zwrotnego, jeżeli obiekt jest zbyt mały – na przykład poniżej 100 m<sup>2</sup>. Albo też może zaplanować różnicowane wymagania dotyczące obsługi na obszarach miejskich i wiejskich. Przykładowo są systemy, w których na obszarach miejskich nie wymaga się przyjmowania zwrotów w sklepach o powierzchni < 100 m<sup>2</sup>, podczas gdy na obszarach wiejskich niezbędne jest, aby także mniejsze sklepy odbierały zużyte opakowania po napojach. Co więcej, niezobowiązani sprzedawcy detaliczni mogą i tak zdecydować się na uczestniczenie w systemie. **Każda jednostka handlowa przyjmująca opakowania objęte systemem powinna otrzymać rekompensatę kosztów za swoje usługi, tak zwaną opłatę manipulacyjną – zarówno za ręczne, jak i automatyczne przyjmowanie zużytych opakowań.**

## Rozszerzona odpowiedzialność producenta

Kolejnym niezwykle istotnym zagadnieniem przy projektowaniu efektywnego i nowoczesnego systemu kaucyjnego jest prawidłowe określenie roli producenta. **Przed wszystkim system kaucyjny jest sposobem realizacji obowiązków producentów w ramach ich rozszerzonej odpowiedzialności za opakowanie i powinien stanowić integralną część tego schematu.** Przemysł napojowy i importerzy produktów muszą pokryć potencjalne koszty netto systemu i zapłacić opłatę administracyjną za każdy sprzedany na rynek produkt oraz zgłosić to do organizacji zarządzającej systemem. **Aby zapobiec subsydiowaniu krzyżowemu jednego materiału przez drugi, każda frakcja materiału będzie rozliczana osobno z generowanych przez siebie kosztów działania systemu.**



foto: <https://pl.freepik.com/>

Spoglądając na systemy kaucyjne funkcjonujące teraz w Europie, to zarówno w krajach skandynawskich, jak i bałtyckich dominują systemy zarządzane centralnie. **Organizacje reprezentujące producentów wraz z organizacjami zrzeszającymi jednostki handlowe powołują do życia osobną organizację (często spółkę), która zarządza od strony finansowej i operacyjnej systemem kaucyjnym.** A w nich przemysł napojowy i importerzy pokrywają koszty działania centralnej organizacji oraz przekazują jej kwoty kaucji nieodebrane przez konsumentów. Intencją organizacji zarządzającej jest osiągnięcie wszystkich ustalonych celów (w tym przede wszystkim celów zbiórki) przy możliwie najniższych kosztach dla swoich interesariuszy. Ta organizacja działa nie w celu osiągnięcia zysku. Ewentualny zysk zwiększyłby całkowite koszty systemu.

**Bardzo istotnym elementem uzupełniającym system jest stworzenie celów odnośnie do zawartości recyklatu w butelkach z tworzyw sztucznych, czyli to, co w Europie pojawiło się na poziomie globalnym wraz z dyrektywą SUP.** Jest to o tyle ważne, że system kaucyjny jest jedynie sposobem zbiórki, a kluczowe jest nie tylko zapewnienie zbiórki zużytych opakowań, ale także ich przetworzenie – najlepiej ponownie w opakowaniach na napoje (*bottle to bottle recycling*). **Dopiero taki efekt nadaje sens ekologiczny i ekonomiczny całemu systemowi.** Jednocześnie przy wprowadzeniu tego typu wymogów

niejako automatycznie tworzy się rynek zbytu na surowiec z recyklingu, co wobec bardzo zmiennych (ale też często niskich) cen surowców pierwotnych jest często wyzwaniem.

### Rzetelność

**Podstawą do stworzenia integralnego i transparentnego systemu jest raportowanie.** Dotyczyć to będzie przede wszystkim organizacji zarządzającej systemem w zakresie osiąganych poziomów zbiórki, przepływów finansowych czy przeprowadzanych kampanii edukacyjnych. Obejmie ono także innych uczestników systemu, czyli producentów czy importerów, raportujących ilości wprowadzane na rynek, oraz jednostki handlowe w zakresie wypłacanych kwot kaucji i odebranych opakowań.

**Istotnym elementem zwiększającym transparentność systemu jest obowiązek przeprowadzania przez operatora systemu publicznych kampanii edukacyjnych rozpowszechniających informacje o systemie kaucyjnym, jego wprowadzeniu, warunkach jego funkcjonowania oraz osiąganych rezultatach.** Przekazywanie dobrych wyników pokazuje konsumentom efekty środowiskowe. Dobrym przykładem w tym zakresie jest Szwecja, gdzie działa najstarszy europejski system kaucyjny, a operator systemu corocznie przeprowadza kampanie edukacyjne.

**Ostatnim punktem są sankcje.** Ustawodawca musi jasno określić zarówno kary administracyjne lub karne za działania zwią-

zane z naruszaniem zasad funkcjonowania systemu przez użytkowników, jak również odpowiedzialność za nieosiągnięcia systemowe (na przykład brak raportowania lub brak osiągnięcia poziomów zbiórki). Konieczne jest też wskazanie podmiotu publicznego egzekwującego i działającego na rzecz poprawności działania systemu.

**Doświadczenia i analizy przeprowadzone przez TOMRA wokół działających systemów kaucyjnych pokazują, że dopiero łączne wprowadzenie wszystkich dwunastu elementów do projektu daje możliwość stworzenia wysoko efektywnego systemu kaucyjnego.**

Takie rozwiązania widzimy w Europie w krajach skandynawskich i bałtyckich, a także od niedawna na Słowacji. Sukces tego ostatniego kraju (do oceny w perspektywie najbliższych trzech lat) będzie najlepszym sprawdzianem dla opisanych powyżej dwunastu elementów jako cech charakteryzujących najbardziej efektywne systemy.

**Anna Sapota**  
**Wiceprezes ds. relacji rządowych**  
**w Europie Północno-Wschodniej**  
**TOMRA**

### Przypisy:

1. Dz. Urz. UE L 155, 12.6.2019, p. 1–19, <http://data.europa.eu/eli/dir/2019/904/oj>
2. Art. 9 ust. 1 dyrektywy SUP.
3. Art. 6 ust. 5 dyrektywy SUP.
4. „A Deposit Refund System for the Czech Republic”, Eunomia. 2019, „PET Market in Europe: State of Play”, Eunomia. 2020.
5. Decyzja Komisji (UE) 2020/519 z dnia 3 kwietnia 2020 r. w sprawie sektorowego dokumentu referencyjnego dotyczącego najlepszych praktyk zarządzania środowiskowego, sektorowych wskaźników efektywności środowiskowej oraz kryteriów doskonałości dla sektora gospodarki odpadami na podstawie Rozporządzenia (WE) nr 1221/2009 w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS).
6. Cały raport dostępny jest na stronie: Holistic Resource Systems – Resource Recovery Playbook – Free Whitepapers by TOMRA Circular Economy.
7. Cały raport dostępny jest na stronie: Learnings from the World's Highest-Performing Deposit Return Systems: TOMRA.



foto: <https://pl.freepik.com/>

# Efektywne technologie solidyfikacji odpadów

Postępujący rozwój miast spowodował, że na terenach dawnych zakładów przemysłowych powstała zabudowa mieszkalna i budynki użyteczności. Te tereny są często atrakcyjne ze względu na ich lokalizację w ścisłym centrum miasta.

**P**roblem stanowi jednak jakość gruntów w podłożu, zastana po poprzednim użytkowaniu. Może być ona zaburzona poprzez zawartość nadmiernych stężeń związków szkodliwych dla zdrowia człowieka i środowiska wodnogruntowego oraz dla parametrów geotechnicznych.

Grunty istniejące na tych obszarach zanieczyszczone są głównie metalami ciężkimi oraz substancjami ropopochodnymi. Przykład takich substancji stanowią: frakcje benzyn i frakcje oleju napędowego, chlorowane rozpuszczalniki, fenole, węglowodory aromatyczne oraz wielopierścieniowe węglowodory i stabilizacja zanieczyszczonego podłoża pod istniejącymi budynkami. **Zarówno dawniej, jak i w dzisiejszych czasach nie ma prawnego obowiązku wykonywania badań pod kątem występowania skażonego gruntu.**

Ważną kwestią pozostaje założenie, zgodnie z którym podstawowym i priorytetowym celem każdej działalności gospodarczej jest generowanie zysku. Stanowi on różnicę pomiędzy kosztami funkcjonowania, istnienia danej firmy a uzyskanymi przez nią przychodami. Istniejące narzędzia w postaci audytu, analizy organizacji, optymalizacji procesów, budżetowania czy kontroli finansów mają na celu maksymalizację przedmiotowego zysku. Jest to możliwe do osiągnięcia poprzez minimalizowanie kosztów, maksymalizowanie dochodów albo przez korelację tych procesów i realizowanie ich jednocześnie.

Solidyfikacja (inaczej stabilizacja gruntu masowa MS) wywodzi się ze Skandynawii,

gdzie jest szczególnie chętnie stosowana ze względu na specyficzne warunki gruntu. MS ma za zadanie wzmocnienie gruntu poprzez jego wymieszanie z czynnikiem wiążącym (na przykład cementem, popiołem, mieszaniną cementowo-popiołową). Jest to technologia zwiększenia wytrzymałości gruntu przez wymieszanie go z czynnikiem wiążącym. Najczęściej jest to wzmocnienie typu objętościowego, którego celem jest poprawa parametrów mechanicznych i odkształceniowych gruntu.

Fundamentem opisywanego procesu jest stosowanie mieszanin chemicznie aktywnych komponentów (przykładowo: cementu portlandzkiego, wapna hydratyzowanego, popiołów lotnych, żużli wielkopiecowych itp.). Wskazane materiały w wyniku reakcji z wodą ulegają łatwemu zestaleniu. Zanieczyszczenia, które są zawarte w przetwarzanych odpadach niebezpiecznych (głównie związki metali przejściowych), są trwale wiązane na chemicznie aktywnych centrach hydratyzowanego cementu z utworzeniem trudno rozpuszczalnych produktów (wbudowywane w mikrostrukturę produktów procesu hydratacji cementu) bądź obudowywane (kapsułowane) stosowaną mieszaniną zestalającą.

