

Ekologia

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

nr 2/114/2025



Ważna i potrzebna

str. 8

**Ochrona środowiska
zaczyna się od ludzi**

str. 13

Wyzwanie i szansa

str. 16

**Jak pogodzić misję
publiczną
z rentownością?**

str. 20

Retencja w praktyce

str. 29

Woda na wagę życia

str. 32

Warto wiedzieć...

str. 35



9 771 507 499 505

indeks: 35 2950 ISSN 15074994

24. edycja Konkursu **EKOLOGIAURY** 2025

Polskiej Izby Ekologii

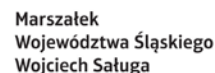
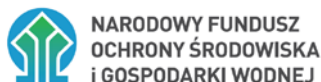
ORGANIZATOR



PARTNER



PATRONATY HONOROWE



Patronat Honorowy
Prezydenta Miasta Katowice
Marcina Krupy



Fundacja na rzecz
Efektywnego
Wykorzystania
Energii
od 1990



NARODOWA
AGENCJA
POSZANOWANIA
ENERGII S.A.



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach

PATRONATY MEDIALNE



Fakty i wydarzenia

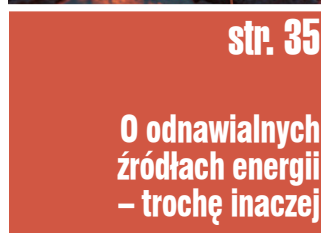
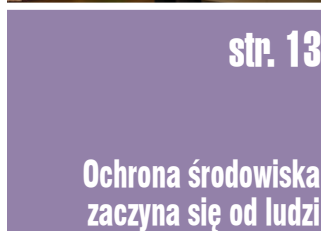
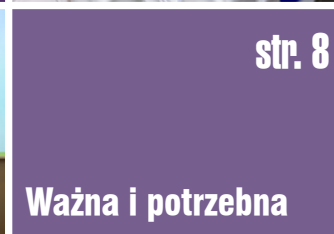
Transformacja energetyczna, bezpieczeństwo energetyczne i ochrona klimatu	str. 5
Ważna i potrzebna	str. 8
Ochrona środowiska zaczyna się od ludzi	str. 13
Wiadomości	str. 14

Prawo i finanse

Wyzwanie i szansa	str. 16
Jak pogodzić misję publiczną z rentownością?	str. 20
Analizy, opracowania i raporty branżowe	str. 24

Badania i technologie

Retencja w praktyce	str. 29
Woda na wagę życia	str. 32
O odnawialnych źródłach energii – trochę inaczej	str. 35



redaktor naczelny
Ewelina Sygulska
kom. 606 556 304

rada programowa

dr hab. inż. Jurand Bień
prof. Politechniki Częstochowskiej
Przewodniczący

dr inż. Jan Bondaruk
Członek Rady PIE

Zastępca Dyrektora ds. Inżynierii Środowiska
Główny Instytut Górnictwa – Państwowy Instytut Badawczy

dr Przemysław Jura
Przewodniczący Rady PIE

Prezes Zarządu Fundacji
Instytut Nauk Ekonomicznych i Społecznych

dr Jerzy Kopyczok

dr inż. Krystyna Kubica
Ekspert PIE ds. ochrony powietrza

dr hab. Magdalena Ligus
prof. Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Katedra Finansów Przedsiębiorstw i Finansów Publicznych

dr Aleksander Marekwiś
Wiceprzewodniczący Rady PIE
Kancelaria Radców Prawnych Marekwiś & Pławny Sp. p.

dr hab. Edyta Sierka
prof. Uniwersytetu Śląskiego

dr hab. inż. Jan Skowronek
prof. dr hab. Krzysztof Szamalek

prof. dr hab. inż. Andrzej Szlek
Politechnika Śląska

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

współpraca

Główny Instytut Górnictwa – Państwowy Instytut Badawczy
Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych

Politechnika Śląska

Uniwersytet Śląski

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach

Wojewódzki Inspektorat
Ochrony Środowiska w Katowicach

redaktor techniczny

Katarzyna Kurzyca

wydawca

POLSKA IZBA EKOLOGII
ul. Warszawska 3, 40-009 Katowice
tel. 32 253 51 55
e-mail: pie@pie.pl

INFOMAX

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

nakład

2100 egzemplarzy

druk

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

zdjęcie na okładce

<https://www.freepik.com/>

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

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

ISSN 15074994



Szanowni Państwo,

Mamy z nią kontakt codziennie. Jej obecność w naszym życiu jest tak oczywista, że często po prostu jej nie doceniamy. Woda. Jeszcze rzadziej myślimy o tym, skąd mamy dostęp do tego dobra, jak jest cenne i na jak długo wystarczy go dla wszystkich.

O zagrożeniach związanych ze zrównoważoną gospodarką wodną pisaliśmy na naszych łamach wielokrotnie. Poruszaliśmy zarówno problematykę zasobów wody, ochrony wód w kontekście troski o stan środowiska, jak i kwestie jej znaczenia gospodarczego i politycznego w aspekcie lokalnym oraz globalnym, jako surowca strategicznego, równie cennego jak surowce energetyczne.

Refleksja o wodzie ma jednak liczne oblicza. Jednym z nich są powodzie i susze. Ulewne deszcze i długotrwałe fale upalnych, suchych dni prowadzą do niestabilności hydrologicznej, a często wręcz do katastrof, z którymi mieliśmy i mamy do czynienia w Polsce i praktycznie na całym świecie. Czy możemy ograniczyć takie efekty zmian klimatu? Jakich mamy możliwości przeciwdziałania skutkom powodzi i suszy?

Do najsukuteczniejszych należy niewątpliwie retencja, zarówno ta naturalna, jak i antropogeniczna, duża i mała. Mechanizmy oraz techniczne rozwiązania zastosowane w zbiornikach retencyjnych opisuje dr Przemysław Jura w artykule „Retencja w praktyce”. Zgodnie z tytułem autor przybliży nam konkretne przykłady sprawdzonych działań retencyjnych, podjętych w Polsce i na świecie. W obecnej niepewnej sytuacji klimatycznej takie inwestycje w długotrwałe bezpieczeństwo wodne mają kolosalne znaczenie. Wymagają nie tylko wiedzy, środków finansowych, ale również woli politycznej i społecznego dialogu.

O tym, jak retencja – chroniąc nas przed powodziami i suszami – wspiera bioróżnorodność, pisze Marek Ples w tekście pod wiele znaczącym tytułem „Woda na wagę życia”. Mamy więc okazję zapoznać się z konkretnymi korzyściami, jakie dla poprawy funkcjonowania ekosystemów niosą rzeki wolno płynące, mokradła, rozlewiska i małe stawy. Wszystkie rodzaje retencji, oprócz przynoszenia korzyści ekologicznych, pełnią również ważne funkcje edukacyjne i społeczne. Lokalne zbiorniki czy ogrody deszczowe stają się przestrzeniami kontaktu z przyrodą.

Jak już stwierdzono powyżej, na problematykę wodną można spoglądać z wielu stron. Krzysztof Wilk zajął się praktycznym wyzwaniem „Jak pogodzić misję publiczną z rentownością?”. Mamy więc okazję poznać specyfikę działania spółek komunalnych, usytuowanych niejako pomiędzy biznesem a interesem publicznym. Na podstawie Bieruńskiego Przedsiębiorstwa Inżynierii Komunalnej Sp. z o.o., świadczącego usługi w zakresie gospodarki wodno-ściekowej, udowadnia on, że transparentna komunikacja i aktywne budowanie zaufania mieszkańców pozwala na funkcjonowanie nawet w obliczu konieczności podwyżki tariff za świadczone im usługi.

Polecam także Państwu uważyć artykuł „Wyzwanie i szansa”, którego autorem jest Leszek Pietraszek, Wicemarszałek Województwa Śląskiego, traktujący o roli i działaniach samorządu województwa w sprawiedliwej transformacji – wieloaspektowym procesie obejmującym obszar gospodarczy, środowiskowy i społeczny.

Zachęcam też do zapoznania się ze statymi rubrykami naszego pisma. Wojciech Stawiany jak zwykle przedstawia Analizy, opracowania i raporty branżowe, a prof. dr hab. Stanisław Hławiczka podpowiada, co „Warto wiedzieć...” tym razem o instalacjach OZE.

Zapraszam do lektury.

Ewelina Sygulska



NARODOWY FUNDUSZ
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ

„Niniejszy materiał został opublikowany dzięki dofinansowaniu Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Za jego treść odpowiada wyłącznie Polska Izba Ekologii”.

Transformacja energetyczna, bezpieczeństwo energetyczne i ochrona klimatu

United for a safe future. Razem dla bezpiecznej przyszłości – to hasło było myślą przewodnią XVII edycji Europejskiego Kongresu Gospodarczego, który odbył się w dniach 23–25 kwietnia 2025 roku w Spodku i Międzynarodowym Centrum Kongresowym w Katowicach.

W wydarzenie, największe w Europie Środkowej i Wschodniej, zgromadziło silną reprezentację biznesu w międzynarodowym gronie decydentów i praktyków; 1300 panelistów, ponad 200 sesji i rekordowe zainteresowanie uczestników – 18 000 osób, z czego 13 500 w trybie stacjonarnym.



W tematyce Kongresu na pierwszy plan wysuwały się słowa: **bezpieczeństwo, deregulacja i transformacja**. W pierwszym dniu obrad podczas konferencji polskiej prezydencji w radzie UE, zorganizowanej przez Ministerstwo Przemysłu, zostały zaprezentowane założenia **Białej Księgi Transformacji** – strategicznego dokumentu opracowywanego przez Ministerstwo Przemysłu we współpracy z Bankiem Światowym oraz środowiskiem akademickim – naukowcami z Uniwersytetu Śląskiego, Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Politechniki Śląskiej i Głównego Instytutu Górnictwa – Instytutu Badawczego.

Celem dokumentu jest nakreślenie **kierunków transformacji Polski** – od gospodarki opartej na węglu ku zrównoważonej przyszłości energetycznej. Opracowane założenia Białej Księgi Transformacji udowadniają,

że transformacja nie musi być kosztem – może być inwestycją, która nie tylko się zwróci, ale także pobudzi rozwój, wzmocni społeczności i zwiększy konkurencyjność kraju.

do końca podźwignął po brutalnym cięciu działalności górniczej. Ten region został praktycznie bez wsparcia. Rząd premiera Tuska deklaruje, że teraz tak nie będzie. Transformacja przebiega



W swojej wypowiedzi Minister Przemysłu **Marzena Czarnecka** stwierdziła między innymi: *Będziemy rozmawiać o wyzwaniu, które jest szczególnie istotne dla Śląska i regionów pogórczych, czyli kwestiach związanych z Białą Księgą Transformacji. Transformacja jest bardzo istotnym elementem naszego życia tutaj, na Śląsku, i w innych regionach pogórczych. Każda zmiana jest trudna, dlatego transformację musimy przeprowadzić tak, żeby była najmniej kosztowna dla społeczeństwa. Transformacja to nie może być brutalne nagłe cięcie. Wszyscy pamiętamy casus Wałbrzycha. Wałbrzych to jest region, który po 30 latach nie*

powoli, ale ma też pewien bardzo pozytywny aspekt.

Zagadnienia transformacji energetycznej, bezpieczeństwa energetycznego i ochrony klimatu stanowiły ważną problematykę obrad i objęły ponad dwadzieścia paneli dyskusyjnych, głównie w ścieżkach **Zielona transformacja gospodarki** oraz **Energia, paliwa, transformacja**. W niniejszym artykule wynotowałem kilka problemów, które zwróciły moją uwagę i – jak sądzę – zainteresują też naszych Czytelników.

W jednym z paneli zaprezentowano problemy i postęp prac w obszarze energetyki

jądrowej. **Wojciech Wrochna, pełnomocnik rządu ds. strategicznej infrastruktury energetycznej**, stwierdził, że niezwykle istotna jest tu polityka europejska. Przypomniał, że w czasie tak zwanego unijnego Green Deal priorytetem we wspólnocie było OZE w długoterminowej perspektywie bez gazu i z wygaszaniem atomu. **W ocenie ekspertów to się jednak zmieniło, a „gaz zostanie z nami na dłużej”.**

Do łask wraca też energetyka jądrowa, ponieważ zmieniło się spojrzenie na zieloną energię. Energetyka atomowa to źródło stabilne, dyspozycyjne i zeroemisyjne, a biznes potrzebuje stabilnych dostaw. Parlament Europejski zagłosował za włączeniem atomu do grona zielonych technologii, które należy wspierać, aby zapewnić Europie suwerenność i konkurencyjność wobec Chin i Stanów Zjednoczonych. Bloki jądrowe wytwarzają bowiem energię bez emisji gazów cieplarnianych czy też zanieczyszczeń powietrza (tlenków azotu, siarki oraz pyłów).

Nie opublikowano jeszcze zapowiadanej na marzec aktualizacji Programu Polskiej Energetyki Jądrowej. **Paweł Gajda, Dyrektor Departamentu Energetyki Jądrowej w Ministerstwie Przemysłu, podkreślił, że w żaden sposób nie wpływa to obecnie na przygotowania do budowy pierwszej polskiej elektrowni jądrowej.** Projekt ten ruszył i jest realizowany przez

spółkę Polskie Elektrownie Jądrowe. Natomiast aktualizacja dokumentu jest gotowa i są wprowadzane ostatnie poprawki niezwiązane z samą energetyką jądrową.