W ubiegłych latach rozwinęła się technika głębszej stabilizacji. **Metoda ta, w odróżnieniu od powierzchniowej, ma na celu wzmocnienie podłoża do celów fundamentowania i posadowienia budowli ziemnych, na przykład nasypów drogowych.** W przeciwieństwie do zastrzyków stosowanych w budownictwie stabilizator nie jest wprowadzony

pod ciśnieniem. W poczet najczęściej stosowanych metod należy wpisać wykonywanie kolumn wapiennych oraz iniekcja proszkowa i stabilizacja masowa. Wskazane tu metody polegają na głębokim mieszaniu stabilizatora z gruntem rodzimym lub nasypowym.

**Można wyodrębnić dwa rodzaje solidyfikacji: na sucho lub na mokro.** Wybór metodologii, jaką zastosujemy, zależy od wielu czynników. Duże znaczenie ma budowa geologiczna podłoża gruntowego. Istotne są też parametry projektowanego obiektu budowlanego, a tym samym wielkość obciążeń, jakie będzie przekazywał na grunt.

Ważną kwestią jest również określenie przyczyny słabej nośności podłoża gruntowego oraz przekroczenie budżetu przeznaczanego na realizację danej inwestycji. Należy też zwrócić uwagę na ograniczenia technologiczne związane z wykorzystaniem niektórych metod.

Istotą solidyfikacji na mokro jest mieszanie gruntu z zaczynem cementowym lub cementowo-popiołowym. Technologię taką stosuje się do wzmocniania gruntów spoistych o małej wytrzymałości na ścinanie w warunkach bez drenażu oraz do gruntów niespoistych. Efektywność wzmocnienia sprawdza się, co pokazuje wykonane badanie jednoosiowego ściskania na próbkach walcowych lub kostkowych (jak w DSM). Kontrola jakości w przypadku stabilizacji masowej na mokro i DSM jest praktycznie taka sama.

Istotą solidyfikacji na sucho jest mieszanie gruntu z czynnikiem wiążącym (na przykład cementem, popiołem, miesza-





nami cementowo-popiołowymi) bez dodatkowego udziału wody. Zabieg ten stwarza warunki dla osuszenia gruntu, wywołane procesem hydratacji, a potem jego związanie. Technologię stosuje się do wzmacniania gruntów organicznych oraz spoiw małej wytrzymałości na ścinanie w warunkach bez drenażu.

Kolejnym warunkiem jest wilgotność naturalna gruntu. Jej wartość musi być większa niż 60 proc. W tym przypadku efektywność stabilizacji mierzy się, określając wytrzymałość na ściskanie próbek sześciennych.

**Zaletą solidyfikacji jest zastosowanie lekkiego sprzętu.** Takie rozwiązanie pozwala na prowadzenie realizacji w miejscach niedostępnych dla tradycyjnych maszyn. Ponadto jest to technologia przyjazna środowisku, ponieważ nie powstają odpady konieczne do wywożenia z placu budowy. **Należy jednak wskazać na ograniczenie opisywanej metody w formie głębokości.** Maksymalna głębokość wynosi zaledwie 6 m.

W zależności od potrzeb do wyboru jest kilka różnych metod na stabilizację podłoża gruntowego. **Czynniki, jakie wpływają na wybór odpowiedniej metody, to przede wszystkim warunki gruntowo-wodne, jakie panują na obszarze, na którym ma zostać wykonana stabilizacja, oraz koszty i możli-**

**wości wykonania odpowiedniej stabilizacji gruntu.** Niezbędna jest zatem znajomość geologii podłoża, na którym ma powstać planowana inwestycja. Jest ona konieczna przy podjęciu odpowiednich kroków mających na celu jego wzmocnienie. Ponadto próbki gruntu pobierane do badań laboratoryjnych pozwalają ustalić parametry fizyczne gruntów, takie jak wytrzymałość na ścinanie czy ścisłość.

**Bez względu na wybór metody wykonania stabilizacji podłoża należy pamiętać, aby po wymieszaniu gruntu ze spoiwem trzeba ten grunt odpowiednio zagęścić.** Zagęszczanie powinno zostać wykonane przy wilgotności gruntu jak najbardziej zbliżonej do wilgotności optymalnej.

Wykonanie stabilizacji jest tylko jednym ze sposobów na wzmocnienie podłoża gruntowego. Są także inne metody, które wykorzystuje się w praktyce w zależności od potrzeb.

### Wykonywanie stabilizacji podłoża

Istotą stabilizacji podłoża jest rozdrobnienie słabego podłoża, a następnie wymieszanie z cementem, wapnem lub aktywnymi popiołami lotnymi oraz odpowiednie zagęszczenie. Aby wykonać stabilizację podłoża, zazwyczaj używa się koparki wyposażonej

w specjalne mieszadło oraz zbiorniki na spoiwo. Celem mieszadła jest zniszczenie struktury gruntu, a następnie wymieszanie go ze spoiwem, które jest wylewane przez ramię mieszające.

Jeśli słabe grunty mają większą miąższość, mieszadło można zamontować na palownicy zamiast na koparce. **Ciężki sprzęt w tej postaci umożliwia rozdrobnienie i wymieszanie gruntu ze spoiwem, nawet do głębokości kilku metrów.** Zazwyczaj granica mieszania gruntu ze spoiwem wynika po prostu z wyraźnego oporu, jaki stawia grunt nośny znajdujący się pod gruntem słabonośnym.

### Mieszanki optymalne

Jednym ze sposobów stabilizacji podłoża gruntowego znanych dotychczasowej nauce jest uzupełnienie składników granulometrycznych w gruncie stanowiącym obecne podłoże gruntowe poprzez wymieszanie kilku rodzajów gruntu. **Pozwala to na skuteczne zmniejszenie przestrzeni porowych, a tym samym skuteczniejsze zagęszczenie podłoża gruntowego.** Należy również wskazać, że frakcja ilowa znajdująca się w gruntach spoiw, po wymieszaniu, będzie pełnić funkcje lepiszcza, dodatkowo spajając ze sobą większe ziarna i cząsteczki gruntu.



Ponadto, aby wykonać tego typu stabilizację, najczęściej miesza się ze sobą dwa lub trzy rodzaje gruntów. Różnią się one między sobą składem granulometrycznym. Przykładowym rodzajem mieszanki gruntowej może być: pospółka, piasek i glina.

**Przykładowa mieszanka optymalna pod drogę o średnim natężeniu ruchu powinna zawierać:**

- 10-45 proc. frakcji żwirowej (20-2 mm),
- 40-70 proc. frakcji piaskowej (0,05-2 mm),
- 11-15 proc. frakcji pyłowej (0,002-0,05 mm),
- 4-5 proc. frakcji ilowej (< 0,002 mm).

**Procentowa ilość poszczególnych frakcji w przykładowej mieszance optymalnej została podana w stosunku do uziarnienia.** Robienie mieszanek optymalnych z samej gliny i piasku (pomijając frakcję żwirową) sprawia, że nie są one zbyt wytrzymałe. Uziarnienie żwirowe tworzy pewien szkielet nośny w gruncie, który znacznie poprawia jego parametry mechaniczne.

**Przy doborze mieszanki optymalnej szczególnie istotny jest poziom wód gruntowych utrzymujący się na danym terenie oraz zawilgocenie gruntu.** Na terenach podmokłych lub takich, gdzie zwierciadło wody

utrzymuje się blisko powierzchni, należy stosować mieszanki o mniejszej zawartości frakcji ilowej, aby zapobiec pęcznieniu gruntu.

**Podsumowując przedmiotową tematykę, nie bez znaczenia pozostaje istotność, efektywność i ekologiczny charakter procesu solidyfikacji.** Należy bowiem pamiętać, że nie zawsze posadowienie budynku na fundamentach bezpośrednich jest bezproblemowe. W niektórych przypadkach grunt, jaki znajduje się w podłożu, wręcz uniemożliwia takie rozwiązanie.

**Wzmacnianie podłoża gruntowego stanowi atrakcyjną pod względem ekonomicznym alternatywę dla stosowania skomplikowanych fundamentów.** Ponadto proces ten pozwala zagospodarować tereny pozornie nieużyteczne pod względem budowlanym. Stanowi to więc istotną korzyść dla środowiska i pozwala zaoszczędzić tereny o dobrych uwarunkowaniach na inne cele.

Warto również wskazać, że solidyfikacją w ujęciu ekologicznym nazywa się grupę metod oczyszczania środowiska wodnogruntowego, polegających na fizycznym zestalaniu

lub chemicznym związaniu zanieczyszczeń poprzez dodanie spoiw nieorganicznych, organicznych lub mieszanych. **Przesłankę istotnego znaczenia pod względem ekologii solidyfikacja spełnia poprzez oczyszczanie gruntów zanieczyszczonych głównie metalami ciężkimi i innymi substancjami nieorganicznymi.** W procesie tym zmniejsza się ryzyko migracji zanieczyszczeń poprzez przekształcenie substancji zanieczyszczających w mniej rozpuszczalne, immobilizowane i tym samym niestwarzające niebezpieczeństwa dla zdrowia ludzi i stanu środowiska.

Wobec treści zawartych powyżej, trafnym staje się twierdzenie, zgodnie z którym solidyfikację można uznać za proces o bardzo dużym znaczeniu dla środowiska i ekologii, mający istotny wpływ na kształtujące się w przyszłości procesy budowlano-inwestycyjne.

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

# Znajomość OZE wśród młodzieży

Ankieta przeprowadzona wśród ponad 300 uczniów szkół w wieku 13-15 lat wykazała, iż młodzież nie posiada wystarczającej wiedzy o ochronie środowiska, a w szczególności o odnawialnych źródłach energii.

**W**yniki badania wskazują, że kadra nauczycielska byłaby gotowa taką wiedzę przekazywać.

## Gdzie więc leży problem?

Ochrona środowiska nigdy w historii ludzkości nie była tak istotna jak obecnie. Na świecie żyje prawie osiem miliardów ludzi korzystających z dóbr naturalnych, powodując degradację oraz zanieczyszczenie środowiska. Ochrona naszej planety staje się kwestią kluczową dla utrzymania naszej cywilizacji oraz zapewnienia warunków bytu przyszłym pokoleniom.

Pokolenia te powinny być świadome swojego wpływu na środowisko i poznania możliwości podejmowania działań na rzecz ochrony środowiska. **Jednym z najważniejszych współczesnych wyzwań jest walka z globalnym ociepleniem i zmianami klimatu.**

Wymaga to świadomej i wspólnej polityki realizowanej na szczeblu lokalnym, regionalnym, jak i globalnym. Uświadamianą potrzebą jest konieczność przebudowy systemu pozyskiwania energii poprzez ograniczanie spalania paliw kopalnych na rzecz wytwarzania energii z tak zwanych odnawialnych źródeł energii (OZE).