Piotr Piela, p.o. Prezesa Zarządu spółki Polskie Elektrownie Jądrowe, podkreślił, że wszystkie prace związane z powstaniem projektu jądrowego na Pomorzu realizowane są we właściwym tempie, a „pośpiech nie jest wskazany”. Spółka uzyskała już trzy kluczowe decyzje: zasadniczą, lokalizacyjną i środowiskową.

Standardy bezpieczeństwa i ich przestrzeganie weryfikować będzie Polska Agencja Atomistyki. Andrzej Głowacki, Prezes PAA, przekazał, że agencja w tym celu zwiększyła już zatrudnienie, co musiały poprzedzić wielomiesięczne szkolenia. Blisko 70 pracowników będzie weryfikować dokumenty, które wpłyną wraz z wnioskiem o budowę, a później pełnić dozór na miejscu budowy oraz podczas rozruchu i eksploatacji. Agencja prowadzi też przygotowania infrastrukturalne, których częścią jest między innymi pozyskanie specjalistycznego oprogramowania do weryfikacji wniosku inwestora. Oceniał on, że PAA jest w około 90 proc. przygotowana do tego, by móc wystawić pozwolenie na budowę.

Pierwsza elektrownia jądrowa stanie w pomorskim Choczewie. Trwa dialog przedlicencyjny. Zgodnie z wypowiedziami i deklara-

cjami, jakie padły podczas Kongresu, pierwszy beton pod przyszłą elektrownię wylany zostanie w 2028 roku, a pierwszy prąd popłynie z niej w 2036 roku.

Morska energetyka wiatrowa to jeden z najważniejszych kierunków zielonej transformacji w Polsce. Projekt morskiej farmy wiatrowej Baltica 2 to 1,5 GW mocy i tym samym będzie to jedna z największych tego typu elektrowni na świecie; inwestorem tego projektu offshore wind jest PGE Baltica. Jest ona budowana wspólnie przez PGE i Rstød. Jej moc 1498 MW pozwoli na wyprodukowanie zielonej energii z wiatru dla około 2,5 mln odbiorców – między innymi domów, szpitali, szkół, urzędów i przedsiębiorstw. **Ta morska farma wiatrowa znacząco przyczyni się do transformacji polskiej energetyki.**

Morska część projektu Baltica 2 powstanie w polskiej części Bałtyku pomiędzy Ustką a Choczewem. Składać się będzie ze 107 turbin o mocy 14 MW każda, które rozmieszczone zostaną na powierzchni około 190 km². Odległość z brzegu do najbliższej turbiny na morzu wyniesie około 40 km. Turbiny osadzone zostaną na fundamentach w formie monopali. Dla morskiej farmy wiatrowej zbudowane zostaną cztery morskie stacje transformatorowe.

Infrastruktura przyłączeniowa niezbędna do funkcjonowania Baltica 2 zlokalizowana



zostanie w miejscowości Osieki Łębarskie w gminie Choczewo, w powiecie wejrowskim. Składać się będzie z lądowej stacji transformatorowej oraz podziemnych linii kablowych, które pozwolą na doprowadzenie energii elektrycznej wyprodukowanej przez morskie farmy wiatrowe do lądowej stacji transformatorowej. Stąd energia elektryczna trafiać będzie do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE).

Bartosz Fedurek, Prezes Zarządu PGE Baltica, stwierdził: *W drugiej połowie 2027 roku oddamy do eksploatacji całą farmę wiatrową, ale pierwszy prąd popłynie z niej jeszcze w pierwszej połowie 2027 roku. Już od ubiegłego roku pracujemy też w Choczewie, gdzie powstaje lądowa infrastruktura wyprowadzenia mocy. A lada chwila rozpoczynamy budowę bazy operacyjno-serwisowej w Ustce; oddanie jej do użytku jest planowane w przyszłym roku.*

Rozwój morskiej energetyki wiatrowej to nie tylko bezpieczeństwo energetyczne, ale i szansa dla regionów oraz całej gospodarki. To symbol nadchodzących zmian w polskiej energetyce.

Rok 2025 będzie rokiem przełomu w postępie transformacji energetycznej, a kierunkowe dokumenty rządowe, choć ważne, nie są dla przedsiębiorstw z branży kluczowe dla oceny kierunków potrzebnych zmian – ocenili uczestnicy debaty pod tytułem „Transformacja sektora energii”. Sekretarz Stanu w Ministerstwie Aktywów Państwowych Robert Kropiwnicki stwierdził między innymi: *Jestem przekonany, że to będzie rok przełomu. Uruchamiamy procesy, których efektem będzie tania, czysta energia. Kluczowe jest uruchomienie inwestycji w energetykę jądrową czy offshore. Do tego dołożymy około 20 mld zł rocznie na dystrybucję, licząc łącznie wszystkie OSD i PSE. Plus aukcje dogrywkowe, w przypadku których w dużej mierze liczymy, że wygrają elastyczne źródła gazowe. W sumie te procesy pozwolą zrobić dobry „backup” dla polskiej energetyki i zbudować polskie łańcuchy dostaw. Podkreślił rolę nowych technologii i miksu energetycznego. Stwierdził, że strategię poznaje się po działaniu, a nie po dokumentach.*

W debacie wypowiadali się między innymi: prezesi Tauron S.A., PGE S.A., PGNiG Obrót Detaliczny z Grupy Orlen, prezes Arcelor Mittal Polska, szef Zespołu ds. Fuzji i Przejęć w KPMG w Polsce oraz wiceprezes PKO Banku Polskiego.

Prezes Zarządu E.ON Polska Andrzej Modzelewski stwierdził, że strategię energetyczne

mogą pokazać ogólny kierunek, czy chcemy się dekarbonizować, czy nie, ale lekcję co do wyboru technologii ma do odrobienia sama branża. Realność realizacji strategii neutralności klimatycznej w 2050 roku oraz wyjścia z aktywów węglowych do 2030 roku zaprezentował **Wiceprezes i Dyrektor Handlowy Grupy Veolia w Polsce Krzysztof Zamasz:** *Działamy w 52 krajach i mamy spojrzenie globalne. Niezależnie od sytuacji geopolitycznej powinniśmy być konsekwentni w decyzjach. Najlepsza energia to taka, która nie zostanie wyprodukowana lub zostanie zaoszczędzona. Trzeba odejść od dogmatu patrzenia przez pryzmat dużego wytwarzania.*

Eksperti podczas XVII Europejskiego Kongresu Gospodarczego w Katowicach podkreślili, że adaptacja do zmian klimatu oraz dekarbonizacja są koniecznością. Zarysowały się różnice poglądów co do tempa i sposobu wprowadzanych zmian. Debata ujawniła wyraźny podział między zwolennikami szybkiej dekarbonizacji a tymi, którzy postulują bardziej stopniowe podejście, uwzględniające specyfikę europejskiego przemysłu ciężkiego. Z jednej strony przedstawiciele Komisji Europejskiej podkreślali konieczność przyspieszenia wdrażania odnawialnych źródeł energii i rozwijania technologii jej magazynowania. Z drugiej strony delegacje Polski oraz krajów bałtyckich wskazywały na potrzebę utrzymania wsparcia dla elektrowni węglowych do 2040 roku jako elementu stabilizacji dostaw energii podczas transformacji.

Podkreślano, że inwestycje w nowe technologie i systemowe działania mają kluczowe znaczenie dla przyszłości Polski i Europy. Wojna na Ukrainie uwydatniła znaczenie rozproszonych źródeł energii w kontekście odporności na kryzysy. Rosyjskie ataki na infrastrukturę energetyczną Ukrainy pokazały, że centralne systemy energetyczne są bardziej podatne na zniszczenia, co prowadzi do przerw w dostawach energii.

Koncerny energetyczne dostrzegają znaczenie przechodzenia na nowe, ekologiczne technologie. **Dekarbonizacja staje się jednym z głównych kierunków rozwoju, nie tylko z perspektywy ochrony środowiska, ale również opłacalności ekonomicznej.** Skutki zmian klimatu są już nieodwracalne. W związku z tym kluczowe jest minimalizowanie ich kosztów poprzez realizację przemysłowych i długofalowych projektów.

W trakcie dyskusji w obszarze adaptacji do zmian klimatu zwrócono uwagę między innymi na następujące fakty:

- zrozumienie skali problemu wymaga zaangażowania całego społeczeństwa. Naukowcy nie kwestionują faktu zmian

klimatycznych, ale ich zaprzeczanie przez pseudoekspertów, szczególnie w przestrzeni cyfrowej, jest dużym problemem (**Paweł Majcher, Prezes Polskiego Radia**);

- niedostateczny jest poziom edukacji klimatycznej. W wielu liceach uczniowie i nauczyciele nie potrafią wyjaśnić podstawowych zjawisk i mechanizmów, takich jak efekt cieplarniany. Potrzebne jest dogłębne podejście do edukacji społecznej (**dr hab. Andrzej Mikulski z Instytutu Ekologii Uniwersytetu Warszawskiego**);
- budowanie świadomości klimatycznej powinno obejmować szkoły, uczelnie, instytucje rządowe i samorządowe, media oraz organizacje pozarządowe. Kluczowe jest promowanie postaw proklimatycznych poprzez zachęty i korzyści dla obywateli (**Barbara Skuła-Dąbek z WWF**);
- adaptacja do zmian klimatu wymaga ogromnych nakładów finansowych. Połowa środków z Krajowego Planu Odbudowy jest przeznaczona na projekty energetyczno-klimatyczne (**Konrad Wojnarowski, Podsekretarz Stanu w Ministerstwie Funduszy i Polityki Regionalnej**);
- od końca 2024 roku miasta liczące powyżej 20 tys. mieszkańców opracowują miejskie plany adaptacji (MPA). Ponad 2 mld euro z Funduszy Europejskich przeznaczono na adaptację, w tym na MPA, systemy wczesnego reagowania oraz zielono-błękitną infrastrukturę (**Dorota Zawadzka-Stępnik, Prezes Zarządu NFOŚiGW**).

Debata rozpoczęta podczas Kongresu będą kontynuowane zarówno na szczeblu unijnym, jak i krajowym, wpływając na kształt przyszłych regulacji oraz programów wsparcia dla przedsiębiorców. Dla instytucji edukacyjnych i badawczych wydarzenie stanowi impuls do intensyfikacji współpracy międzynarodowej oraz zwiększenia zaangażowania w projekty związane z nowymi technologiami i zieloną energią.

Stanowi to również wyzwanie dla naszego regionu śląsko-zagłębiowskiego, który w oparciu o efekty Kongresu i dzięki zaangażowaniu naszych uczelni, instytutów, szkół oraz innych organizacji i jednostek może stać się centrum innowacji odpowiadających globalnym wyzwaniom.

Wojciech Stawiany
Ekspert Polskiej Izby Ekologii

Zdjęcia pochodzą ze strony internetowej XVII Europejskiego Kongresu Gospodarczego



Ważna i potrzebna

„Przyszłość gospodarki odpadami i paliw alternatywnych: nowe regulacje i innowacje” były tematem konferencji, która odbyła się 13 maja 2025 roku w Hotelu Courtyard by Marriott w Katowicach.

W wydarzeniu tym, zorganizowanym przez Polską Izbę Ekologii, wzięło udział ponad 250 uczestników reprezentujących administrację rządową i samorządową, praktyków gospodarczych, organizacje branżowe, świat nauki oraz media. Dyskutowano nad kierunkami niezbędnych zmian w systemie gospodarki odpadami oraz rolą paliw alternatywnych. Konferencja odbywała się w systemie hybrydowym.

Obrady otworzył i konferencję prowadził dr Przemysław Jura, Przewodniczący Rady Polskiej Izby Ekologii. Powitał zebranych oraz podziękował partnerom konferencji: Organizacji Odzysku Opakowań Rekopol S.A. i Fundacji Instytut Nauk Ekonomicznych i Społecznych, a także patronom honorowym. Szczególne podziękowania przekazał Wojewódzkiemu Funduszowi Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach. Dzięki jego wsparciu konferencja mogła być bezpłatna dla jej uczestników.

Pierwszą sesję programową rozpoczęło wystąpienie Jakuba Tyczkowskiego, Prezesa Zarządu Organizacji Odzysku Opakowań Rekopol S.A.: „Rozszerzona odpowiedzialność producentów”. W pierwszym kwartale 2025 roku

Ministerstwo Klimatu i Środowiska opracowało kolejny projekt, gdzie całość finansowania gospodarki odpadami opakowaniowymi ma przechodzić przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, który także ma przejąć odpowiedzialność za realizację celów recyklingu. W takim modelu rola organizacji odzysku opakowań staje się zbędna, podobnie jak izb gospodarczych podmiotów branży opakowań wielomateriałowych i po substancjach niebezpiecznych. Następnie prelegent przedstawił negatywne – jego zdaniem – skutki wprowadzenia tego rozwiązania na przykładzie węgierskim.

Nie oznacza to oczywiście, iż w obszarze ROP, podobnie zresztą jak i w innych obszarach, obecność i działania instytucji państwowych nie są potrzebne. NFOŚiGW też pełni swoją ważną rolę jako organ przygotowujący, realizujący, nadzorujący i finansujący przed-

sięwzięcia infrastrukturalne, badawcze oraz edukacyjne.