W związku z powyższym należy zainwestować w edukację dzieci i młodzieży w zakresie ochrony środowiska, tak by wzrastały one w świadomości ekologicznej i były w stanie ukierunkować swój rozwój na bardziej prośrodowiskowe tory. **Zagadnienie to było przedmiotem badań zrealizowanych na Uni-**

**wersytecie Warszawskim<sup>1</sup>.**

Badania te dotyczyły poziomu wiedzy uczniów w wieku 13-15 lat na temat ochrony środowiska, ze szczególnym naciskiem na wiedzę o odnawialnych źródłach energii. **Badania ankietowe zrealizowano w latach 2017-2018 w sześciu szkołach znajdujących się na terenie czterech województw (małopolskiego, mazowieckiego, warmińsko-mazurskiego oraz śląskiego).** Ankieta zawierała dwadzieścia pytań, z których trzynaście to pytania zamknięte, trzy półotwarte, a pozostałe cztery to pytania klasyfikacyjne ze skalą odpowiedzi.

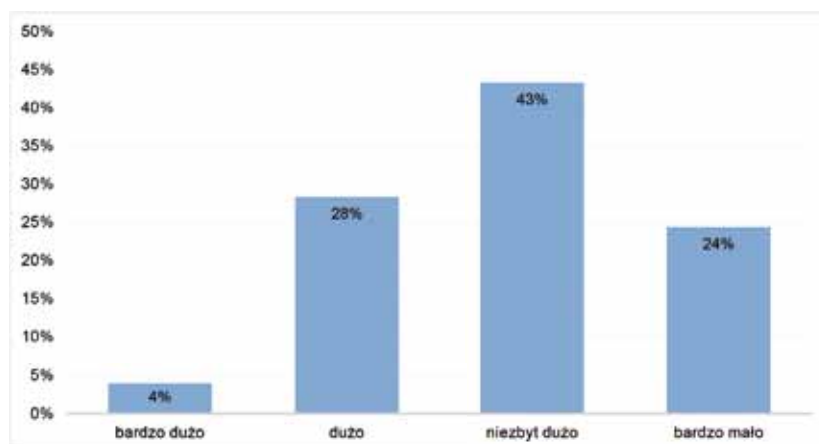
Ankieta miała na celu określenie zasobu wiadomości badanej młodzieży z obszaru energetyki i odnawialnych źródeł energii. Ponadto jedna z części ankiety szczegółowo poruszała temat pozyskiwania energii z energii słonecznej jako najbardziej przyjaznej formy

odnawialnego źródła energii w tej części Europy. W ankiecie znalazły się również dwa pytania dotyczące energii jądrowej, która ma być w przyszłości wykorzystywana w Polsce. Badania przeprowadzono za zgodą i przy pomocy dyrekcji szkół oraz nauczycieli przedmiotów związanych z badaną tematyką, takich jak biologia czy geografia.

## O OZE w szkołach

Bardzo istotne było określenie samoświadomości uczniów o roli szkoły w pozyskiwaniu przez nich wiedzy o OZE. Jak wskazują w swoich odpowiedzi uczniowie, tylko jedna trzecia z nich (32 proc. – rys. 1) wskazuje na dużą i bardzo dużą wiedzę wyniesioną ze szkoły, natomiast 67 proc. nie otrzymuje tej wiedzy zbyt wiele.

Po analizie uzyskanych odpowiedzi od ponad trzystu ankietowanych można wysnuć



Rys. 1. Odpowiedzi na pytanie, ile wiedzy o OZE dostarcza szkoła (Wiśniewska-Mrosła 2020).



jednak wniosek, iż poziom wiedzy uczniów o odnawialnych źródłach energii nie jest tak mały. Przykładami potwierdzającymi ten wniosek są odpowiedzi na pytania dotyczące efektywności poszczególnych źródeł energii (rys. 2), w których uczniowie podawali poprawne i zgodne z faktami odpowiedzi.

Interesującym wnioskiem jest poznanie źródeł pozyskiwania wiedzy przez młodzież na temat odnawialnych źródeł energii. Jak już stwierdzono na podstawie przeprowadzonego badania, młodzież określa ilość wiedzy o OZE, którą uzyskuje w szkole, jako małą. Analizując to, należy mieć na uwadze pozostałe główne źródła informacji o OZE – telewizję i internet (rys. 3).

Należy podkreślić, że informacje znajdujące się w tych mediach nie zawsze są weryfikowane i sprawdzane, przez co często są niepełne lub wręcz dalekie od prawdy. Łatwość dostępu i korzystania z przekazu wiedzy w telewizji czy internecie bardzo zachęca młodzież do korzystania z tych źródeł. Wiedza ta jest ponadto łatwo przyswajalna i zapamiętywana przez młodzież, jednak jej wiarygodność i poprawność pozostawia wiele do życzenia.

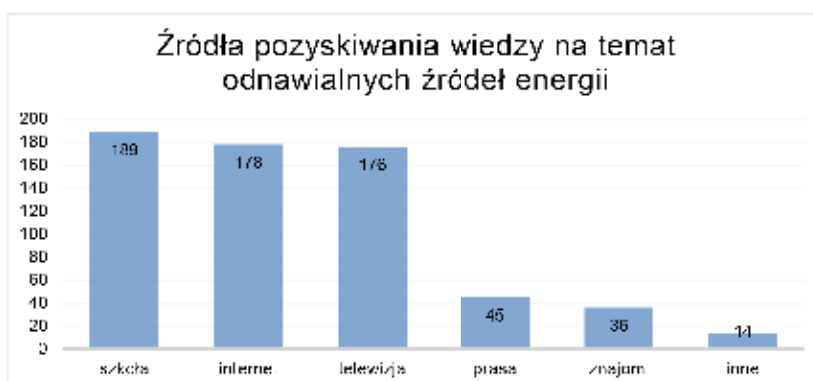
Co istotne, młodzież właściwie rozumie znaczenie wykorzystania OZE w ochronie środowiska naturalnego (rys. 4), bowiem ponad 80 proc. odpowiedzi wskazuje na istotność takiego postępowania.

Młodzież wskazała również, iż według niej zasadniczym problemem w korzystaniu z instalacji OZE jest wysoki koszt zakupu takiej instalacji. Ponad połowa ankietowanych wyraziła chęć posiadania OZE i zachęcania innych do posiadania i korzystania z przydomowych odnawialnych źródeł energii. **Taka postawa młodego pokolenia daje nadzieję na zwiększenie w przyszłości w Polsce liczby przydomowych odnawialnych źródeł energii.**

Badanie zostało przeprowadzone wśród uczniów, jednak w jego trakcie podjęto równoległe rozmowy z kadrą nauczycielską. Rozmowy dotyczyły edukacji ekologicznej w kontekście podstawy programowej oraz ilości wiedzy z zakresu ekologii w niej zawartej. **Nauczyciele jednomyślnie przyznali, iż nie są w stanie przekazywać uczniom znaczącej ilości wiedzy dotyczącej ochrony środowiska czy odnawialnych źródeł energii.** Głównymi powodami były: brak czasu dedykowanego na ten zakres edukacji, a przede wszystkim brak materiałów źródłowych służących za podstawę programu nauczania tematyki związanej z ochroną środowiska.



Rys. 2. Rozkład odpowiedzi na temat efektywności OZE (Wiśniewska-Mrosła 2020).



Rys. 3. Rozkład odpowiedzi na temat źródeł pozyskiwania wiedzy o OZE (Wiśniewska-Mrosła 2020).



Rys. 4. Rozkład odpowiedzi na temat znaczenia wykorzystania OZE w ochronie środowiska naturalnego (Wiśniewska-Mrosła 2020).

## Energia jądrowa

Polska zmierza w kierunku wykorzystania energii atomowej. Ankietowani uczniowie będą świadomymi i mającymi prawa wyborcze obywatelami, kiedy energia ta zostanie w Polsce wprowadzona do bilansu energetycznego. **Jak zatem młodzi ludzie postrzegali energię jądrową?** (Rys. 5). Ponad połowa ankietowanych ma podstawową wiedzę o energii atomowej i ocenia ją pozytywnie. Temat możliwości

rozwoju energii jądrowej w Polsce staje się obecnie aktualny w świetle kryzysu energetycznego spowodowanego działaniami Rosji wobec Ukrainy.

## Badanie – i co dalej?

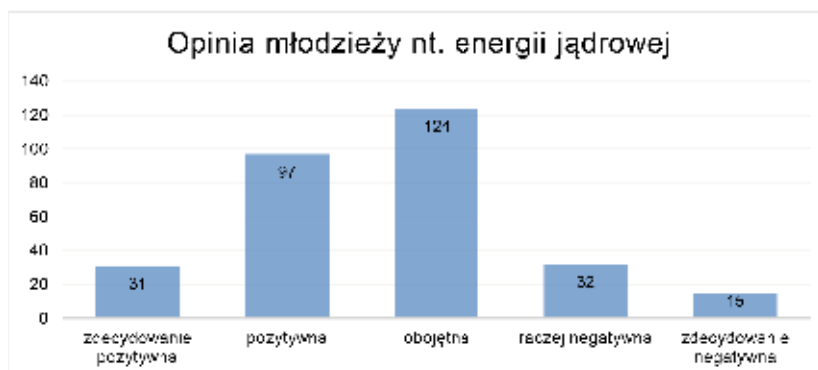
Oprócz znaczenia OZE dla ochrony środowiska należy również zaznaczyć, jak istotne jest korzystanie z odnawialnych źródeł energii dla bezpieczeństwa energetycznego kraju. **Obecna**

sytuacja związana z napaścią Rosji na Ukrainę szczególnie uzmysławia, jak ważna jest niezależność i suwerenność energetyczna. Zwiększenie udziału OZE w polskiej gospodarce energetycznej umożliwi dywersyfikację źródeł energii i zwiększy niezależność Polski od bieżących i zmiennych sytuacji polityczno-gospodarczych. OZE są więc nie tylko dobrym rozwiązaniem dla przyszłościowego lepszego stanu środowiska, ale i dla bezpieczeństwa naszego kraju.

Prowadzone badania (nieliczne zrealizowane) w tym obszarze w Polsce dały przesłanki do myślenia o przyszłości środowiska naturalnego w naszym kraju. Poziom wiedzy młodzieży, wynikający z przeprowadzonego badania, pozostawia wiele do życzenia. Nie jest to winą samych dzieci, a raczej skutkiem braków efektywnego przekazywania tej wiedzy w szkołach.