„Znaczenie selektywnej zbiórki odpadów z perspektywy gminnych systemów gospodarowania odpadami komunalnymi” było tematem prezentacji przedstawionej przez Macieja Kielbusa, Partnera Zarządzającego w kancelarii Ziemiński & Partners, Kancelaria Prawna Kostrzewska, Kołodziejczak i Wspólnicy. Na skutek wejścia w życie nowego systemu gospodarowania odpadami komunalnymi w gminach – co zasadniczo nastąpiło z dniem 1 lipca 2013 roku – gminy zostały zobowiązane do ustanowienia selektywnego zbierania odpadów komunalnych, obejmującego co najmniej następujące frakcje odpadów: papier, metal, tworzywa sztuczne, szkło, opakowania wielomateriałowe oraz odpady komunalne ulegające biodegradacji. Na gminy nałożono także





obowiązek prowadzenia działań informacyjnych i edukacyjnych w zakresie prawidłowego gospodarowania odpadami komunalnymi, szczególnie ich selektywnej zbiórki.

Podkreślić należy, iż w pierwszym okresie obowiązywania nowego systemu odpadowego selektywna zbiórka odpadów komunalnych nie była obowiązkiem właściciela nieruchomości. Ten pierwszy okres obowiązywania nowego systemu charakteryzowała również zdecydowanie większa niż obecnie elastyczność zasad w poszczególnych gminach. **Istotną zmianą w tym zakresie było dodanie do ustawy czystościowej art. 4a, upoważniającego ministra właściwego do spraw środowiska do wydania fakultatywnego rozporządzenia określającego szczegółowy sposób selektywnego zbierania wybranych frakcji odpadów oraz kiedy wymóg selektywnego zbierania uważa się za spełniony.** Pierwsze rozporządzenie na podstawie tego przepisu zostało wydane 29 grudnia 2016 roku. Przewidywało ono standaryzację selektywnej zbiórki w systemie pięciopojemnikowym/pięcioworkowym, a także dość długie okresy przejściowe, które następnie i tak zostały wydłużone.

Niezwykle istotnym było wprowadzenie obowiązku selektywnej zbiórki odpadów komunalnych. Ta kluczowa dla gminnych systemów odpadowych zmiana została wprowadzona ustawą z dnia 19 lipca 2019 roku o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw. Podkreślić przy tym należy, iż ustawa nowelizująca przewidywała stosunkowo długie okresy przejściowe na dostosowanie do nowych rozwiązań dotychczasowych aktów prawa miejscowego. Dopiero od 1 stycznia



2021 roku obowiązek selektywnej zbiórki odpadów komunalnych stał się obowiązkiem powszechnym we wszystkich gminach. **Ewolucja „odpadowych” przepisów pokazuje złożoność i wielowątkowość tego zagadnienia.**

Anna Sapota, Wiceprezes Zarządu ds. relacji rządowych w Europie Północno-Wschodniej w firmie TOMRA, omówiła „Rozporządzenie opakowaniowe (PPWR) – szanse i wyzwania”. Na początku 2025 roku zostało opublikowane rozporządzenie Unii Europejskiej w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych (PPWR). **Jest to najdalej idący akt prawny w ciągu ostatnich 30 lat, zaprojektowany w celu wspierania gospodarki o obiegu zamkniętym, z silnym naciskiem na recykling, ponowne użycie i innowacje zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju.** Od 11 lutego br. rozpoczął się osiemnastomiesięczny okres, w którym firmy mają zaimplementować zawarte w nim zmiany. PPWR zastępuje dyrektywę z 1994 roku (PPWD), która stała się niewystarczająca wobec stale rosnącej ilości odpadów i różnic w przepisach krajowych. PPWR odchodzi od postrzegania opakowań jedynie przez pryzmat celów recyklingowych, tworząc całą drabinę różnych celów dotyczących: minimalizacji ilości odpadów opakowaniowych, obowiązkowego wdrożenia systemów kaucyjnych dla opakowań po napojach, tworzenia systemów ponownego użycia i ponownego napełniania, projektowania opakowań i ich składu, a także podtrzymuje wcześniejsze cele w zakresie poziomów recyklingu. **Tak szerokie podejście do tematu gospodarki opakowaniami i odpadami opakowaniowymi generuje dla wszystkich uczestników rynku szanse i wyzwania, z którymi przyjdzie im się mierzyć w okresie najbliższych pięciu-dziesięciu lat.**



Największe wyzwania, które stawia przed nami PPWR to przede wszystkim konieczność tworzenia nowych modeli biznesowych związanych z obowiązkami dotyczącymi ponownego użycia (i napełniania) opakowań. **Sukces takich rozwiązań wymaga aktywnego udziału konsumentów, ich motywowania.** Takie zmiany nawyków wymagają czasu i edukacji. **Innym wyzwaniem jest wymóg, aby opakowanie zostało zaprojektowane z myślą o recyklingu, czyli w sposób umożliwiający jego łatwy i efektywny recykling w skali przemysłowej.** Dotyczy to zarówno konstrukcji opakowania, jak i doboru materiałów. Co więcej, opakowanie musi się nadawać do sortowania bez negatywnego wpływu na możliwość recyklingu innych strumieni odpadów.





Jednym z innowacyjnych rozwiązań, które znajdzie szersze zastosowanie w ramach PPWR, jest system kaucyjny dla opakowań po napojach z tworzyw sztucznych i metalu. Dotychczas system kaucyjny był jedynie rekomendowanym sposobem osiągnięcia wysokich poziomów zbiórki butelki napojowej z tworzyw sztucznych, teraz staje się obowiązkowym narzędziem do zbiórki wybranych opakowań po napojach.

PPWR otwiera też drzwi do innowacji, rozwoju rynków recyklatów i poprawy efektywności gospodarki o obiegu zamkniętym. Polska nie tylko powinna dostosować się do przyszłych wymogów PPWR, ale przede wszystkim zreformować obecny system rozszerzonej odpowiedzialności producenta za opakowania w sposób, który będzie wspierał i finansował niezbędne zmiany.

„Moda jednorazowa to przeszłość. Czas na odpowiedzialne tekstylia” to zagadnienie, które przybliżyła nam Ewa Półchłopek, Product Manager w VIVE Group Game4Planet. Co roku na świecie powstaje około 100 miliardów sztuk odzieży. W przeliczeniu na każdego mieszkańca planety – a jest nas dziś blisko 8 miliardów – daje to średnio ponad 12 ubrań rocznie na osobę. Przemysł modowy to z jednej strony ważny sektor gospodarki, zapewniający miejsca pracy, a z drugiej jedna z najbardziej szkodliwych dla środowiska branż na świecie. Produkcja odzieży pochłania ogromne ilości wody i energii. Szacuje się, że przemysł odzieżowy odpowiada dziś za 10 proc. globalnej emisji CO₂. To więcej niż wszystkie linie lotnicze i transport morski razem wzięte.

Według danych Komisji Europejskiej przeciętny mieszkaniec UE kupuje rocznie



26 kg odzieży, a wyrzuca 11 kg. To nie tylko problem zanieczyszczenia, ale także ogromne marnotrawstwo zasobów. Dlatego recykling tekstyliów staje się koniecznością. Zgodnie z unijną dyrektywą 2018/851 od 1 stycznia 2025 roku wszystkie państwa członkowskie UE są zobowiązane do selektywnej zbiórki zużytych tekstyliów, czyli przede wszystkim odzieży. Obowiązek ten spoczywa na gminach i oznacza trudności zwłaszcza dla PSZOK-ów. Potrzebne będą stosowne inwestycje, edukacja oraz realne zaangażowanie społeczeństwa i samorządów.

Misją VIVE Textile Recycling jest nadawanie drugiego życia tekstyliom i stosowanie się do idei 3R: *reuse* (użyj ponownie), *reduce* (zredukuj), *recycle* (przełącz do ponownego przetworzenia). To inicjatywa, która wychodzi poza zwykłą zbiórkę odzieży – zmienia świadomość społeczną na temat gospodarki obiegu zamkniętego, pokazując, jak ważne jest ponowne wykorzystanie i przetwarzanie tekstyliów.

„Rynek paliw alternatywnych w Polsce w liczbach” był przedmiotem wystąpienia dr. hab. inż. Juranda Bienia, profesora Politechniki Częstochowskiej, dziekana Wydziału Infrastruktury i Środowiska, które otwierało II sesję poświęconą zagadnieniom związanym z paliwami alternatywnymi oraz innowacjami technologicznymi. Wobec ambitnych celów Unii Europejskiej, dotyczących gospodarki odpadami, Polska stoi przed wyzwaniami związanymi z ograniczeniem składowania, zwiększeniem recyklingu oraz zagospodarowaniem frakcji energetycznej. Paliwa alternatywne typu RDF (ang. *Refuse Derived Fuel*) czy SRF (ang. *Solid Recovery Fuel*) stanowią kluczowy element transformacji



strumienia odpadów nienadających się do recyklingu w użyteczny surowiec energetyczny. Ich rola w krajowym systemie gospodarki odpadami rośnie z roku na rok. W 2023 roku w Polsce zebrano około 13,5 mln Mg odpadów komunalnych, z czego 5,5 mln Mg pochodziło z selektywnej zbiórki. Produkcja paliwa alternatywnego systematycznie wzrasta. W 2022 roku osiągnęła poziom 2,7 mln Mg, względem 2,5 mln Mg w 2021 roku. Najwięcej paliwa alternatywnego wytwarzane jest w województwie śląskim.

Kluczowe znaczenie ma poprawa logistyki i stabilność rynku odbiorców paliwa RDF. W 2022 roku zagospodarowano w Polsce 2,1 mln Mg RDF, co oznacza, że około 68 proc. wytworzonego paliwa znalazło zastosowanie. Zdecydowanym liderem w odbiorze RDF pozostaje przemysł cementowy, który wykorzystał 1,82 mln Mg, co stanowi 88 proc. całkowitego wolumenu. Jednak nadal istnieje luka podażowa – część paliwa nie znajduje odbiorców i musi być czasowo magazynowana lub eksportowana.

Rynek RDF w Polsce to dynamicznie rozwijający się segment gospodarki odpadami, którego potencjał nie został jeszcze w pełni wykorzystany. Wymaga on systemowego podejścia: wsparcia legislacyjnego, rozbudowy infrastruktury odzysku energii oraz efektywnych mechanizmów rynkowych. Dzięki synergii między selektywną zbiórką, recyklingiem i wykorzystaniem paliw z odpadów możliwe jest też osiągnięcie celów środowiskowych.

„Przyszłość paliw z odpadów i biomasy w kontekście transformacji energetycznej” omówiła Katarzyna Wolny-Tomczyk, Prezes Zarządu Związku Producentów Paliw z Odpadów i Biomasy. Wyzwania, przed którymi stoi





dzisiaj branża paliw z odpadów i biomasy, wymagając kompleksowego podejścia i obejmując zarówno potrzebę lepszego zagospodarowania odpadów, rozwój odpowiedniej infrastruktury, jak i dostosowanie systemów energetycznych do wymagań transformacji klimatycznej oraz zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego.

W Polsce każdego roku powstaje około 6–6,5 mln ton frakcji kalorycznej z odpadów komunalnych, które od 2016 roku zgodnie z obowiązującym prawem nie mogą być składowane, a jednocześnie nie nadają się do recyklingu. Dotąd odpady te zagospodarowywano głównie w instalacjach termicznego przekształcania odpadów oraz w cementowniach, a część wywożono za granicę w ramach procedury transgranicznego przemieszczania odpadów. **Z punktu widzenia interesu krajowego konieczne jest jednak ograniczenie eksportu tych zasobów i pełne ich wykorzystanie w Polsce.**

Aktualnie funkcjonujące spalarnie odpadów komunalnych w miastach takich jak **Poznań, Kraków, Bydgoszcz, Szczecin, Białystok, Rzeszów, Konin i Zabrze** dysponują łączną przepustowością rzędu **około 1,415 mln Mg/rok**. Do tego należy doliczyć nowo uruchomione instalacje w Olsztynie i Gdańsku – razem około 260 tys. Mg/rok. W roku 2025 do systemu dołączą kolejne instalacje: Warszawa, druga linia w Rzeszowie oraz zakład w Krośnie, które wniosą dodatkowo około 367 tys. Mg/rok. Zakładając, że wszystkie zaplanowane inwestycje, między innymi te z listy projektów dofinansowanych przez NFOSiGW, zostaną zrealizowane oraz że przemysł cementowy utrzyma obecny poziom wykorzystania paliw alternatywnych do roku 2030–2035 możliwe

będzie zbilansowanie systemu. **Umożliwi to zagospodarowanie całej bieżącej frakcji palnej powstającej z odpadów komunalnych.**

Ważnym aspektem jest także deklarowana przez wiele przedsiębiorstw ciepłowniczych strategia dekarbonizacji, zakładająca odejście od węgla w perspektywie 2035–2040. W połączeniu z koniecznością utrzymania ciągłości dostaw ciepła daje to szansę na wprowadzenie współspalania RDF jako przejściowego, bezpiecznego i zgodnego z prawem rozwiązania.