Napawające nadzieją są jednak dwa fakty: po pierwsze dzieci są chętne do pozyskiwania wiedzy o ochronie środowiska i chcą je chronić oraz drugi, iż nauczyciele również widzą taką potrzebę i są gotowi do rozszerzenia swojego obszaru nauczania o ochronę środowiska.

**Dlaczego więc ta wiedza nie jest przekazywana w odpowiednim wymiarze oraz co**



Rys. 5. Rozkład odpowiedzi dotyczących opinii ankietowanych na temat energii atomowej (Wiśniewska-Mrosła 2020).

**można zrobić, by ten stan zmienić i poprawić?** Zajęcia szkolne powinny być uzupełnione o dodatkowe lekcje związane z problematyką ochrony środowiska i odnawialnymi źródłami energii, a nauczyciele powinni zostać wyposażeni w materiały i narzędzia dostarczające takiej wiedzy oraz wskazujące na sposób jej przystępnego przekazania.

**Póki to nie zostanie wprowadzone, nie można będzie mówić, że wzrastające pokolenia będą świadome ekologicznie.** Pozostaje mieć nadzieję, że chęć młodzieży do nauki i zdobywania wiedzy o ochronie środowiska nie zgaśnie i będzie mogła być rozwijana za-

równy na zajęciach szkolnych, jak i szerzej – w przestrzeni publicznej.

**Anna Wiśniewska-Mrosła**

#### Przypisy:

1. Wiśniewska-Mrosła A. 2020: *Badania świadomości i wiedzy uczniów wybranych szkół w wieku 13-15 lat o odnawialnych źródłach energii w Polsce i ich wpływie na środowisko*. Praca dyplomowa pod kierunkiem prof. dr. hab. Krzysztofa Szamałki, Uniwersyteckie Centrum Badań nad Środowiskiem Przyrodniczym i Zrównoważonym Rozwojem, Uniwersytet Warszawski. Archiwum UCBŚPiZR.



foto: <https://pl.freepik.com/>

# Troska o wspólny dom

Na rynku wydawniczym pojawiła się książka autorstwa prof. dr. hab. inż. Zygryda Witkiewicza, prof. dr. hab. inż. Waldemara Wardenckiego i dr hab. Anny Świercz pod intrygującym tytułem: „Czy Ziemia przetrwa inwazję człowieka?”.

**T**ytuł prowokacyjny, bo czy można traktować człowieka jako „najeźdźcę”? Autorzy w obszernej monografii liczącej 269 stron zawierają znaczną liczbę ilustracji, rysunków, odniesień literaturowych, w tym dostępnych w wersji elektronicznej, co ułatwia poszerzenie wiedzy dotyczącej poruszanych tematów.

**Autorzy już we wprowadzeniu podkreślają obowiązek człowieka, czyli troskę o „nasz wspólny dom”, jakim jest planeta Ziemia, która aby istnieć, nie potrzebuje człowieka, ale**

**człowiek nie może istnieć bez niej.** Monografia wprowadza czytelnika do problemów, jakie zagrażają istnieniu Ziemi jako planety, od zarysu momentu jej powstania do dnia dzisiejszego, czyli do sytuacji zagrożeń, z jakimi się teraz spotykamy.

A jest ich wiele. To nie tylko obserwowane zmiany klimatu, ale także konflikty zbrojne, nadprodukcje towarów w jednych rejonach z jednoczesnym rosnącym ubóstwem i nierzadko głodem w innych regionach globu, rosnące ilości i składowiska odpadów, które bardzo często gospodarki krajowe nie są w stanie zagospodarować, kryzysy demograficzne, migracje ludności, wybuchające co jakiś czas pandemie, zwłaszcza COVID-19, która zatrzymała działalność człowieka w wielu dziedzinach i w pewien sposób przemodelowała jego życie.

Autorzy w sposób popularno-techniczny, przystępny i zrozumiały dla każdego przedstawiają trudne zagadnienia, takie jak: nadmierna eksploatacja zasobów Ziemi, powstawanie odpadów, obecność tworzyw sztucznych w środowisku, rola transportu w zanieczyszczeniu powietrza atmosferycznego, zmiany temperatury Ziemi i obserwowane ocieplenie klimatu, równoważenie emisji dwutlenku węgla, ślad węglowy, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Przybliżają również czytelnikowi historię wymierania na Ziemi organizmów – zwierząt, roślin, niszczenie obszarów leśnych, rolę gatunków inwazyjnych. **Autorzy omówili także podejmowane międzynarodowe działania oraz inicjatywy organizacji pozarządowych na rzecz przeciwdziałania zmianom klimatu, ochrony naszej planety – Ziemi.** Treść książki ma inspirować czytelnika do dalszych poszukiwań, wzbudzić zainteresowanie i zmusić do zastanowienia się nad podejmowanymi wyborami, a także uporządkować posiadaną, nie zawsze prawdziwą wiedzę o procesach czy zjawiskach zachodzących na Ziemi.

**Autorzy podkreślają, że każdy człowiek winien zastanowić się nad własnymi wyborami i uporządkować obecne podejście do zagadnień, które determinują nie tylko nasze obecne życie, ale przede wszystkim przyszłość i życie naszych dzieci oraz następnych pokoleń.** Stawiają też istotne pytanie, czy ludzkość ma tyle mądrości, żeby przeciwdziałać i zatrzymać grożące katastrofy: klimatyczną, ekologiczną, ekonomiczną i demograficzną oraz wykorzystać posiadaną wiedzę zgodnie z powiedzeniem libańskiego mnicha św. **Szarbela: Ludzie mają więcej wiedzy niż mądrości**, a także z sentencją **Mahatmy Gandhiego: Esencją cywilizacji nie jest mnożenie pragnień, ale ich rozumne i dobrowolne wyrzekanie się.**

Warto więc sięgnąć po omawianą książkę. Jest ona dostępna dla każdego zainteresowanego w księgarni pod adresem: <https://ksiegarnia.bogucki.com.pl/pl/p/Czy-Ziemia-przetrwa-inwazje-czlowieka/383>. Polecam.

**dr inż. Krystyna Kubica**  
ekspert Polskiej Izby Ekologii





Warto wiedzieć...

# Zwałowiska odpadów powęglowych – czy to tylko kłopot?

**Zwałowisko lub hałda to określenia zamienne w przypadku odpadów pogórnicznych. Oba te terminy dotyczą obiektów przeznaczonych do składowania odpadów stałych, zawierających materiał wydobywany na powierzchnię ziemi.**

**P**rzemysł wydobywczy to ten rodzaj działalności człowieka, w którym tworzenie odpadów widoczne jest w sposób najbardziej wyraźny. Odpadami wydobywczymi mogą być produkty kopalin z różnego rodzaju złóż mineralnych – tutaj mowa będzie o zwałowiskach/hałdach odpadów powęglowych, związanych z wydobyciem węgla kamiennego.

**W przypadku górnictwa węgla kamiennego odpady stanowią od 30 do 40 proc. wydobywanego urobku.** To bardzo dużo, choć rekordy w tym względzie należą do kopalń złota czy kamieni szlachetnych, gdzie odpadem jest prawie cały urobek związany z działalnością wydobywczą. Odpady przemysłowe w górnictwie węgla kamiennego powstają w trakcie wydobywania węgla oraz jego przeróbki. W rezultacie robót udostępniających i przygotowawczych poprzedzających proces wydobycia powstaje tak

zwana skała płonna, zaś w procesie wzbogacania urobku tworzą się odpady przerobcze.

**Rodzaje problemów wynikających z istnienia zwałowisk odpadów powęglowych są różnorodne: poczynawszy od stwarzania zakłóceń krajobrazu aż po problem skrajny, jakim są pożary tych obiektów.**

Pierwsze trzy fotografie (fot. 1, 2, 3) jednoznacznie wskazują, jak bardzo uzasadnione są negatywne skojarzenia z obiektami gromadzącymi odpady powęgłowe. Nie chodzi tu tylko o sprawy zakłóceń krajobrazu. Często obiekty te agresywnie napierają na tereny zielone czy – co jest wręcz niebezpieczne – na tereny zamieszkane przez ludzi. **Trochę więc zabawnie brzmi w oficjalnej sprawozdawczości określanie zwałowisk/hałd jako „budowle krajobrazowe”.** Problemem jest również fakt, iż oprócz tego, że szpecą krajobraz, to zwykle trwale wyłączają z użytkowania teren, na którym są posadowione.

Nieco mniej ponuro, a nawet wręcz „teatralnie” hałda wygląda po jej przyprószeniu śniegiem (fot. 4). **Niestety, w jej wnętrzu nadal mieszczą się składniki mogące w pewnych warunkach doprowadzić do powstania zwałowiska czynnego termicznie.** Może to prowadzić do pożaru, co jest najistotniejszym zagrożeniem środowiskowym w przypadku terenów lokowania odpadów powęglowych. **Powodem pożaru wewnątrz hałdy jest powstanie warunków niemożności odprowadzenia ciepła powstającego z utleniania się składników palnych obecnych w jej wnętrzu.** Dane pomiarowe wskazują, że temperatura w głębi hałdy może być rzędu 300 stopni Celsjusza. Jednak udokumentowane są przypadki, w których temperatura przekraczała tysiąc stopni Celsjusza. Nie musi dochodzić do wystąpienia otwartego ognia – lecz wtedy taki endogeniczny pożar objawia się jedynie wydzielaniem gazów emitowanych do powietrza.

**Najczęściej gazami uwalnianymi do powietrza z zapożarowanej hałdy są: siarkowodor, tlenki siarki i azotu oraz tlenek i dwutlenek węgla.** Zarówno otwarty, jaki i endogeniczny pożar to źródła tak zwanej niskiej emisji, której produkty trudno podlegają rozcieńczeniu w powietrzu atmosferycznym (patrz: „Ekologia” nr 1/97/2021, rubryka „Warto wiedzieć...”). Oprócz oczywistego zagrożenia tymi emisjami dla zdrowia ludzi, mamy również często do czynienia z powstaniem znaczącej uciążliwości odorowej.