Marcin Szyja z Głównego Instytutu Górniczego – Państwowego Instytutu Badawczego przedstawił „Wytwarzanie wodoru z wysokoenergetycznej frakcji stałych odpadów komunalnych (RDF) w oparciu o nowatorski proces zgazowania otworowego – projekt HYDROMINE”. Wodór odgrywa kluczową rolę w przemyśle, gdzie jest wykorzystywany w wielu podstawowych procesach chemicznych, takich jak rafinacja ropy naftowej oraz synteza amoniaku i metanolu. Służy również jako paliwo dla ogniw paliwowych we współczesnym transporcie. Obecnie większość światowej produkcji wodoru pochodzi z paliw kopalnych, głównie poprzez reforming parowy gazu ziemnego.

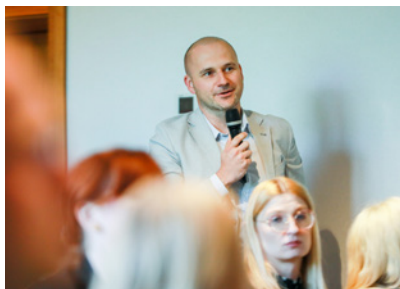
HydroMine – „Opracowanie procesu rafinacji odpadów komunalnych, ukierunkowanego na wytwarzanie wodoru w oparciu o nowatorski proces zgazowania otworowego w połączeniu z zaawansowanymi technikami separacji gazów” to projekt finansowany przez unijny Fundusz Badawczy Węgla i Stali, który jest realizowany w latach 2023–2026. Jego celem jest stworzenie podstaw dla innowacyjnej technologii zgazowania, która umożliwi

przekształcenie wysokoenergetycznej frakcji odpadów komunalnych (RDF) w gaz bogaty w wodór. Wodór wytwarzany w procesie HydroMine może być ponownie wykorzystywany do syntez chemicznych, takich jak produkcja metanolu, amoniaku czy tworzyw sztucznych.

Projekt zakłada również prowadzenie prac badawczych, eksperymentalnych i modelowych, dotyczących separacji wytwarzanego w procesie zgazowania ditlenku węgla, w postaci gotowej do wykorzystania w technologiach CCU/CCS (składowanie i wykorzystanie CO₂). W tym celu wykorzystywane będą procesy membranowej separacji CO₂ od pozostałych składników gazu (H₂, CO, CH₄), umiejscowione na wyjściu gazu z instalacji zgazowania.

Konsorcjum HydroMine składa się z siedmiu partnerów z czterech krajów UE, a koordynatorem jest Główny Instytut Górniczy – Państwowy Instytut Badawczy w Polsce. Pozostali partnerzy to GFZ Niemieckie Centrum Badań Nauk o Ziemi, Consiglio Nazionale Delle Ricerche – Istituto per la Tecnologia delle Membrane (CNR-ITM) we Włoszech, MASTER Odpady i Energia Sp. z o.o. w Polsce, Uniwersytet w Mons (UMONS) w Belgii, Materia Nova w Belgii oraz IPAS w Belgii.

O „Paliwach alternatywnych – perspektywie dla transportu” mówiła prof. dr hab. inż. **Barbara Tora**, reprezentująca Wydział Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie. Paliwa alternatywne to źródła energii przeznaczone do napędu pojazdów, które są mniej szkodliwe dla środowiska niż tradycyjne paliwa kopalne. **Do powszechnie znanych paliw alternatywnych zaliczamy: biodiesel, bioalkohol (metanol, etanol, butanol), paliwo z odpadów**





(RDF), wodor, chemicznie magazynowana energia elektryczna (baterie i ogniwa paliwowe), metan i biogaz ze źródeł odnawialnych, olej roślinny, propan i inne produkty biomasy, gaz płynny LPG, gaz ziemny CNG.

Paliwo pochodzące z odpadów (*Solid Recovered Fuel*, SRF) to materiał wytwarzany przez rozdrabnianie wstępnie posortowanych odpadów komunalnych (*Municipal Solid Waste*, MSW). Zanim MSW trafi do procesu produkcji RDF, należy usunąć cenne surowce, takie jak papier, metal, szkło i drewno, w celu poddania ich recyklingowi. Gaz drzewny (holzgas) jest gazem generatorowym produkowanym w procesie zgazowania drewna w urządzeniu zwanym gazogeneratorem.

Zgazowanie węgla to z kolei proces całkowitej przemiany węgla w gaz przy użyciu tlenu (powietrza) oraz pary wodnej, następujący przy temperaturze 800–2000°C i ciśnieniu atmosferycznym lub nadciśnieniu (około 2,5 MPa). Upłynnianie i ekstrakcja węgla to procesy polegające na potraktowaniu węgla wodorem lub rozpuszczalnikami wodorodonorowymi, w temperaturze 400–450°C i pod ciśnieniem 15–70 MPa, w obecności katalizatorów, prowadzące do otrzymania produktów ciekłych, z których wytwarzane są paliwa płynne (oleje silnikowe, opałowe).

Z węgla można produkować nie tylko syntetyczną benzynę. Po zmieleniu wysokokalorycznego węgla na cząsteczki o wielkości kilkudziesięciu mikronów i zmieszaniu go z wodą pod dużym ciśnieniem powstaje suspensja (zawiesina), czyli emulsja wodno-węglowa, zwana paliwem wodno-węglowym.

Referat „Pozyskiwanie i przetwarzanie oceanicznych odpadów tworzyw sztucznych” wygłosiła Gabriela Fuks, również z Wydziału



Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami AGH w Krakowie. Gwałtowny wzrost produkcji tworzyw sztucznych rozpoczął się wraz z gospodarczym boomem okresu powojennego i wdrożeniem masowej produkcji (Liu i in., 2024). W 1950 roku wytworzono ich 2 mln ton rocznie (Mazhandu i in., 2020). W 2022 roku ich produkcja wyniosła już ponad 400 mln ton (Plastic Fast Facts, 2024). Co więcej, prognozowany jest dwu-trzykrotny wzrost globalnej produkcji plastiku do 2060 roku (Global Plastics Outlook, 2022).

Istotnym problemem w zakresie zanieczyszczenia środowiska są coraz większe ilości materiałów z tworzyw sztucznych przedostające się do oceanów. Przykładem takiego nagromadzenia jest dryfująca między Hawajami a Kalifornią Wielka Pacyficzna Plama Śmieci (Great Pacific Garbage Patch). To największa z pięciu przybrzeżnych stref akumulacji plastiku w oceanach świata. Jej powierzchnia wynosi 1,6 mln km², co stanowi trzykrotność powierzchni Francji, a szacowana masa samego plastiku, który pływa w tej wyspie odpadów, wynosi 100 tys. ton (The Ocean Cleanup, 2025).

Jedną z inicjatyw odpowiadających na wyzwania związane z zagospodarowaniem morskich odpadów plastikowych jest projekt CUPOLA – *Carbon-neutral pathways of recycling marine plastic waste*. Projekt zakłada opracowanie zrównoważonych, skalalnych



i neutralnych emisyjnie technologii konwersji morskich odpadów na wartościowe chemikalia i materiały, w oparciu o zasady gospodarki o obiegu zamkniętym (CUPOLA Project, 2025).

Zagospodarowanie oceanicznych odpadów tworzyw sztucznych pozostaje wyzwaniem zarówno technologicznym, jak również systemowym i politycznym. Zagadnienie to jednak znacznie wykracza poza możliwości działania pojedynczych krajów. Konieczne są skoordynowane działania na szczeblu międzynarodowym.

Różnorodność i obszerny zakres merytoryczny wystąpień prelegentów, a także wypowiedzi uczestników dowiodły, że problematyka tego wydarzenia dotyczyła spraw niezwykle aktualnych dla instytucji, firm oraz osób zainteresowanych polskim systemem gospodarki odpadami. Unaocznili też znaczenie i perspektywy rozwoju krajowego rynku paliw alternatywnych. Prezentacje zawierały istotne informacje o możliwych kierunkach nadchodzących przemian i praktyczne wskazówki, jak się do nich dobrze przygotować. Wszystko to wskazuje na to, iż konferencja była ważna i potrzebna, a do poruszanych zagadnień niewątpliwie będziemy jeszcze niejednokrotnie powracać.

Ewelina Sygulska

Zdjęcia: RTK System Sp. z o.o.



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



Ochrona środowiska zaczyna się od ludzi

Już po raz 31. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach wręczył swoje „Zielone Czeki” przyznawane osobom, samorządom, przedsiębiorstwom i organizacjom szczególnie zaangażowanym w działania służące ochronie środowiska oraz szeroko pojmowanej edukacji ekologicznej.

Nagroda związana z obchodami Dnia Ziemi, której tradycja sięga lat 90. ubiegłego wieku, to jedno z najbardziej prestiżowych i najważniejszych regionalnych wyróżnień za działalność proekologiczną. Uroczysta gala „Zielonych Czeków 2025” odbyła się 17 maja br. w Kinoteatrze Rialto w Katowicach. Uczestniczyli w niej przedstawiciele administracji rządowej, władz samorządowych, parlamentarzysty, członkowie Zarządu WFOŚiGW w Katowicach oraz oczywiście osoby tu najważniejsze – nominowani i laureaci konkursu.

Do tej pory wręczono ponad 300 nagród na łączną kwotę ponad 2,5 mln złotych. Do tegorocznej edycji „Zielonych Czeków” wpłynęło trzydzieści aplikacji. Po raz pierwszy, oprócz głównych nagród finansowych w wysokości 10 tys. zł, przyznano także nagrody pieniężne w wysokości 3 tys. zł dla wyróżnionych. To wyraz uznania dla tych, którzy swoją codzienną działalnością z pasją i konsekwencją przyczyniają się do budowania zielonej, zrównoważonej przyszłości.

– Od ponad 30 lat jest to jedno z najważniejszych wydarzeń dla Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach, ponieważ to w dniu dzisiejszym

będziemy wręczać nagrody „Zielonych Czeków” za działalność na rzecz ekologii na terenie województwa śląskiego – powiedział **Mateusz Pindel, Prezes Zarządu WFOŚiGW w Katowicach** podczas uroczystości. – *Cieszymy się niezmiennie, że możemy te osoby pokazać, bo często działają one bez zbytniego rozgłosu, bez fleszy aparatów fotograficznych, bez światła kamer, ale wykonują kapitalną robotę dla środowiska, dla nas – mieszkańców, dla przyszłych pokoleń* – dodał.

Nagrody przyznano w sześciu kategoriach:

- **Ekologiczna osobowość roku.** „Zielony Czek” otrzymał **Przemysław Bartos**, przyrodnik i edukator z Sosnowca, inicjator akcji „za-JERY-sta Niwka” oraz działań służących rekultywacji terenów pokopalnianych.

Wyróżnienie: **Czesław Tyrol**, leśnik, propagator wiedzy przyrodniczej.

- **Ekosamorząd.** „Zielony Czek” trafił do **Gminy Cieszyn** za projekty „Zielony Cieszyn” i „Samowystarczalne Dzielnice”.

Wyróżnienie: **Gmina Rydułtowy** za konsekwentne działania proekologiczne.

- **Inwestycja proekologiczna roku.** „Zielony Czek” otrzymało **Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bytomiu** za modernizację systemu ogrzewania budynku przy ul. Józefowskiej 2 w Bytomiu.

- **Ekofirma.** „Zielony Czek” dla **sm32STUDIO Sp. z o.o.** za wdrożenie bezpapierowego systemu pracy biurowej, wspierającego cyfrową i ekologiczną transformację w sektorze Małych i Średnich Przedsiębiorstw.

Wyróżnienie: **Katowickie Wodociągi S.A.** za nowatorski system sterowania kurtynami wodnymi.

- **Programy i akcje na rzecz ochrony przyrody oraz edukacji ekologicznej.** „Zielony Czek” trafił do **Fundacji GaSzo** za utworzenie Zielonego Centrum Edukacji Dolina Jesionki i przeprowadzenie ponad 600 warsztatów edukacyjnych.

Wyróżnienie: **Centrum Społecznego Rozwoju** za program „Punkt społecznej żyćliwości”, łączący działalność społeczną z edukacją ekologiczną.

- **W tym roku tradycyjnie przyznano także Nagrodę Specjalną Kapituły.** Otrzymał ją **Jacek Panek** za wieloletnie zaangażowanie w ochronę dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego regionu, w tym realizację programów „Owca plus” i „Śląskie dla pszczoł”.

Nagrody wręczali **Mateusz Pindel, Prezes Zarządu Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach**, **Iwona Gejdel-Targosz, Zastępca Prezesa Zarządu**, oraz **Michał Kopański, Przewodniczący Kapituły „Zielonych Czeków”**.

Gałę uświetnił koncert w wykonaniu Żeńskiej Orkiestry Salonowej pod batutą maestro **Grzegorza Mierzwińskiego**. Występowi towarzyszyli znakomici soliści: sopranistka **Lucyna Jarząbek** oraz **Jarosław Kitala**.

Mateusz Pindel podkreślił: *Ochrona środowiska zaczyna się od ludzi – ich decyzji, determinacji i pasji. „Zielone Czeki” to nasz sposób na powiedzenie: dziękujemy, że nie stoicie z boku.*

Wszystkim nagrodzonym i wyróżnionym serdecznie gratuluję i życzę wytrwałości oraz dalszych sukcesów w działalności na rzecz zrównoważonego rozwoju.