**Działania mające doprowadzić do wyeliminowania lub przynajmniej ograniczenia tego rodzaju negatywnego oddziaływania na otoczenie polegają na monitorowaniu stanu termicznego zwałowisk.** Ten rodzaj prewencji w zakresie zjawisk pożarowych polega na



fot. 1



fol. 2

badaniu temperatury powierzchni lub wnętrza zwałowisk. Wykonuje się go przy użyciu kamer termowizyjnych lub pirometrów, czyli przyrządów do pomiaru temperatury, działających w oparciu o analizę promieniowania cieplnego.



fol. 3

**Zapobieganie pożarom uzyskuje się zwłaszcza poprzez maksymalne zagęszczenie materiału na zwałowiskach, co powinno być wykonywane już na etapie gromadzenia odpadu.** Chodzi w tym przypadku o maksymalne ograniczenie dostępu powietrza do wnętrza tworzonego obiektu, aby możliwie wyeliminować utlenianie składników palnych. Innym działaniem obniżającym ryzyko pożarów jest zmniejszanie w składowanym materiale udziału części palnych. **Robi się to poprzez dodatek do składowanego odpadu powęglowego materiałów niepalnych.** Takim materiałem są zwłaszcza popioły elektrowniane (patrz: „Ekologia” nr 2/98/2021, rubryka „Warto wiedzieć...”), będące odpadem łatwo dostępnym, możliwym do pozyskania w dużych ilościach.

**Gaszenie pożarów zwałowiska polega na obniżeniu dostępu powietrza do wnętrza brył tych obiektów.** Sposobem jest tu iniekcja otworowa medium gaśniczego do miejsca zapożarowania. Można też tworzyć rowy (ekrany) izolujące

miejsce zapożarowania z użyciem różnych mediów gaśniczych. Do wygaszania pożarów hałd stosuje się ciekły dwutlenek węgla, który jest medium wykorzystywanym również w akcjach pożarowych w kopalniach węgla kamiennego. Po wykonaniu serii odwiertów do wnętrza bryły zwałowiska wlewany jest ciekły  $\text{CO}_2$ . Po wychłodzeniu zapożarowanej strefy do około 60 stopni Celsjusza i wytworzeniu w tym miejscu przestrzeni beztlenowej odwierty zalewane są mieszaniną popiołów elektrownianych i wody.

**Istnieje jednak jeszcze inne niekorzystne zjawisko generowane przez odpady powęglowe.** Węgiel kamienny w złożu wykazuje pewien poziom promieniotwórczości. Dotyczy to zwłaszcza tak zwanych „przerostów węgla” i różnego rodzaju jego mineralnych zanieczyszczeń. To powoduje, że w procesach przeróbki

i wzbogacania węgla promieniotwórczość zawarta w surowym węglu przenosi się zwłaszcza na skałę płoną gromadzoną na zwałowiskach. Właściwości promieniotwórcze tych odpadów to efekt naturalnej zawartości pierwiastków promieniotwórczych, zwłaszcza izotopów potasu, uranu, toru, radu czy ołowiu. **Uważa się jednak, że z uwagi na bardzo niski poziom promieniotwórczości zwałowiska odpadów powęglowych nie powodują istotnego zagrożenia radiacyjnego.**

### **Sposoby przeciwdziałania problemom stwarzanym przez zwałowiska odpadów powęglowych**

Materiał zgromadzony na zwałowiskach udaje się zagospodarować w całości lub przynajmniej w części, co może doprowadzić do likwidacji hałdy. Odpad z hałdy można ponownie zawrócić pod ziemię i wykorzystać do doszczelniania zrobów ścian w celu zwalczania zagrożenia pożarowego i metanowego. Materiałem tym można wypełniać wyrobiska i inne pustki poeksploatacyjne, co jest sposobem przeciwdziałania osiadaniom terenów na powierzchni. **Znaczna ilość odpadów powęglowych wykorzystywana jest również do naprawy szkód górniczych objawiających się na powierzchni w postaci zapadlisk czy niecek obniżeniowych.**

Zwałowiska coraz częściej podlegają też rozbiórce w celu pozyskania surowców wtórnych. Materiałem gromadzonym na zwałowiskach zainteresowani są różni odbiorcy zewnętrzni, wykorzystujący ten odpad w robotach rekultywacji terenów przemysłowych lub w drogownictwie. **Szczególnym surowcem, chętnie wykorzystywanym w robotach inżynierskich, jest pozostałość z hałd samoistnie przepalonych**



fol. 4



(fot. 5). Ten widoczny na zdjęciu materiał koloru brązowego, o różnych odcieniach, ma właściwości fizyczne podobne do wypalanej cegły. Po przepaleniu hałdy tworzy się materiał, który bez poddawania szczególnej obróbce spełnia właściwości tak zwanego kruszywa drogowego łamanego.

Materiał ten, ale również inne gruboziarniste składniki hałdy są kruszywem o pochodzeniu przemysłowym. **Jest to więc kruszywo sztuczne, w odróżnieniu od kruszyw pochodzenia naturalnego.** Miejscem znaczącego co do ilości wykorzystania takiego kruszywa jest zwłaszcza drogownictwo (budowa autostrad i dróg szybkiego ruchu) oraz budownictwo kolejowe. Chętnymi do płacenia za odbierany materiał z likwidowanych hałd są też odbiorcy, którzy ten odpad potrafią traktować jako swoisty rodzaj surowca. Jest tak na przykład w przypadku produkcji ceramiki budowlanej, cementu czy też mieszanek do wytwarzania tak zwanego suchego betonu.



wystarczająco znaczący, aby był opłacalny. Wymaga to użycia ciężkiego sprzętu i wiąże się

hałdy przedstawionej na tych dwóch zdjęciach to sytuacja pokazana również na fotografii nr 2.

Rekultywację takich obiektów rozpoczyna się od dobrania odpowiedniej mieszanki glebowej. **Powinna ona posiadać takie parametry, aby możliwe było zneutralizowanie naturalnej kwasowości zgromadzonych na hałdzie odpadów.**

Masy gruntu tworzącego hałdę zakwaszają się wskutek postępującego procesu wietrzenia pirytu będącego składnikiem odpadów przerobowych przy jednoczesnym braku składników mogących buforować taką kwasowość. Czynniki utrudniającymi wzrost i rozwój roślin na „surowej” hałdzie to, obok wspomnianej kwasowości gruntu, silna tendencja do przesuszania i zaskorupiania się powierzchniowej warstwy gruntu, mała żyzność oraz słaba aktywność biologiczna składowanego materiału.

**Dłatego podstawą zapoczątkowania procesu rekultywacji biologicznej jest inicjowanie procesu glebotwórczego i wprowadzenie roślinności.** Wierzchnia warstwa rekultywowanej hałdy, pokazanej na fotografii nr 7, to mieszanka uzyskana z odpadowej biomasy, do której dodano odpowiednio dobrane odpady poprodukcyjne. Oczywiście warstwą wierzchnią może być gleba pochodząca z ziemnych robót budowlanych wymagających wykopów. Na powierzchniowy



Wymienione różnorodne możliwości zagospodarowania odpadów pogórnich nie zmieniają jednak faktu, że – jak przedstawiają to dane **Najwyższej Izby Kontroli** – w praktyce tylko kilka procent tych odpadów jest zagospodarowana inaczej niż w formie wieczystego składowania.

**Dosyć szczególnym sposobem zagospodarowania zwałowisk jest odzysk z nich węgla.** Jak widać na fotografii nr 6, kawałki węgla różnej wielkości mogą być znajdowane nawet na powierzchni hałdy, co jest wykorzystywane przez zbieraczy węgla dla potrzeb własnych lub w celu drobnej sprzedaży. **Odzysk węgla z wnętrza bryły zwałowiska na skalę przemysłową odbywa się w przypadku, jeśli jego udział jest**

z przemieszczeniem znacznej ilości materiału odpadowego.

### **Pozyskiwanie surowców wtórnych z hałd połączone z rekultywacją terenu**

Proces rekultywacji zwałowisk odpadów pogórnich po uprzednim pozyskaniu przydatnych surowców prowadzony jest najczęściej w tak zwanym kierunku ogólnoprzyrodniczym. **Na odzyskanych powierzchniach, oprócz wysiewu traw i krzewów, tworzy się często stawy będące oazami naturalnej odnowy przyrodniczej.** Przebieg procesu rekultywacji większości właściwie odnawianych powierzchni hałd przedstawiono na fotografiach nr 7 i 8. Stan wyjściowy powierzchni







fol. 8

podkład wysiewana jest roślinność łąkowa. **Stan zazielenienia hałdy po dwóch latach od wysiewu roślin przedstawia fotografia nr 8.**

Warto wiedzieć, że istnieją oferty firm polecające preparaty umożliwiające zazielenienie hałd metodą bezglebową. Preparaty te dostarczają roślinom nie tylko składniki pokarmowe, ale również zapobiegają mikroerozji gleby oraz ograniczają odparowanie wody.

**Na powierzchniach tradycyjnie pokrytych warstwą gleby, po fazie zazielenienia, wprowadzane są sadzonki, zwłaszcza krzewów.** W nasadzeniu drzew na tych powierzchniach nakazana jest jednak ostrożność. Drzewo po osiągnięciu pewnej wysokości może zostać powalone przez wiatr, powodując odsłonięcie wnętrza hałdy. Taka odsłonięta powierzchnia to źródło nadmiernego pylenia, ale co gorsze – w skrajnym przypadku – może dochodzić do rozwoju zjawisk termicznych prowadzących do powstania pożaru endogenicznego hałdy.

**Fotografia nr 9 ilustruje przykład niewłaściwie przeprowadzonej rekultywacji.** Widoczna erozja, z wyraźną tendencją do jej dalszego pogłębienia, wynika z braku zabezpieczenia warstwy wierzchniej hałdy. Szanse na efektywną naturalną sukcesję roślinną są więc małe. Błędne było wybranie sosny do nasadzeń z uwagi na właściwości systemu korzeniowego tego gatun-



fol. 9

ku. W warunkach hałdy sosna tworzyć będzie płytki, rozgałęziony system korzeniowy. Oznacza to dużą podatność na łatwe powalenie drzewa przez wiatr, a naruszenie powierzchni nasili jeszcze procesy erozji.

Przedstawiony na fotografii nr 10 widok właściwie ukształtowanej bryły zwałowiska niewątpliwie obniża wyrażony na początku sarkazm co do traktowania zwałowisk jako „budowli krajobrazowych”. Zazieleniona, zakrzewiona i właściwie zalesiona hałda pokazana na tym zdjęciu ma szansę wtopienia się w leśny krajobraz i z czasem stać się jakby naturalnym elementem krajobrazu. Może być rodzajem atrakcji turystycznej: ze ścieżkami edukacyjnymi, trasami rowerowymi, a jako dominanta krajobrazu może być atrakcyjnym punktem widokowym. A inny sposób możliwego wykorzystania właściwie zrehabilitowanej hałdy? Dzięki wypiętrzeniu tego obiektu w terenie jego



fol. 10

wierzchołek może być miejscem dla posadowienia farmy fotowoltaicznej lub kilku turbin wiatrowych.