Ewelina Sygulska



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

Wiadomości

Silni biznesem lokalnym

5 czerwca br. w Bieruniu odbył się Kongres SBL – Silni biznesem lokalnym, zorganizowany przez Polskie Centrum Rozwoju Innowacji i Nauki przy współpracy Powiatu Bieruńsko-Lędzkiego oraz Miasta Bieruń i pod patronatem Polskiej Izby Ekologii. Impreza zgromadziła ponad 100 przedsiębiorców, organizacji biznesowych oraz przedstawicieli samorządu, którzy debatowali m.in. na temat skutecznego korzystania z funduszy unijnych, roli samorządów w rozwoju przedsiębiorczości i współpracy między przedsiębiorstwami. Jedną z prelekcji na temat zielonej transformacji Śląska poprowadził dr Przemysław Jura, Przewodniczący Rady Polskiej Izby Ekologii.

INTARG 2025

Również w czerwcu odbyła się już 18. edycja Międzynarodowych Targów Wynałazków i Innowacji INTARG 2025, a wraz z nimi Międzynarodowe Targi Ekologii i Ochrony Środowiska INTARG EKO 2025. W dniach 3–5 czerwca w Międzynarodowym Centrum Kongresowym w Katowicach spotkali się wystawcy z 38 krajów, którzy zaprezentowali uczestnikom, m.in. przedstawicielom instytucji naukowych, uczelni oraz dużych firm, ponad 250 przełomowych rozwiązań naukowych i technologicznych. Zwyczajowo INTARG 2025 obfitował w liczne konferencje i panele dyskusyjne, rozmowy B2B oraz warsztaty. Jednym z punktów Targów była Giełda TOP Polskich Wynałazków, podczas której

wręczone zostały nagrody Honorowego Ambasadora Nauki Polskiej i Wynałazczości za aktywność w promocji polskiej nauki na rynku międzynarodowym. Kluczowym momentem Targów był prestiżowy konkurs, na którym międzynarodowe jury nagrodziło najbardziej innowacyjne przedsięwzięcia. Grand Prix INTARG 2025 zdobył projekt Instytutu Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN we Wrocławiu pn. „Lampa relaksacyjna z układem generującym światło białe o zoptymalizowanym spektrum emisji oraz wysokim współczynnikiem oddawania barw (CRI)”. Z kolei Najlepszym Wynałazkiem Zagranicznym okazał się „Power Inverters with the iNvertinity Application”. Podczas gali finałowej wręczono także nagrody Prezesa PIE. Laureatami zostali: Julia Sztrumpf, Zuzanna Stępińska, Dominika Wanat, Magdalena Bańkosz i Bożena Tyliczszak z Politechniki Krakowskiej (za „Funkcjonalne hydrożele o właściwościach adaptacyjnych do zastosowań w filtracji, otrzymywane przy użyciu technologii druku 4D”); dr hab. inż. Adam Masłoń, dr inż. Maksymilian Cieśla, mgr inż. Wojciech Strojny oraz prof. dr hab. inż. Renata Gruca-Rokosz z Politechniki Rzeszowskiej im. I. Łukasiewicza (za „Sposób otrzymywania materiału recyklingowego z wykorzystaniem osadu ściekowego”); National Center Junior Academy of Sciences of Ukraine Anastasiia Andrushchenko (za „Exploration of carbon dioxide concentration in atmospheric air of Boryspil city using bioindication”). Gratulujemy!

Forum Pelletu

Kolejnym wydarzeniem, nad którym patronat objęła Polska Izba Ekologii, było 10. Forum Pelletu



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

& 3. Europejskie Forum Pelletu zorganizowane przez Magazyn Biomasa w dniach 12-13 czerwca br. w Gdyni. Współorganizatorem było European Pellet Council, zrzeszające stowarzyszenia pelletowe i organizacje z 18 krajów. Podczas Forum spotkali się producenci i dystrybutorzy pelletu oraz kotłów i piecyków na pellet, przedstawiciele firm sektora energetycznego, ciepłowniczego i drzewnego, a także samorządów, stowarzyszeń branżowych i administracji rządowej. Omówione zostały m.in. takie tematy jak: sytuacja i prognozy rozwoju dla rynku pelletu w Polsce i Europie, europejskie regulacje, import pelletu z kierunków wschodnich oraz eksport pelletu z Polski, rynek urządzeń grzewczych na pellet w Polsce, perspektywy rynku pelletu przemysłowego, rozwiązania w zakładach produkcji pelletu czy zmiana w logistyce dostaw pelletu i trendach konsumenckich.

Działania NFOŚiGW w czerwcu

Czerwiec obfitował w wiele działań Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Podpisano m.in. trzy umowy dotacyjne z Państwowym Gospodarstwem Leśnym Lasy Państwowe, reprezentowanym przez Centrum Koordynacji Projektów Środowiskowych. Niemal 158 mln zł z programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat i Środowisko 2021-2027 (FEnKS) zostanie wykorzystane na zachowanie mokradeł, poprawę stanu siedlisk i ochronę gatunków oraz na przygotowanie systemu informatycznego wspomagającego procesy zarządzania ochroną na obszarach Natura 2000 (projekty pn. „Lasy dla mokradeł – ochrona siedlisk hydrogeologicznych na obszarach cennych przyrodniczo”, „Razem dla natury – ochrona gatunków i siedlisk na terenach cennych przyrodniczo” oraz „System zarządzania i monitoringu obszarów Natura 2000 w Lasach Państwowych oraz na terenach wojskowych”).

Ponadto NFOŚiGW wybrał do dofinansowania 33 projekty w naborze konkursowym „Woda do spożycia – rozbudowa i modernizacja systemów dystrybucji wody”, które będą zrealizowane dzięki środkom z programu FEnKS. Są to inwestycje związane m.in. z ograniczaniem strat wody, jej odzyskiem, ponownym użyciem, zarządzaniem oraz zapewnieniem bezpieczeństwa dostarczania wody.

Ponad 92 mln zł trafi do Zakładu Wodociągów i Kanalizacji z Łodzi oraz Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji z Olsztyna na gospodarkę wodno-ściekową z programu FEnKS. W ramach projektu „Rozbudowa kanalizacji sanitarnej w aglomeracji Łódź” miasto

otrzyma ponad 31 mln zł dofinansowania na inwestycję o łącznej wartości 61 mln zł. Z kolei na projekt „Poprawa gospodarki wodno-ściekowej w aglomeracji Olsztyn, etap II – modernizacja Miejskiej Oczyszczalni Ścieków Łyna” przeznaczona zostanie kwota ponad 61 mln zł, która wesprze inwestycję o łącznej wartości ponad 112 mln zł.

23 czerwca br. w NFOŚiGW ruszyły trzy nabory wniosków w ramach działania wspierającego cztery województwa w odbudowie po powodzi z 2024 roku. Ich łączny budżet, przeznaczony na ten cel z programu FEnKS, wynosi niemal 1,3 mln zł. Beneficjenci z województw: dolnośląskiego, lubuskiego, opolskiego i śląskiego mogą ubiegać się o wsparcie odbudowy infrastruktury wodno-ściekowej (budżet: 400 mln zł), odbudowy infrastruktury do zaopatrzenia w wodę do spożycia (budżet: 500 mln zł) oraz odbudowy uszkodzonej lub zniszczonej infrastruktury w zakresie budynków użyteczności publicznej (budżet: 295 mln zł). O dotacje mogą ubiegać się m.in. samorządy, spółki wodno-kanalizacyjne, szkoły i szpitale do 31 grudnia 2025 roku.

18 czerwca br. w NFOŚiGW ruszył także nabór wniosków w ramach programu priorytetowego „Współfinansowanie programu LIFE”. Jego celem jest poprawa jakości środowiska, w tym środowiska naturalnego, w zakresie różnorodności biologicznej, gospodarki o obiegu zamkniętym i jakości życia, łagodzenia zmian klimatu i przystosowania się do nich, a także przejścia na czystą energię. Wnioski można składać do 30 grudnia 2026 roku.

Warto również zapamiętać, że NFOŚiGW przedłużył nabór wniosków do niektórych swoich programów, m.in. do programu „Kogeneracja dla ciepłownictwa” (przedsiębiorcy z sektora ciepłowniczego mogą starać się o dofinansowanie do końca września br.), a także do programu „Moja Elektrownia Wiatrowa” (osoby fizyczne, do których kierowany jest ten program, mogą składać wnioski na dotacje na turbiny wiatrowe i magazynowanie energii do 31 grudnia 2028 roku).

WFOŚiGW na rzecz czystego powietrza i edukacji

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach zachęca do uczestnictwa w programie „Zamień piec na sieć”. Wnioski w ramach programu wspierającego zabudowę przyłącza dla budynków lub źródła OZE można składać od 1 lipca do 31 sierpnia br. Beneficjentami środków (maksymalna kwota

dotacji to 250 tys. zł) są koncesjonowane przedsiębiorstwa ciepłownicze. Dofinansowanie do 100% kosztów kwalifikowanych można przeznaczyć na likwidację dotychczasowych źródeł ciepła budynku i jego podłączenie do sieci ciepłej lub też na likwidację dotychczasowych źródeł ciepła i zabudowę OZE (pompa ciepła, kocioł na biomasę).

Ponadto WFOŚiGW w Katowicach rozstrzygnął dwa konkursy dla placówek oświatowych. Pierwszy z nich to „Ekopracownia pod chmurką”. W trzeciej już edycji tego konkursu wyłoniono aż 113 nowych ekopracowni, które powstaną w naszym województwie. Szkoły otrzymają łącznie ponad 7 mln zł wsparcia z katowickiego Funduszu. Ekopracownie powstaną na świeżym powietrzu, by zachęcić uczniów do nauki m.in. biologii, geografii, przyrody czy geologii poza murami szkoły.

Drugi konkurs to XI edycja „Zielonej Pracowni 2025”. Tutaj nagrodzonych zostało 85 placówek oświatowych z województwa śląskiego, które łącznie otrzymają wsparcie w wysokości ponad 4 mln zł. Dofinansowanie w kwocie nieprzekraczającej 48 tys. zł zostanie przeznaczone na utworzenie pracowni na potrzeby nauk przyrodniczych, biologicznych, geograficznych, geologicznych lub chemiczno-fizycznych w szkołach podstawowych i średnich.

Akcja Czysta Odra

Akcja oczyszczania Odry została zorganizowana już po raz czwarty. W dniach od 1 kwietnia do 31 maja 25 tys. wolontariuszy z Polski, Czech i Niemiec zjednoczyło swoje siły i posprzątało brzegi Odry i jej dopływów. Pomysłodawcą i głównym organizatorem tego wydarzenia jest ekolog Dominik Dobrowolski, który pragnie zwrócić uwagę nie tylko na ogrom zalegających w wodzie śmieci, ale także na zasadność zmiany naszych codziennych nawyków w celu zmniejszenia zużycia plastiku. Czyste rzeki to czyste wody Bałtyku, a także mniejsza ilość tzw. mikroplastiku zabijającego życie w wodzie. Akcja Czysta Odra (podobnie jak Akcja Czysta Wisła) realizowana jest w ramach kampanii edukacyjnej #mniejplastiku wraz z bankiem Credit Agricole i spółką EFL. Patronat nad tegoroczną edycją Czystej Odry objęli m.in.: Ministerstwo Klimatu i Środowiska, Wody Polskie oraz marszałkowie województw: opolskiego, dolnośląskiego i lubuskiego.

kk

Źródło: internet

Rola i działania samorządu województwa w procesie sprawiedliwej transformacji

Wyzwanie i szansa

Przemysł, w tym szczególnie górnictwo węgla kamiennego, ukształtował tożsamość Górnego Śląska. Dzisiaj, w związku z celami klimatycznymi Unii Europejskiej, przed regionem stoi bezprecedensowe wyzwanie przeprowadzenia transformacji w sposób sprawiedliwy i zrównoważony.

Transformacja to proces wieloaspektowy, obejmujący obszar gospodarczy, środowiskowy i społeczny. Rolą samorządu województwa w procesie sprawiedliwej transformacji jest uwzględnienie wszystkich jej aspektów – dywersyfikacji gospodarki, zrównoważonego rozwoju z dbałością o środowisko naturalne oraz zapewnienie godnych warunków życia mieszkańcom.



W ramach realizowanego w województwie programu Fundusze Europejskie dla Śląskiego 2021–2027 (FE SL 2021–2027) po raz pierwszy wdrażamy Fundusz na rzecz Sprawiedliwej Transformacji (FST). Fundusz ten ma na celu łagodzenie skutków transformacji energetycznej w kierunku osiągnięcia celów Unii w dziedzinie energii i klimatu. Warunkiem jego wdrażania było opracowanie – czego dokonaliśmy w szerokim i partycypacyjnym procesie – Terytorialnego Planu Sprawiedliwej Transformacji, określającego bardziej szczegółowe cele we wszystkich obszarach transformacji.

FST wdrażany jest w siedmiu spośród ośmiu podregionów województwa: katowickim, bytomskim, sosnowieckim, gliwickim, tyskim, rybnickim i bielskim. Chociaż wspieraniu transformacji podregionów górniczych dedykowany jest przede wszystkim FST, również w ramach pozostałych funduszy, to jest Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR) oraz Europejskiego Funduszu Społecznego+ (EFS+), pojawiają się działania, które wspierają przejście na gospodarkę niskoemisyjną, rozwój nowych technologii oraz wpływają na społeczną akceptację dla zmian.

Wspieranie gospodarki niskoemisyjnej

Na rozwój energetyki rozproszonej, opartej o odnawialne źródła energii, przewidzieliśmy z FST 300 mln euro. Dodatkowo w ramach EFRR na OZE przewidzieliśmy w ramach dwóch działań wsparcie zwrotne i bezzwrotne w łącznej kwocie ponad 36 mln euro. **Zakładamy, że w efekcie realizacji programu zdolność wytwarzania energii odnawialnej wzrośnie o ponad 400 MW i będziemy w stanie rocznie wytworzyć dodatkowo 446 tys. MWh.**

Jednym z większych projektów realizowanych ze wsparciem FST w obszarze OZE jest projekt *Zielona energia na terenie Gmin Partnerskich: Rybnik, Czerwionka-Leszczyny, Gąszowice, Jejkowice, Lyski, Pszów, Świerklany*, w ramach którego dofinansowanie UE wyniesie aż 129 mln złotych. Projekt realizowany jest w partnerstwie przez gminy i obejmuje udzielanie grantów na zakup, dostawę i montaż instalacji OZE, a także kampanię edukacyjną i inne działania proekologiczne.

Z FST dofinansowujemy urządzenia i instalacje wykorzystujące OZE wraz z magazynami energii, oparte na różnych źródłach tej energii (turbiny wiatrowe, panele słoneczne, powietrzne i gruntowe pompy ciepła, elektrownie wodne, a także źródła oparte na biomasie i biogazach). W przypadku wsparcia z EFRR skupiamy się na magazynach energii.

W ramach EFRR przewidzieliśmy również wsparcie zwrotne i bezzwrotne na efektywność energetyczną budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej oraz przedsiębiorstw. **Łącznie przewidziano na ten cel ponad 421 mln euro.** W wyniku realizacji programu zakładamy polepszenie charakterystyki energetycznej ponad 9 tys. lokali mieszkalnych oraz 1,63 mln m² powierzchni budynków publicznych.

W zakresie czystego transportu zaplanowaliśmy 65 mln euro z FST na infrastrukturę i tabor czystego transportu miejskiego, infrastrukturę rowerową oraz infrastrukturę paliw alternatywnych. Wsparcie uzyskała Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia z przeznaczeniem między innymi na zakup autobusów elektrycznych, ładowarek oraz budowę dróg rowerowych. Natomiast Związek Międzygminny ds. Ekologii w Żywcu otrzymał



wsparcie na rozwój zeroemisyjnej mobilności nad Jeziorem Żywieckim i Międzybrodzkim. Dodatkowo w ramach EFRR przeznaczyliśmy blisko 213 mln euro na rozwój zrównoważonej mobilności oraz 163 mln euro na tabor kolejowy. Łącznie to dodatkowe 376 mln euro z EFRR na nisko- i zeroemisyjny transport miejski i regionalny. Beneficjentami są przede wszystkim jednostki samorządu terytorialnego, przedsiębiorstwa komunikacji miejskiej oraz Koleje Śląskie Sp. z o.o.

Wspieranie nowych technologii i rozwój gospodarczy

Nie bez znaczenia dla rozwoju gospodarki niskoemisyjnej jest wsparcie przedsiębiorstw na rzecz transformacji. Kluczowe jest tutaj wsparcie FST, w ramach którego przewidzieliśmy kwotę 425,5 mln euro dla sektora MŚP, w szczególności na rozwój działalności i umiędzynarodowienie przedsiębiorstw, w tym inwestycje produkcyjne, które przyczynią się do transformacji gospodarki województwa. W ramach działania wspieramy różne typy projektów, obejmujące dywersyfikację, zasadniczą zmianę procesu produkcji, przemysł czasu wolnego, działalność rzemieślniczą.

Natomiast na wsparcie inwestycji produkcyjnych w dużych przedsiębiorstwach przewidzieliśmy 100 mln euro, co daje łącznie 525,5 mln euro wsparcia. Wśród wybranych i będących w trakcie oceny projektów znajdują się między innymi takie, które mają na celu rozwój OZE, na przykład wytwarzanie elementów do turbin wiatrowych i instalacji fotowoltaicznych, produkcję urządzeń i aparatury elektrycznej, ładowarek do samochodów i autobusów elektrycznych, materiałów budowlanych, świadczenie usług cyfrowych z zakresu bezpieczeństwa IT czy certyfikacji zrównoważonej produkcji.

Dla dywersyfikacji gospodarki istotny jest rozwój nowych technologii, w szczególności w obszarze Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji, to jest energetyki, ICT, zielonej gospodarki, przemysłów wschodzących, medycyny. Skupiamy się zarówno na tworzeniu odpowiedniej infrastruktury wspierającej ten rozwój oraz szkoleniu kadr dla gospodarki, jak i na bezpośrednim wsparciu badań, rozwoju i innowacji.

Na innowacyjną infrastrukturę wspierającą gospodarkę oraz infrastrukturę szkolnictwa wyższego na potrzeby transformacji przewidzie-

liśmy łącznie ponad 300 mln euro. Dzięki temu powstaną między innymi takie obiekty jak:

- na terenach dawnej Kopalni Węgla Kamiennego „Wieczorek” – *Dzielnica Nowych Technologii – Katowicki Hub Gamingowo-Technologiczny*, który będzie przestrzenią dla przedsiębiorstw technologicznych, deweloperów gier oraz społeczności e-sportowej (wartość projektu 616 mln zł, dofinansowanie UE 309 mln);
- *Tyski Hub Zielonej Gospodarki*, który wpłynie na rozwój potencjału gospodarczego, społecznego i środowiskowego miasta (wartość projektu 118 mln zł, dofinansowanie UE 96 mln);
- *Centrum Odnawialnych Źródeł Energii i Technologii Wodorowych w Rybniku* (Politechnika Śląska) – miejsce prac badawczo-rozwojowych nad OZE i wodorem, które będą miały istotne znaczenie dla rozwoju jednej z Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji województwa – energetyki (wartość projektu 27 mln zł, dofinansowanie UE 22 mln);
- *Śląskie Interdyscyplinarne Centrum Chemii* (Uniwersytet Śląski), które przyczyni się do poprawy warunków kształcenia na poziomie wyższym, co przełoży się na rozwój społeczeństwa o wysokich kwalifikacjach zawodowych (wartość projektu 318 mln zł, dofinansowanie UE 239 mln).

Również inne działania ukierunkowane na kształcenie wyższe, rozwój kadr naukowych, wsparcie transferu wiedzy i technologii mają kluczowe znaczenie dla potencjału rozwoju nowych technologii – przykładowo na rozwój kształcenia wyższego zgodnie z potrzebami zielonej gospodarki przewidzieliśmy blisko 33 mln euro.

Obok rozwoju infrastruktury i kadr zaplanowaliśmy bezpośrednie wsparcie prac badawczo-rozwojowych. W ramach FST będzie to 70 mln euro na badania, rozwój i innowacje w przedsiębiorstwach na rzecz transformacji. Wspierane będą projekty zgodne z Programem Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2019–2030. Będą to więc projekty z zakresu technologii w obszarze medycyny, energetyki, ochrony środowiska, ICT, produkcji i przetwarzania materiałów, logistyki i transportu, przemysłu maszynowego, samochodowego, technologii lotniczych, przemysłu kosmicznego, nanomateriałów i nanotechnologii, technologii dla przemysłu surowcowego.

Rozwijanie i wzmacnianie zdolności badawczych i innowacyjnych oraz wykorzystywanie zaawansowanych technologii jest również możliwe ze wsparciem środków EFRR, z którego na finansowanie wybranych działań przeznaczyliśmy blisko 175 mln euro.



Ponowne wykorzystanie terenów przemysłowych

Rolą władz samorządowych jest dbanie o jakość przestrzeni i środowiska naturalnego. Dlatego dużym wyzwaniem jest rekultywacja i przywrócenie do obiegu gospodarczego terenów zdegradowanych i przemysłowych, których w regionie nie brakuje. Ich znaczna liczba i powierzchnia pociąga za sobą potrzebę efektywnego zarządzania nimi. Dzięki wsparciu z FST Główny Instytut Górnictwa – Państwowy Instytut Badawczy realizuje w partnerstwie z Wojewódzkim Ośrodkiem Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej projekt pod nazwą *Utworzenie systemu zarządzania terenami przemysłowymi WSL poprzez rozszerzenie istniejącego systemu zarządzania terenami pogórnictwa (OPI TPP 3.0)*. Po rozbudowie system będzie stanowił wsparcie w doborze technik remediacji i oceny potencjału terenów do produkcji zielonej energii, odzysku surowców, świadczenia innych usług ekosystemowych.

Chcemy przywrócić tereny przemysłowe do obiegu gospodarczego z przeznaczeniem na inwestycje przedsiębiorstw, na cele środowiskowe i na cele rozwojowe regionu. Dedykowaliśmy tym celom między innymi trzy działania FST o łącznej alokacji blisko 407 mln euro. W ramach realizacji programu zakładamy wsparcie rekultywowanych gruntów o łącznej powierzchni 2888 ha. **Najwięcej środków, bo ponad 295 mln euro, przeznaczaliśmy na ponowne wykorzystanie terenów przemysłowych, zdewastowanych, zdegradowanych na cele rozwojowe regionu.** Zrealizowany zostanie między innymi projekt Miasta Ruda Śląska – *Wielki Piec Huty Pokój – Centrum Transformacji w Rudzie Śląskiej* (wartość projektu 98 mln zł, dofinansowanie UE 66 mln). Adaptowanym w ramach projektu terenom Huty Pokój zostaną nadane funkcje kulturalne, środowiskowe, społeczne i edukacyjne. Projekt przyczyni się również do zachowania dziedzictwa przemysłowego.

Spółeczna akceptacja zmian

Wiemy, że związane z transformacją zmiany mogą powodować niepewność, w szczególności wśród osób bezpośrednio nimi dotkniętych – pracowników górnictwa, branży okologicznej oraz ich rodzin. **Aby zapewnić akceptację dla zmian, zapewnić trzeba poczucie stabilności zatrudnienia w atrakcyjnych i perspektywicznych branżach, na dobrze płatnych stanowiskach pracy.** Sprzyjają temu wszelkie działania ukierunkowane na rozwój przedsiębiorczości, nowych technologii, zdobywanie nowych kwalifikacji, wsparcie edu-



kacji na wszelkich poziomach itp., finansowane zarówno z FST, jak i EFRR czy EFS+.

Chciałbym jednak zwrócić uwagę na projekty, których celem jest edukowanie i włączanie interesariuszy w proces transformacji. Przykładowo:

- *Regionalne Obserwatorium Procesu Transformacji 2.0* to projekt strategiczny, w ramach którego Województwo Śląskie współpracuje z partnerami z obszaru otoczenia biznesu, nauki, organizacji związkowych i pozarządowych, w celu gromadzenia i dzielenia się wiedzą na temat procesu transformacji;
- *Wsparcie Procesu Sprawiedliwej Transformacji poprzez Promocję Edukacji Wyższej* to projekt, w którym Województwo Śląskie współdziała z szerokim gronem partnerów, w tym Górnośląsko-Zagłębiowską Metropolią, Fundacją na Rzecz Wspierania Edukacji i Samorządności wśród Młodzieży VIRIBUS UNITIS, oraz sześcioma uczelniami wyższymi z regionu. Jego celem jest zwiększenie poziomu aktywności edukacyjnej społeczności lokalnej i poprawa świadomości społecznej związanej z transformacją regionu.

W ramach FST przewidzieliśmy dodatkowo 36 mln euro na włączenie społeczne i wzmocnienie procesu sprawiedliwej transformacji między innymi poprzez programy, działania i inicjatywy lokalne, wsparcie grup najbardziej dotkniętych transformacją, zachowanie tożsamości lokalnej, przeciwdziałanie ubóstwu energetycznemu, działania edukacyjne i świadomościowe z zakresu zielonej gospodarki i wiele innych. Wsparcie dostały między innymi: Miasto Łaziska Górne, Powiat Raciborski, Gmina Miejska Żory, Miasto Czeladź oraz wiele innych, w tym szereg organizacji pozarządowych – przykładowo Stowarzyszenie „Most” realizuje aż trzy projekty w tym obszarze.

W celu zapewnienia społecznej akceptacji dla zmian samorząd województwa od początku przygotowań do wdrażania FST postawił na partycypacyjny model transformacji. Już na

etapie prac nad Terytorialnym Planem Sprawiedliwej Transformacji w proces zaangażowane zostało szerokie grono interesariuszy. Powołano wówczas Zespół Regionalny dla inicjatywy regionów górniczych w województwie śląskim. Zespół, który skupiał przedstawicieli bardzo różnych środowisk, reprezentujących różne perspektywy patrzenia na proces transformacji, miał za zadanie między innymi uspołecznienie procesu identyfikacji projektów.