**Pozytywną tendencją jest fakt, że liczba obiektów, na których składowane są odpady pogórnictwa, maleje, co nie znaczy jednak, iż skala problemu przestaje mieć znaczenie.** W raporcie NIK sporządzonym w 2019 roku stwierdza się niestety, że istnieją nieprawidłowości głównie w zakresie nadzoru nad istniejącymi obiektami tego rodzaju. **Sytuacje zagrożenia stwarzają zwłaszcza nadal istniejące na niektórych hałdach warunki mogące wyzwać ich aktywność termiczną.**

Nieco pocieszające są wyniki badań przeprowadzonych przez naukowców **Wydziału Biologii Uniwersytetu Śląskiego** na zwałowiskach nierehabilitowanych. Badając skład pokrywy roślinnej tych obiektów, stwierdzili oni, że pomimo niesprzyjających warunków glebowych skład flory naczyniowej zwałowisk jest całkiem bogaty. Odnotowano tam ponad 580 gatunków roślin naczyniowych, co stanowi około 20 procent flory Polski.

**Właściwym wnioskiem końcowym wydają się więc następujące stwierdzenia: najbardziej efektywną metodą rekultywacji hałdy jest jej fizyczna likwidacja; w sytuacjach kiedy nie jest to możliwe, należy zwłaszcza zadbać o zabezpieczenie takiego obiektu przed samozapłonem, a następnie nadać mu formę rekreacyjną lub sportową.** Wydaje się, że tego rodzaju myślenie staje się już zauważalną praktyką, choć może jeszcze zbyt wolno realizowaną.

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

### Aspekty gospodarcze, ekologiczne i społeczne likwidacji kopalni „Olkusz-Pomorzany” w Zakładach Górniczo-Hutniczych „Bolesław” w Bukownie

## Ważne wyzwanie

31 grudnia 2020 roku to data postawienia kopalni „Olkusz-Pomorzany” w stan likwidacji. Proces likwidacji prowadzony jest w oparciu o Plan Ruchu likwidowanego zakładu górniczego, zatwierdzony przez Dyrektora Okręgowego Urzędu Górniczego w Krakowie.

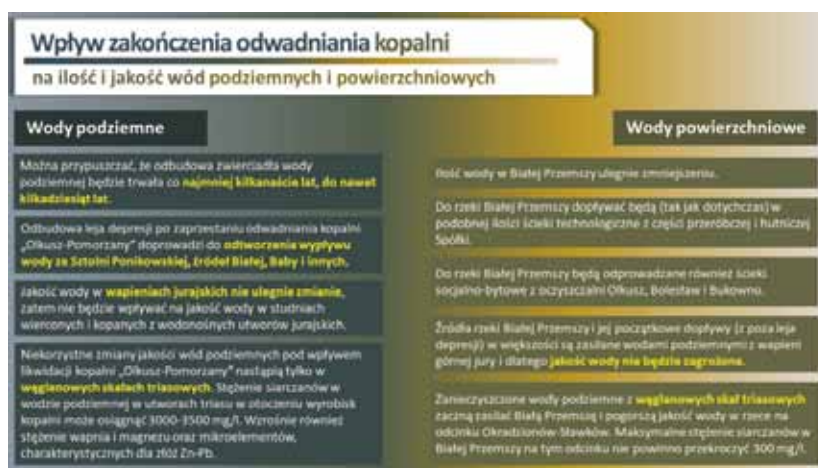
**W** artykule poruszono najważniejsze problemy związane z tą niezwykle istotną dla rejonu olkuskiego operacją, która budzi wiele emocji, niestety często wynikających z niewiedzy i braku rzetelnych informacji.

Zakłady Górniczo-Hutnicze „Bolesław” SA w Bukownie to jeden z najnowocześniejszych producentów cynku w Europie. Przedsiębiorstwo powstało ponad 70 lat temu i przez ten czas zdobyło pozycję rzetelnego, solidnego pracodawcy, podmiotu odpowiedzialnie patrzącego w przyszłość pod kątem swoich pracowników, partnerów, a także ekologii i otoczenia społecznego. Zgodnie z wieloletnimi prognozami wyczerpywanie się złóż rudy cynku i ołowiu powoduje konieczność zakończenia działalności wydobywczej. **Ta nieunikniona sytuacja stanowiła i stanowi ważne wyzwanie dla zarządzających grupą kapitałową.**

Skutki likwidacji kopalni „Olkusz-Pomorzany” były znane od dziesięciu lat. Są to: zmniejszenie przepływów w rzekach Białej i Sztolę, które są dotychczas sztucznie zasilane wodami kopalnianymi, częściowy zanik przepływu w Sztolę, pogorszenie jakości wód podziemnych oraz podtopienia.

**ZGH „Bolesław” SA przedstawiają wpływ likwidacji kopalni „Olkusz-Pomorzany” na stan jakości wód podziemnych jak na rys. 1.**

W związku z likwidacją kopalni określono do rozwiązania cztery istotne problemy. **Po pierwsze** – przygotowanie Huty „Bolesław” do samodzielnego działania. **Drugi kluczowy problem** to aspekt ekonomiczno-financeowy: zabezpieczenie ponad 200 mln zł na finansowanie prac koniecz-



Rys. 1.

nych do likwidacji kopalni. Kolejny, **trzeci, to bardzo ważny aspekt społeczny.** W końcowej fazie działania w kopalni pracowało około 1000 osób. 20 proc. załogi odeszło na emeryturę, a 150 pracowników otrzymało pracę w innych kopalniach na podstawie specjalnych porozumień. Sporo osób przyjęło spółki zależne i Huta „Bolesław”.

**Czwarty aspekt** to budząca wiele emocji problematyka środowiskowa. W tym obszarze podjęto działania proekologiczne – eksperckie i praktyczne szczególnie w odniesieniu do ekosystemu rzeki Sztolę.

Przed przystąpieniem do likwidacji wykonano szereg opracowań (w tym ekspertyzy ekologiczne i oceny oddziaływania na środowisko), spełniono wszystkie wymogi formalne, tak by cały proces przeprowadzić zgodnie z obowiązującym prawem, szczególnie z wymogami ochrony środowiska oraz prawem geologicznym i górniczym.

**Przygotowana i realizowana likwidacja**

**kopalni zakłada racjonalnie, że wraz z zakończeniem podziemnej eksploatacji i odwadniania kopalni rozpocznie się proces odbudowy stosunków wodnych.** Przez wiele lat wody pompowane z kopalni, po uzdatnieniu, były wykorzystywane do zaopatrzenia mieszkańców czterech gmin w rejonie Olkusza. Wiedząc kiedy kopalnia przestanie funkcjonować oraz że wystąpi wówczas problem z pozyskaniem wody odpowiedniej jakości, wodociągi podjęły decyzję budowy nowych studni głębinowych, które zlokalizowano na północny wschód od istniejącej kopalni, poza obszarem leja depresji.

**Od ponad czterech lat rejon olkuski czerpie wodę pitną z nowej inwestycji.** Opinie ekspertów w zakresie ewentualnego wpływu zakończenia pompowania wody z kopalni „Olkusz-Pomorzany” na dalej położone ujęcia wody potwierdzają, że nie ma zagrożenia zanieczyszczenia wody pitnej.

W przedsięwzięciu likwidacji kopalni Spółka prowadziła, z wypełnieniem procedur prawnych i technicznych, następujące działania:

- zapewnienie wody pitnej dla mieszkańców rejonu olkuskiego;
- wyłączenie pomp głównego odwadniania (o wydajności 230 m<sup>3</sup>/min.);
- wdrażanie programu ochrony ekosystemów (mającego na celu ograniczenie stresu środowiskowego w dolinach rzecznych dla bobrów, ryb, płazów i roślin);
- prowadzenie monitoringu wodnego, środowiskowego i przyrodniczego (z jego pełnym upublicznianiem poprzez komunikaty i raporty przekazywane właściwym instytucjom i zamieszczonym na stronie internetowej Spółki: <https://zghboleslaw.pl/pl/aktualnosci/likwidacja-kopalni>).

Eksperci, w ramach prowadzonego monitoringu przyrodniczego<sup>1</sup>, obserwowali pierwszą reakcję ekosystemów rzek Białej i Sztoly, a nawet szerzej, bo znacznej części zlewni Białej Przemszy, na zaprzestanie odprowadzania do nich wód dołowych kopalni „Olkusz-Pomorzany”. Prace te nie potwierdziły fałszywych doniesień medialnych o dewastacji fauny na tym terenie. **Nie stwierdzono przypadków znalezienia szczątków martwych ryb, płazów ani bobrów.**

Zaprzestanie pompowania wód dołowych z kopalni „Olkusz-Pomorzany” i odprowadzania ich do systemu hydrologicznego Białej i Sztoly nałożyło się na okres spoczynku w przyrodzie, przypadający na miesiące zimowe. Bobry mogły aktywnie same podjąć migrację w poszukiwaniu odpowiednich warunków środowiskowych (miało to już miejsce w tym rejonie w poprzednich okresach historycznych), a zalewiska bobrowe mogą być wykorzystywane przez płazy do rozrodu i rozwoju stadiów larwalnych oraz przez ptaki wodno-błotne jako dogodne miejsca lęgowe i żerowiska.

Inne organizmy wodne, w tym głównie ryby, były przez ten proces mocno zagrożone. To one mogły potencjalnie stać się pierwszymi ofiarami zmniejszenia lub zaniku wód płynących Białą i Sztolą. **W celu uniknięcia strat w populacjach ryb bytujących w tych rzekach, na zlecenie ZGH „Bolesław” SA, Okręg Polskiego Związku Wędkarskiego w Katowicach przeprowadził rozpoznanie, a następnie przeniesienie ryb do Białej Przemszy.** Przepływ w Białej nie zanikł i nie stwierdzono potrzeby odłowu ryb na tej rzece. Po zaprzestaniu zrzutu wód dołowych kanałem Dąbrówka nie ma również istotnego zagrożenia płazów, zarówno dla ich zimowania, jak i rozrodu.

Pomimo ograniczenia przepływów i obniżenia się poziomu wód gruntowych w dolinie jest ona nadal zasilana wodami płynącymi nie tylko z oczyszczalni ścieków i okresowo ze stawów flotacyjnych ZGH „Bolesław”, ale również niewielkich, lecz sumarycznie istotnych dopływów czystej wody korytem Sztolki Ponikowskiej w Laskach oraz z wąwozów w Ujkowie, Krzykawce i Kuźniczce.