Po rozpoczęciu wdrażania programu w dalszym ciągu korzystamy ze wsparcia szerokiego grona partnerów ze sfery rządowej, samorządowej, związkowej, biznesowej i eksperckiej, pozarządowej oraz podmiotów reprezentujących kulturowe dziedzictwo przemysłowe. **Przedstawiciele partnerów doradzają nam i wspierają działania transformacyjne w ramach Regionalnej Rady ds. Sprawiedliwej Transformacji województwa śląskiego, Komitetu Monitorującego wspierającego zarządzanie programem FE SL 2021–2027 oraz powołanej przy nim Grupy roboczej ds. Funduszu Sprawiedliwej Transformacji.**



Rekomendacje na przyszłość

Dzisiaj możemy się cieszyć, że wdrażanie programu FE SL 2021–2027 idzie pełną parą. **Alokacja FST wynosi blisko 2,217 mld euro, co stanowi ponad 43 proc. alokacji programu. Pokazuje to, jak ważny dla regionu jest Fundusz na rzecz Sprawiedliwej Transformacji.** Tylko w ramach FST ogłosiliśmy 65 naborów, w ramach których zaangażowaliśmy ponad 8,5 mld zł, czyli ponad 90 proc. alokacji funduszu. Potencjalni beneficjenci złożyli 2475 wniosków na kwotę ponad 11,3 mld zł, stanowiącą ponad 119 proc. alokacji. Podpisaliśmy 759 umów z beneficjentami na ponad 5,1 mld zł, czyli 54,39 proc. alokacji funduszu. Teraz bardzo ważna jest realizacja projektów przez beneficjentów i dużo leży w ich rękach. **Jesteśmy jednak przekonani, że wdrażanie FST w ramach obecnej perspektywy zakończy się sukcesem i istotnie przyczyni się do transformacji regionu.**

Wyzwania związane z transformacją wykraczają jednak dalece poza bieżącą perspektywę finansową. Środki FST z perspektywy 2021–2027 nie pozwolą na zaspokojenie wszystkich potrzeb. **Dlatego władze województwa, obok intensywnego wdrażania obecnego programu, podejmują działania mające na celu kontynuację wsparcia regionów węglowych z FST po 2027 roku.** Naszym celem jest to, aby FST pozostał regionalnie zarządzanym funduszem dedykowanym obszarom transformacji na poziomie NUTS 3. Ważne jest dla nas co najmniej utrzymanie dotychczasowej alokacji, elastyczność w zakresie narzędzi wsparcia, możliwości łączenia projektów społeczno-inwestycyjnych, dotacyjnej formy wsparcia oraz elastycznych ram czasowych wydatkowania środków w całej perspektywie.

Widzimy potrzebę modyfikacji w przyszłości modelu transformacji poprzez większe zaangażowanie przedsiębiorstw górniczych. Korzystna byłaby możliwość finansowania inwestycji rozwojowych w tych przedsiębiorstwach, przykładowo poprzez utworzenie programu pomocowego notyfikowanego do KE. Przedsiębiorstwa górnicze dysponują olbrzymim doświadczeniem i wykwalifikowanym personelem prezentującym wysoką kulturę przemysłową, a do tego olbrzymią liczbą potencjalnych projektów między innymi w zakresie zielonej energii i jej magazynowania. Jako jedno z potencjalnych źródeł finansowania takich projektów widzimy Fundusz Transformacji Województwa Śląskiego oraz środki pochodzące z handlu emisjami EU ETS. Obecnie finansowanie jest niestety utrudnione między innymi ze względu na przepisy dotyczące pomocy publicznej.

Władze województwa angażują się w działania na rzecz zmian prawnych, które ułatwiłyby transformację. Przykładem może być kwestia nowelizacji Ustawy o funkcjonowaniu górnictwa węgla kamiennego w zakresie zasad przekazywania terenów pogórnich na rzecz gmin górniczych. Wspieraliśmy postulaty gmin, między innymi kierując do właściwych ministrów apele o otwarcie ścieżki legislacyjnej, a następnie wnosząc uwagi i propozycje do projektu zmiany ustawy.

Proces sprawiedliwej transformacji w województwie śląskim to ogromne wyzwanie, ale i szansa na stworzenie nowoczesnego, zrównoważonego regionu – silnego gospodarczo, odpowiedzialnego ekologicznie i spójnego społecznie. Skala działań, liczba zaangażowanych podmiotów oraz różnorodność projektów

pokazują, że transformacja nie ogranicza się do jednego sektora czy obszaru, lecz dotyka całej tkanki regionu. **Kluczowe jest, by w tym dynamicznym procesie nie zatracić śląskiej tożsamości – warto dbać o lokalne dziedzictwo i tradycje, jak chociażby kultywowanie działalności orkiestr górniczych.** Warto podkreślić, że wiele realizowanych projektów ma charakter wielowymiarowy, przynosząc jednocześnie korzyści gospodarcze, środowiskowe i społeczne, co czyni je realnym fundamentem trwałej zmiany.

Leszek Pietraszek
Wicemarszałek Województwa Śląskiego

*Tytuł pochodzi od redakcji.
Zdjęcia: Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego.*



Miedzy oczekiwaniami społecznymi a efektywnością

Jak pogodzić misję publiczną z rentownością?

Współczesne spółki komunalne stoją na przecięciu dwóch światów: biznesu i interesu publicznego. Z jednej strony funkcjonują jako podmioty prawa handlowego, z drugiej – służą lokalnej społeczności, której oczekiwania nie zawsze idą w parze z ekonomiczną racjonalnością. To napięcie nie jest wyłącznie teoretyczne – każdego dnia mierzymy się z nim w praktyce.

Konflikt wpisany w strukturę – paradoks spółki komunalnej

W momencie gdy gmina decyduje się powołać spółkę komunalną w formie spółki prawa handlowego zderzają się dwa światy – świat regulacji i ekonomii biznesowej z realiami świadczenia usług publicznych, często pod silną presją polityczną, społeczną i budżetową.

Zgodnie z Kodeksem spółek handlowych każda spółka – również komunalna – ma obowiązek działać efektywnie, z poszanowaniem zasad rentowności, gospodarności i racjonalnego zarządzania. Działania te powinny prowadzić do powiększania wartości majątku firmy, co jest rozumiane jako maksymalizacja zysków. Tymczasem lokalne społeczności, a często również władze samorządowe, postrzegają komunalną spółkę wodociągową czy odpadową jako „publiczny serwis”, który powinien świadczyć swoje usługi tanio, szybko i bez zbędnych zysków.

Spółka komunalna, choć formalnie działa jak każda inna spółka prawa handlowego, ma zupełnie inny cel niż typowa firma prywatna: nie jest to maksymalizacja zysku, lecz zapewnienie trwałego, dostępnego i bezpiecznego świadczenia usług. To oznacza, że oczekuje się od niej efektywności, ale bez rynkowego poziomu marż. Co więcej, społeczne oczekiwania często zakładają, że „miejaska” spółka nie powinna zarabiać wcale – a wręcz dopłacać do usług.

To prowadzi do fundamentalnego paradoksu: władze oczekują wysokiego poziomu usług i inwestycji, ale nie chcą, by spółka komunalna generowała zysk. Społeczny dyskurs podsyca tę presję – zyskują na popularności tezy, że „komunalne nie powinno zarabiać”, „spółka jest dla mieszkańców, nie dla zysku”, „po co zysk, skoro

wszystko i tak z publicznych pieniędzy”. To krótkowzroczne podejście blokuje rozwój, zmniejsza innowacyjność i prowadzi do stagnacji.

W praktyce oznacza to, że każda decyzja o podniesieniu taryfy, zmianie struktury kosztów czy inwestycji poza podstawowym zakresem działalności może być odebrana nie jako działanie racjonalne, ale jako „zdrada interesu publicznego”. Tymczasem brak inwestycji, oszczędności na jakości, ignorowanie postępu technologicznego odbija się finalnie na mieszkańcach w postaci awarii, strat wody, niedostosowania do zmian rynkowych i konieczności kosztownych napraw w przyszłości.

W Bieruńskim Przedsiębiorstwie Inżynierii Komunalnej (BPIK) uczymy się równoważyć te napięcia. Uznajemy, że spółka komunalna nie może działać jak typowy podmiot rynkowy, ale też nie może być jedynie wykonawcą „społecznych oczekiwań”. Nasza rola polega na tym, by działać skutecznie, transparentnie i z troską o interes mieszkańców – ale z wykorzystaniem narzędzi, jakie daje rynek i biznes.

Społeczny nacisk kontra odpowiedzialne zarządzanie

Jednym z największych wyzwań, z jakimi mierzy się zarząd komunalnej spółki, jest zarządzanie oczekiwaniami społecznymi w sposób, który nie podważa efektywności ekonomicznej. To napięcie szczególnie widoczne jest w sytuacjach kryzysowych, na przykład przy wprowadzeniu nowej taryfy za ścieki lub zmianie organizacji odbioru odpadów. Mieszkańcy oczekują, że „będzie tanio i bezproblemowo, a najlepiej bez zmian”, podczas gdy zarząd widzi zmieniające się koszty operacyjne, inflację cen energii i konieczność reinwestowania środków w infrastrukturę.

W takich momentach kluczowe stają się transparentna komunikacja i aktywne budowanie zaufania. W BPIK staramy się wyjaśniać, jak działamy i dlaczego konkretne decyzje są podejmowane. Regularnie publikujemy informacje o strukturze kosztów, planowanych inwestycjach, korzyściach długoterminowych dla mieszkańców. Nie boimy się dyskusji. Przedstawiciele Spółki są zapraszani na zasadzie partnerów do dyskusji w trakcie komisji, sesji lub spotkań zespołów roboczych. Wierzymy, że nawet trudna informacja powoduje lepsze zrozumienie problemów.

Ale zarządzanie odpowiedzialne to nie tylko słuchanie głosu społecznego – to także umiejętność stawiania granic i podejmowania trudnych decyzji. Mieszkańcy mogą oczekiwać utrzymania cen na stałym poziomie, ale zarząd musi mieć odwagę powiedzieć: „To niemożliwe, jeśli chcemy utrzymać standard usług”. W przeciwnym razie spółka dryfuje w kierunku wegetacji, a w konsekwencji ku upadkowi jakości usług.

W naszej praktyce model ten działa: działalność komercyjna przynosi dochody, które pozwalają na finansowanie inwestycji w cele statutowe, które realizowane są z bardzo niską rentownością. W ten sposób mieszkańcy Bierunia korzystają z wysokiej jakości usług kanalizacyjnych i odpadowych przy zachowaniu niskich, przewidywalnych cen. Rentowność w jednym segmencie zasila stabilność w drugim – dokładnie tak, jak powinno to funkcjonować w zrównoważonym zarządzaniu.

Dzięki tym działaniom BPIK osiągnął w ostatnich latach pozytywne wyniki finansowe, pomimo że usługi świadczone na rzecz mieszkańców realizowane są z bardzo niską marżą.

Spółka może pochwalić się niskimi opłatami za ścieki, które plasują się w najniższym

przedziale w regionie. Odpadowy INHOUSE przyczynił się do utrzymania niskich cen dla mieszkańców. Mimo to BPIK nie ogranicza się do minimalnego zakresu usług – rozwija flotę, inwestuje w sprzęt.

Największym kapitałem, jaki BPIK wypracowuje, nie jest zysk, lecz zaufanie mieszkańców. Działalność oparta o rynkowe narzędzia, ale prowadzona w imieniu wspólnoty lokalnej, tworzy zupełnie nową jakość w relacji **Spółka – Urząd – Obywatele**.

Autonomia działania i jasne cele – przepis na efektywność

Dobra współpraca z Miastem – naszym właścicielem – opiera się na kilku prostych zasadach:

- **konsultuj, ale nie centralizuj** – kluczowe decyzje konsultujemy z Miastem, ale to zarząd BPIK ponosi odpowiedzialność za operacyjne decyzje;
- **wyznaczaj cele, ale nie dyktuj metod** – Rada Nadzorcza i Miasto określają cele strategiczne (na przykład poziom inwestycji, kierunek działań), ale pozwalają Spółce na dobór narzędzi;
- **wspieraj komercyjne działania** – zrozumienie, że komercyjne świadczenie usług nie jest „zdradą misji”, lecz sposobem na jej finansowanie, to istotny przełom w kulturze zarządzania komunalnego w małych miejscowościach i niewielkich spółkach.

To podejście przekłada się na konkretne efekty. W ciągu ostatnich pięciu lat zysk z działalności komercyjnej pozwolił sfinansować projekt oraz budowę kompostowni odpadów zielonych, która będzie wspierać system gospodarki odpadami w mieście.

Nowa jakość relacji Urząd – Spółka

Współpraca między samorządem a spółką komunalną nie musi być oparta na relacji zależności czy nieufności. Dojrzałe podejście obu stron może przynieść efekty, które przekładają się bezpośrednio na jakość życia mieszkańców i trwałość infrastruktury publicznej. **W Bieruniu udało się stworzyć właśnie taki model – partnerski, elastyczny i oparty na wzajemnym szacunku.**

Przez wiele lat spółki komunalne w Polsce były traktowane przez swoich właścicieli – gminy – jako wykonawcy zadań, którym nie należy zostawiać zbyt wiele swobody decyzyjnej. W efekcie zarządy takich spółek często ograniczały się do działań reaktywnych, unikając podejmowania samodzielnych decyzji, które mogłyby być politycznie niewygodne. Jest to duże uogólnienie, jednak

szczególnie przy mniejszych spółkach to zjawisko było widoczne. **BPIK obrał inny kurs: postawiliśmy na sprawczość i odpowiedzialność przy pełnej transparentności wobec właściciela.**

Miasto Bieruń – jako jedyny udziałowiec – w pełni rozumie, że nowoczesne zarządzanie infrastrukturą wymaga profesjonalizmu i autonomii decyzyjnej przy zachowaniu strategicznego nadzoru. **Zarząd BPIK wspólnie z Radą Nadzorczą wypracował model współpracy, w którym:**

- Miasto wyznacza cele strategiczne (na przykład rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej, modernizacja oczyszczalni, rozwój PSZOK);
- Zarząd Spółki projektuje, planuje i wdraża działania operacyjne;
- komunikacja z mieszkańcami i urzędnikami opiera się na otwartości i faktach.