W zakresie likwidacji kopalni ZGH „Bolesław” współpracują z instytucjami państwowymi, badawczymi i naukowymi oraz stowarzyszeniami, w tym ze wspomnianym już Polskim Związkiem Wędkarskim. **Ważną rolę w tym obszarze odgrywają eksperci hydrogeologii i ekologii z Akademii Górniczo-Hutniczej, Politechniki Krakowskiej i Uniwersytetu Śląskiego, którzy między innymi prognozują zmiany zachodzące podczas zatapienia górotworu, oceniają, co może potencjalnie się wydarzyć w następnych latach, by można było wyprzedzić pewne procesy i wprowadzić odpowiednie działania prewencyjne.**

Ponadto Spółka rozważa realizację (przy współpracy z samorządami i innymi instytucjami) koncepcji poprawy ekosystemu poprzez uszczelnienie dna rzeki Sztoly na długości około kilometra, co umożliwi „uchwycenie” wód, które dotychczas giną w piaskach. W ten sposób czysta triasowa woda ze źródeł Sztoly w niedługim czasie dopłynęłaby do Leśnego Dworu i być może dalej.

Kolejnym projektem rewitalizacyjnym jest uatrakcyjnienie Kanału Centralnego pod kątem turystyki i rekreacji. Jest pomysł, by nazwać ten ciek „Nową Sztolą”. Powstanie nowa rzeka i zostaną stworzone nowe warunki przyrodnicze.

**Powyższe pozwala wysnuć następujące wnioski:**

- likwidacja kopalni „Olkusz-Pomorzany” przebiega zgodnie z procedurami prawnymi i technicznymi;

- przyjęty sposób likwidacji kopalni jest właściwy pod względem ekologicznym i technicznym oraz jest uzasadniony ekonomicznie. Działania likwidacyjne są zgodne ze **Strategią zrównoważonego rozwoju i społecznej odpowiedzialności biznesu** w Spółce;
- inicjatywa odtworzenia ekosystemu na krótkim odcinku rzeki Sztoly i uatrakcyjnienie Kanału Centralnego jest dobrym pomysłem<sup>2</sup> na uatrakcyjnienie turystyczno-rekreacyjne Bukowna. Wpisuje się on równocześnie w naturalny sposób odbudowy stosunków wodnych.

W jednym z kolejnych numerów „**Ekologii**” wrócimy do problematyki likwidacji kopalni „Olkusz-Pomorzany”, przedstawiając bieżące (najnowsze) wyniki prowadzonego monitoringu wodnego, środowiskowego i przyrodniczego. Ustosunkujemy się także do uwag zgłaszanych przez Czytelników oraz organizacje społeczne i mieszkańców rejonu olkuskiego.

**Wojciech Stawiany**  
**biegły Wojewody Śląskiego**  
**ds. ocen oddziaływania na środowisko,**  
**ekspert Polskiej Izby Ekologii**

*Tytuł pochodzi od redakcji.*

#### Przypisy:

1. Monitoring przyrodniczy jest prowadzony przez zespół ekspertów pod kierunkiem dr. hab. Andrzeja Czyłoka, profesora Uniwersytetu Śląskiego.
2. Przykładem zainteresowania i przygotowywania się społeczeństwa Ziemi Olkuskiej dla tej inicjatywy był jego udział w trzecim tygodniu kwietnia 2022 roku w czterodniowej akcji „Posprzątajmy wspólnie Dolinę Sztoly!”.



foto Franciszek Rozmus





## Bieruń z „Zielonym Czekiem”

**Miasto Bieruń zostało pierwszą gminą w historii przyznawania „Zielonych Czeków”, nagrodzoną przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach za wyróżniające działania na rzecz ekologii.**

„Zielone Czeki” to doroczna nagroda finansowa przyznawana przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach. Nagradzane są osoby i organizacje pozarządowe, które wyróżniają się działaniami na rzecz ekologii i edukacji ekologicznej. **W roku 2021 po raz pierwszy przyznano „Zielone Czeki” także w kategorii „Gmina przyjazna dla czystego powietrza”.** Tytuł ten przypadł właśnie Bieruniowi.

**Krzysztof Grzesica**, Burmistrz Bierunia, powiedział: *Chcemy, by Bieruń był coraz bardziej zielony i staramy się, żeby tak było. Cieszymy się, że coraz częściej właśnie tak jesteśmy postrzegani. Mamy przepiękne tereny zielone: jezioro Łysina czy Grobla, tereny nad Wisłą i park Mini Arboretum. Mamy też chroniony od zeszłego roku uchwałą Rady Miejskiej zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Góra Chelmiecki”. To teren o wyjątkowych walorach przyrodniczych i krajobrazowych, który bez wątpienia zasługuje na ochronę przed przekształceniami, zanieczyszczeniem gleby czy niekontrolowanymi zmianami stosunków wodnych.*

**Kapituła „Zielonych Czeków” wysoko oceniła inwestycje miasta w rozwiązania ekologiczne**, między innymi: dbałość o zachowanie walorów przyrodniczych, cykliczne nasadzenia drzew, instalację efektywnego energetycznie oświetlenia, a także dużą aktywność mieszkańców w Programie „Czyste powietrze” oraz prowadzone od kilkunastu lat, wspólnie z Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach, programy ograniczenia niskiej emisji. Tylko w 2020 roku na terenie Bierunia zlikwidowano 174 kotły opalane węglem. To duża liczba, biorąc pod uwagę, że miasto ma niecałe 20 tys. mieszkańców. **Jednak w 2021 roku proces wymiany kotłów jeszcze przyspieszył.**

### „Czyste Powietrze”

**W mieście od kilkunastu lat realizowane są programy, w ramach których mieszkańcy mogą ubiegać się o dofinansowanie wymiany przestarzałego kotła na bardziej ekologiczne źródło ciepła. Są to:**

- Gminny Program Ograniczenia Niskiej Emisji – finansowany ze środków własnych gminy (w 2021 roku w ramach tego programu wymieniono 20 źródeł ciepła);
- Program Ograniczenia Emisji na Terenie Bierunia – finansowany ze środków Gminy Bieruń i preferencyjnej pożyczki z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach (w 2021 roku udzielono dotacji do wymiany 165 źródeł ciepła w łącznej kwocie 891 tys. zł).

**Na początku 2021 roku w Urzędzie Miejskim w Bieruniu uruchomiony został punkt terenowy Rządowego Programu „Czyste powietrze”, co przełożyło się na ogromny wzrost zainteresowania programem wśród mieszkańców miasta.**

Osoby, które chciały uzyskać dotację, nie musiały już podróżować do Katowic, by złożyć wniosek czy chociażby zasięgnąć szczegółowych informacji. Teraz wszelką pomoc w przygotowaniu i złożeniu wniosku otrzymują na miejscu, gdzie pracownicy Urzędu Miejskiego wspierają ich na każdym etapie tego procesu.

**Warto podkreślić, że równocześnie Urząd Miejski rozpoczął szeroką kampanię informacyjną, by dotrzeć do jak największej liczby mieszkańców i zachęcić ich do skorzystania z pomocy w punkcie obsługi „Czystego powietrza”.** Informacje były publikowane w prasie lokalnej, na stronie internetowej, w mediach społecznościowych. Wydano również specjalne ulotki, korzystano też z tak nietypowych rozwiązań, jak ogłoszenia w parafiach, co pozwoliło dotrzeć do tej grupy mieszkańców, która nie czyta prasy i nie korzysta z internetu.

Efekty były widoczne bardzo szybko. **Już w pierwszym kwartale 2021 roku liczba złożonych wniosków była tak duża, że Gmina Bieruń**





znalazła się na pierwszym miejscu w rankingu najaktywniejszych gmin w Programie „Czyste powietrze”. Łącznie w całym 2021 roku dzięki dofinansowaniu z programu zrealizowano 319 in-

westycji. Dofinansowanie było przyznawane na zakup i montaż nowego źródła ciepła, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, docieplenie budynku czy przyłącze gazu.



### Edukacja ekologiczna

– Śląsk się zmienia, Śląsk jest coraz bardziej zielony, ale żadna gmina w pojedynkę nie rozwiąże problemu zanieczyszczenia powietrza. Na szczęście moi koledzy samorządowcy dobrze to rozumieją i wspólnie zmierzamy do jednego celu: by nasi mieszkańcy oddychali czystszym powietrzem i by żyło im się lepiej – mówił burmistrz Bierunia **Krystian Grzesica**, odbierając „Zielony Czek” i statuetkę z rąk **Tomasza Bednarka**, Prezesa Zarządu Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach, oraz **Izabeli Domagały**, członka Zarządu Województwa Śląskiego.

„Zielony Czek” o wartości 10 000 zł to symboliczna nagroda za proekologiczne działania. Podczas uroczystości wręczenia „Zielonych Czeków” burmistrz Bierunia **Krystian Grzesica** zapewnił, że pieniądze te zostaną przeznaczone na cele związane z ekologią i edukacją ekologiczną. Jednym z projektów, który został dofinansowany dzięki „Zielonemu Czekowi”, jest akcja „Rowerowo zawsze zdrowo!”, w której w maju wzięły udział wszystkie bieruńskie szkoły podstawowe i przedszkola.

### Rowerowo zawsze zdrowo!

Przez cały maj bieruńskie szkoły podstawowe i przedszkola brały udział w akcji „Rowerowo zawsze zdrowo!”, która miała na celu promowanie aktywności fizycznej i zdrowego trybu życia wśród dzieci i ich rodziców. Była to kontynuacja podobnych akcji realizowanych w poprzednich latach. Co roku w maju poszczególne klasy Szkoły Podstawowej nr 1 i Szkoły Podstawowej nr 2 oraz oddziały przedszkolne prowadzą zdrową rywalizację. Dzieci – te młodsze oczywiście razem z opiekunami – przyjeżdżają do szkoły lub przedszkola na rowerach, hulajnogach, deskorolkach lub rolkach, a nauczyciele prowadzą rejestr uczestników akcji. Najaktywniejsze oddziały i klasy są nagradzane. W roku 2022 nagrody zostały ufundowane ze środków, jakie miasto otrzymało w ramach „Zielonego Czeku”.

Akcji towarzyszyły spotkania z policjantami i funkcjonariuszami Straży Miejskiej w Bieruniu, którzy wyjaśniali dzieciom, jakie jest obowiązkowe wyposażenie roweru i jak poruszać się w ruchu drogowym, tak by nie stanowić zagrożenia dla siebie i innych. Ponadto Straż Miejska prowadzi akcję znakowania rowerów: każdy prawidłowo wyposażony pojazd (światła przednie i tylne, sprawny hamulec, sygnał dźwiękowy) może otrzymać numer i „dowód rejestracyjny”.





#### Kompleksowa Strategia Niskoemisyjna

**Krystian Grzesica** podkreślił również: W Bieruniu stawiamy też na zrównoważony, niskoemisyjny transport. Rozumiemy wyzwania współczesności. Mamy świadomość, że trzeba pilnie ograniczyć emisję szkodliwych gazów. Obecnie realizujemy rozległy, dwuetapowy projekt, którego nazwa bardzo dobrze oddaje cele, jakie nam przyswiewcają: „Kompleksowa strategia niskoemisyjna przeciwdziałająca zmianom klimatu na terenie gminy

Bieruń”. W ramach tej strategii rozbudowujemy sieć ścieżek rowerowych i budujemy dwa centra przesiadkowe, które ułatwią mieszkańcom korzystanie z transportu zbiorowego.

Warto podkreślić, że na realizację zadań w ramach obydwu etapów Kompleksowej Strategii Niskoemisyjnej miasto Bieruń pozyskało łącznie ponad 10 mln zł dofinansowania z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020.

#### Rewolucja oświetleniowa

Burmistrz **Krystian Grzesica** powiedział: Sukcesywnie wymieniamy też oświetlenie uliczne. Obecnie gmina Bieruń jest właścicielem 2592 punktów oświetleniowych, z czego ponad 2 tysiące (ok. 80 proc.) to nowoczesne, energooszczędne oprawy LED. Te liczby bardzo się zmieniły w ostatnich latach. W roku 2014 mieliśmy niecałe 200 opraw ledowych, w tej chwili jest ich dziesięć razy więcej. To przekłada się na efekt ekologiczny i ekonomiczny dla gminy. Dlatego warto inwestować w nowoczesne, energooszczędne oświetlenie. Do tej pory zrealizowaliśmy trzy etapy projektu pod nazwą „Instalacja efektywnego energetycznie oświetlenia na terenie Gminy Bieruń”, w ramach których miasto zyskało ponad 600 nowych opraw LED. Udało się to dzięki skutecznemu pozyskiwaniu środków zewnętrznych na tego rodzaju inwestycje. Dodam, że zrealizowane przez nas zadania zyskały uznanie jurorów w konkursie organizowanym przez **Polski Związek Przemysłu Oświetleniowego** i Bieruń otrzymał tytuł **Najlepiej Oświetlonej Gminy roku 2021**.

E.S.

Oprac. na podstawie materiałów otrzymanych od Miasta Bieruń.

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





Obchody 16. edycji „Dnia Bez Śmiecenia” trwały od 11 maja do 5 czerwca br.

## Jakość ma znaczenie!



ORGANIZACJA ODZYSKU OPAKOWAŃ S.A.  
**REKOPOL**

**„Dzień Bez Śmiecenia”, czyli kampania edukacyjna, w której od 2007 roku poruszamy temat segregacji odpadów, już po raz 16. dotarła do milionów osób w całej Polsce!**

**P**odczas „Dnia Bez Śmiecenia” edukujemy społeczeństwo nie tylko w obszarze odpowiedniej segregacji odpadów, lecz także ekologicznego stylu życia i odpowiedzialnych wyborów, które pozwolą cieszyć się pięknym, zdrowym środowiskiem zarówno nam, jak i przyszłym pokoleniom.

Po raz 16. nauczyliśmy, iż odpowiednia segregacja odpadów jest ważna. W tym roku pokazaliśmy, że również wiedza, jak to robić świadomie, ma ogromne znaczenie – **Jakość ma znaczenie**. W tym roku postawiliśmy na #jakość we wszystkich aspektach. JAKOŚCIOWA SEGREGACJA odpadu, JAKOŚCIOWA INFORMACJA z rzetelnych źródeł wiedzy, JAKOŚCIOWA REKREACJA, bo nauka przez zabawę to najlepsza forma nauki.

W tym roku „Dzień Bez Śmiecenia” obchodziliśmy głównie w przestrzeni online, ale zaangażowanie gmin, firm, placówek edukacyjnych w pikniki, konkursy i własne inicjatywy było ogromne. Andrzej Mleczo przygotował dedykowaną kampanii obrazek, firma InPost komunikowała zaangażowanie na swoich profilach w mediach społecznościowych, PGK Słupsk zorganizowało zbiórkę odpadów w zamian za sa-

dzonki, Centrum Handlowe Karolina w Opolu przygotowało dedykowaną ekowystawę, firma Pupil Karma uświadamiała swoich odbiorców i rozdawała ekogadżety do zakupów w sklepie internetowym. To tylko kilka przykładów inicjatyw. Zorganizowano ponad 200 takich działań.

Szesnasty „Dzień bez Śmiecenia” był również szeroko komunikowany w mediach. Do akcji włączyła się *Gazeta Wyborcza* w ramach swojego projektu „#jedna planeta, jedno życie”; *Radio Kolor* zorganizowało edukacyjne konkursy dla słuchaczy; udzieliliśmy szeregu wywiadów w *Radiu dla Ciebie*, *Radiu Kolor*, *Polskim Radiu*, *TVP*, a informacje o „Dniu Bez Śmiecenia” pojawiły się w *Super Expressie*, *Kapitale Polskiej*, *Expressie Ilustrowanym*, *Dzienniku.pl*, portalach *Teraz Środowisko*, *ecookonomia.pl*, *Dzienniku Elbląskim*, *Gazecie Olsztyńskiej* i wielu innych.

Do akcji przyłączyli się znakomici partnerzy, tacy jak CSR Consulting czy Forum Odpowiedzialnego Biznesu, a Akcjonariusze Rekopolu jak co roku wspierali nasze działania i inspirowali najbliższe otoczenie do działania na rzecz środowiska oraz zachęcali do #jakościowej segregacji odpadów! W tym roku dzięki współpracy mediów, działaniom na facebooku, filmom

na YouTube, realizacji konkursów i udostępnianiu kartki elektronicznej przez użytkowników udało nam się dotrzeć do 7 739 305 osób!

Na portalu YouTube cały czas dostępne są filmy edukacyjne, w których pokazujemy, na czym polega #jakościowa segregacja odpadów, a na stronie internetowej można przeczytać wywiady z recyklerami, którzy tłumaczą, jak wygląda proces recyklingu poszczególnych odpadów.

Serdecznie zachęcamy do zapoznania się z nimi, jeśli do tej pory Państwo tego nie zrobili. Pamiętajmy, że „Dzień Bez Śmiecenia” trwa cały rok i nigdy nie jest zły moment, by edukować swoich znajomych, rodzinę i współpracowników.

Zapraszamy do polubienia fanpage’u na facebooku [www.facebook.com/dzienbezsmiecenia](http://www.facebook.com/dzienbezsmiecenia) i wejścia na stronę [www.dzienbezsmiecenia.pl](http://www.dzienbezsmiecenia.pl), gdyż nasze działania edukacyjne będą trwały aż do kolejnej edycji kampanii i tak już na zawsze!

Maria Jędrzejewska  
Koordynatorka Kampanii  
Rekopol 000 S.A.  
[www.rekopol.pl](http://www.rekopol.pl)  
[www.dzienbezsmiecenia.pl](http://www.dzienbezsmiecenia.pl)



### SEGREGUJESZ ODPADY? RÓB TO JAKOŚCIOWO! JAKOŚĆ MA ZNACZENIE!

[www.dzienbezsmiecenia.pl](http://www.dzienbezsmiecenia.pl) | [facebook.com/dzienbezsmiecenia](https://facebook.com/dzienbezsmiecenia) | [instagram.com/dzienbezsmiecenia365](https://instagram.com/dzienbezsmiecenia365)





**DZIEŃ**  
BEZ ŚMIECENIA  
**365**  
*11 maja*

# JAKOŚĆ MA ZNACZENIE!

JAKOŚCIOWA SEGREGACJA  
JAKOŚCIOWA INFORMACJA  
JAKOŚCIOWA REKREACJA



POSZUKAJ JAKOŚCI NA  
[www.dzienbezsmiecenia.pl](http://www.dzienbezsmiecenia.pl)  
[facebook.com/dzienbezsmiecenia](https://facebook.com/dzienbezsmiecenia)  
[instagram.com/dzienbezsmiecenia365](https://instagram.com/dzienbezsmiecenia365)



ORGANIZACJA ODRYBKU OPAKOWAŃ SA

REKOPOL



# 21. edycja Konkursu

# **EKOLOGIAURY**

2022

Polskiej Izby Ekologii

## ORGANIZATOR



## PARTNERZY KONKURSU



## PATRONATY HONOROWE



MINISTERSTWO  
INFRASTRUKTURY



Województwo  
Śląskie

Marszałek  
Województwa Śląskiego  
Jakub Chęłstowski



Górn Śląsko-  
Zagłębiowska  
Metropolia



Fundacja na rzecz  
Efektywnego  
Wykorzystania  
Energii  
od 1990



Patronat honorowy  
Prezydenta Miasta Katowice



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Katowicach

## PATRONATY MEDIALNE



Polskie  
Radio  
Katowice



TERAZ  
ŚRODOWISKO.pl

Aktualności i praca w ochronie środowiska



świat oze



Ekologia | Gospodarka | Biznes



opakowania.biz

Portal branży opakowań



tworzywa.org

Portal branży tworzyw



OCHRONA ŚRODOWISKA



GRAMWZIELONE.PL



MAGAZYN GOSPODARCY

GOSPODARKA PRZEDSIĘWZIEMSTWA

EUROPERSPEKTYWY

www.europerspektywy.eu

WIEDZA

Ekologia<sup>pl</sup>

Ekologia





# 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 wystawiane na rzecz Przedsiębiorcy Wprowadzającego.

**ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY!**

Kontakt w sprawie przystąpienia do Porozumień PIE:  
e-mail: [recykling@pie.pl](mailto:recykling@pie.pl)  
[www.pie.pl/recykling/](http://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](mailto:pie@pie.pl)

[www.pie.pl](http://www.pie.pl), [www.facebook.com/PolskaIzbaEkologii/](https://www.facebook.com/PolskaIzbaEkologii/)

[www.linkedin.com/company/polska-izba-ekologii](https://www.linkedin.com/company/polska-izba-ekologii)