W 2024 roku udało się zrealizować inwestycje o wartości ponad 2,2 mln zł, z czego istotna część dotyczyła modernizacji i wyposażenia infrastruktury kanalizacyjnej oraz wodno-ściekowej.

Ważnym elementem tej nowej jakości jest podejście do planowania rozwoju i budżetowania. Spółka nie ogranicza się do działań „od przetargu do przetargu”, lecz przygotowuje wieloletnie plany inwestycyjne, z uwzględnieniem zrównoważonych źródeł finansowania (dochody własne, kredyty, dotacje). Miasto nie narzuca rozwiązań – zamiast tego oczekuje wyników, których miarą są między innymi: liczba przyłączonych gospodarstw domowych, obniżenie kosztów jednostkowych, stabilność taryf czy terminowość realizacji.

W efekcie mieszkańcy odczuwają konkretne korzyści: niższe stawki za ścieki i odpady, większą niezawodność usług oraz szybsze reagowanie na awarie i zgłoszenia. Co więcej, Spółka uruchomiła nowoczesne narzędzia informatyczne do zarządzania zgłoszeniami, flotą, rozliczeniami i monitoringiem sieci – co wpisuje się w szerszy trend digitalizacji usług komunalnych.

To wszystko buduje nowy standard: spółka nie jest petentem, a Urząd nie jest nadzorcą – są partnerami realizującymi wspólną misję. Zmiana mentalności to największy kapitał, jaki udało się wypracować.

Zarządzanie miejską spółką komunalną to zadanie wymagające szczególnej równowagi pomiędzy z jednej strony naciskiem społecznym, który domaga się niskich opłat i wysokiej jakości usług, z drugiej zaś przestrzegania nieubłaganych praw ekonomii i odpowiedzialności za inwestycje infrastrukturalne.

Bieruńskie Przedsiębiorstwo Inżynierii Komunalnej pokazuje, że możliwe jest połączenie tych dwóch światów. **Kluczem okazuje się być nowoczesna relacja pomiędzy właścicielem – Miastem – a spółką komunalną, która opiera się na zaufaniu, delegowaniu odpowiedzialności, wspólnym definiowaniu celów i konsekwentnej realizacji strategii.**

W 2024 roku BPIK nie tylko wypracowało dodatni wynik finansowy, ale też zrealizowało inwestycje infrastrukturalne, wdrożyło nowe technologie, poprawiło jakość obsługi klienta i zwiększyło zakres działalności komercyjnej. **Wszystko to przy zachowaniu stabilnych stawek taryfowych i wzroście zadowolenia mieszkańców.**

To pokazuje, że spółka komunalna może być efektywna, innowacyjna i rentowna, nie rezygnując przy tym z misji publicznej. **A dobrze zarządzana infrastruktura wodno-ściekowa, na której opiera się retencja, przeciwdziałanie suszom i powodziom, jest dziś jednym z filarów ekologicznego bezpieczeństwa każdej gminy.**

Krzysztof Wilk
Prezes Zarządu

Bieruńskie Przedsiębiorstwo
Inżynierii Komunalnej Sp. z o.o.



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

obow

Prowadzimy publiczne



Szkolenia indywidualne i grupowe

Segregacja odpadów,
prawne aspekty dotyczące opakowań
i odpadów



Audyt opakowaniowy

Unikatowa usługa dla Przedsiębiorców
na polskim rynku opakowań



www.rekopol.pl

Realizujemy iniciatywy recyklingu

dla firm wprowadzających na rynek
produkty w opakowaniach

kampanie edukacyjne



Doradztwo międzynarodowe

Obowiązki odzysku i recyklingu
eksportującego produkty w opakowaniach



Ekoprojektowanie

Doradztwo jak projektować
recyklingowalne opakowania



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.

„Strategia czy stagnacja? Polska wobec wyzwań transformacji”. Autorzy: Paweł Wiejski, Michał Wojtyła. Raport, opublikowany w maju 2025 roku przez Fundację Instytut Reform, powstał w ramach projektu: „Wykorzystanie wdrożenia planu REPOWEREU do lepszego projektowania długookresowych transformacji w polityce rozwoju Polski. Wsparcie instytucji realizujących reformy i inwestycje, w tym budowanie świadomości interesariuszy transformacji”.

<https://ireform.eu>

RE=FORM

Raport składa się z następujących rozdziałów: *Wprowadzenie – Polska potrzebuje zarządzania transformacją; Zrozumieć transformację: czym jest i po co nam plan zarządzania zmianą?; Reaktywna transformacja w Polsce: dryfowanie bez planu zamiast strategii zarządzania; Dobre praktyki zarządzania transformacją – Czechy i Wielka Brytania; Wnioski.*

Z przeprowadzonej analizy wynikają następujące konkluzje:

- **Polska zbliża się do punktu zwrotnego w zarządzaniu transformacją, ale wciąż przypomina statek bez wyznaczonego kursu.** Zamiast aktywnie sterować zmianami, decydenci zbyt często ograniczają się do reagowania na napływające fale, dostosowując się do zewnętrznych impulsów: od dostępności funduszy europejskich przez wymogi unijnej legislacji po międzynarodowe napięcia polityczne, gospodarcze i militarne.
- **Tymczasem wyzwania przybywa.** Kryzys klimatyczny, zmiany demograficzne, ryzyka geopolityczne i rozwój nowych technologii zmieniają świat szybciej, niż potrafimy się dostosować. **Polska potrzebuje dziś długofalowego planu działania, osadzonego w całościowej wizji rozwoju kraju.** Dekarbonizacja gospodarki jest najlepszym przykładem wyzwania, które wymaga zdecydowanego i skoordynowanego działania państwa. Redukcja emisji gazów cieplarnianych musi nastąpić w wielu sektorach jednocześnie. Bez jasnego planu i odpowiedniej koordynacji transformacja będzie postępować zbyt wolno, co przełoży się na rosnące koszty gospodarcze i pogłębiające się napięcia społeczne.
- **Skuteczne zarządzanie transformacją opiera się na kilku fundamentach.** Jasne cele i strategię wyznaczają kierunek i pomagają zaplanować

działania. Silne i współpracujące ze sobą instytucje realizują i koordynują ustalony plan działań. Monitoring i ewaluacja zapewniają większą przejrzystość działania administracji i pozwalają korygować potencjalne błędy. Z kolei dialog z szerokim gronem zainteresowanych organizacji i z obywatelami zwiększa poparcie dla wprowadzanych zmian i umożliwia wyłapanie potencjalnych wyzwań. **Tego wszystkiego w Polsce brakuje.**

- **Nie mamy ani spójnej i długofalowej strategii rozwoju, ani skutecznego planu jej wdrażania i monitorowania.** Administracji brakuje diagnoz i bazujących na nich scenariuszy rozwoju sytuacji, które pozwoliłyby przygotować polityki i reformy w oparciu o dane i fakty. Bolączką jest też brak priorytetyzacji celów, a także niewystarczające uwzględnianie głosu społeczeństwa. Sytuacji nie poprawia siłowość administracji – brak współpracy widoczny jest na wielu poziomach: od ministerstw i departamentów po różne szczeble administracji centralnej i lokalnej. Efekt? Opóźnione i reaktywne podejście do zidentyfikowanych problemów oraz marnowanie zasobów.
- **Transformacją da się zarządzać skutecznie.** Udo- wodniły to Czechy i Wielka Brytania, które z sukcesem ograniczyły zależność swoich gospodarek od paliw kopalnych. Zmiany przeprowadzono tam w sposób przemyślany, w oparciu o długofalowe strategię, ekspercką analizę, stabilne instytucje i otwarty dialog z biznesem i społeczeństwem. **Polska musi wyciągnąć z tego wnioski i poprawić system zarządzania transformacją energetyczno-klimatyczną.** Bez jasnego kursu rozwoju nie zrealizujemy zakładanych celów transformacji w wymaganym czasie. Koszty zmian będą przy tym wyższe, a szanse na cywilizacyjny skok w przyszłość i poprawę jakości życia pozostaną niewykorzystane. Potrzebujemy zmian systemowych już teraz. Tylko tak zbudujemy silną pozycję Polski w Unii Europejskiej – taką, która pozwoli na aktywne współtworzenie unijnych regulacji w oparciu o nasz interes.

Albo sami wyznaczmy kierunek rozwoju – w dialogu, odpowiedzialnie i z myślą o przyszłych pokoleniach – albo pójdziemy tam, gdzie popchną nas inni. **Brak strategii oznacza stagnację. A na nią Polska nie może sobie pozwolić.**

„W kierunku zrównoważonego bezpieczeństwa energetycznego. Europa potrzebuje nowej strategii”.

Autorzy: Maciej Jakubik, prowadzący i redaktor (Forum Energii), Maciej Zaniewicz (Forum Energii), Georg Zachmann (Bruegel), Ugnė Keliauskaitė (Bruegel), Szymon Kardaś (ECFR). Raport Forum Energii opublikowany w marcu 2025 roku (dostępny wyłącznie w języku angielskim).

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



Unia Europejska stoi przed koniecznością opracowania nowej strategii bezpieczeństwa energetycznego, która uwzględni transformację energetyczną w kontekście dynamicznych zmian geopolitycznych. Wojna Rosji przeciwko Ukrainie, zmiany polityczne w Stanach Zjednoczonych oraz rosnące napięcia na arenie międzynarodowej to sygnały, że Europa musi na nowo przemyśleć, jak budować odporność swojego systemu energetycznego na kryzysy.

W odpowiedzi na te wyzwania Forum Energii, we współpracy z czołowymi europejskimi ekspertami, opracowało raport „Towards sustainable energy security – Europe needs a new strategy now”, prezentujący nową wizję bezpiecznej, odpornej i zrównoważonej przyszłości energetycznej UE. Publikacja raportu zbiega się z okresem polskiej prezydentury w Radzie Unii Europejskiej, która wyznaczyła bezpieczeństwo energetyczne jako jeden ze swoich priorytetów.

Raport został opracowany na bazie przeprowadzonych w 2024 roku przez Forum Energii, przy współpracy z European Council on Foreign Relations (ECFR) i Bruegel, warsztatów i debat w Warszawie, Brukseli, Berlinie i Kijowie. Dyskusje te koncentrowały się na rosnących wyzwaniach w obszarze bezpieczeństwa energetycznego w kontekście napięć geopolitycznych i zmian klimatycznych.

Z wypowiedzi Macieja Jakubika, autora i redaktora raportu: *Zachodzące zmiany wymagają nowego podejścia do bezpieczeństwa energetycznego. Transformacja energetyczna niesie zarówno nowe szanse, jak i zagrożenia, kryzys energetyczny ujawnił słabe punkty europejskiego systemu, a napięcia geopolityczne*

tyczne wpływają na globalne rynki i handel. Te zmiany powinny znaleźć odzwierciedlenie w oficjalnych dokumentach politycznych UE. Dlatego proponujemy rozpoczęcie dyskusji nad nową europejską strategią zrównoważonego bezpieczeństwa energetycznego, która będzie stanowić fundament przyszłej architektury bezpieczeństwa energetycznego UE i uwzględni szeroki zakres czynników kształtujących współczesne bezpieczeństwo energetyczne.

Autorzy raportu proponują nową definicję bezpieczeństwa energetycznego: zrównoważone bezpieczeństwo energetyczne to zdolność elastycznego systemu energetycznego do niezawodnego dostarczania dostępnych i zrównoważonych usług energetycznych oraz krytycznych minerałów i technologii, dostosowując się do wyzwań klimatycznych, środowiskowych i cybernetycznych, bez nadmiernego obciążania konsumentów.

Raport wskazuje kluczowe obszary, które powinny znaleźć się w nowej strategii:

- rozwój źródeł zero- i niskoemisyjnych, elastyczności oraz sieci energetycznych;
- lepsza integracja i koordynacja w ramach UE (w tym powołanie unijnej Agencji Energii);
- solidarność i odporność jako kluczowe zasady. Odporność systemu powinna obejmować zdolność do radzenia sobie z różnorodnymi, nieprzewidywalnymi zagrożeniami;
- dywersyfikacja dostaw paliw, surowców i technologii;
- ochrona infrastruktury energetycznej.

Raport podkreśla, że Unia Europejska musi odejść od tradycyjnego postrzegania bezpieczeństwa energetycznego jako kwestii dostaw paliw kopalnych i przyjąć bardziej kompleksowe podejście. Integracja wymiaru geopolitycznego, technologicznego i klimatycznego jest kluczowa dla budowy odpornego systemu energetycznego, który ograniczy ryzyko geopolityczne i wesprze transformację w kierunku czystej energii.

Nowa strategia zrównoważonego bezpieczeństwa energetycznego UE musi zostać przyjęta bez zwłoki. Europa potrzebuje odważnych decyzji i strategicznego przywództwa – czas na działanie jest teraz.

Wspólne stanowisko *think tanków* w sprawie konieczności wypracowania dyplomacji klimatycznej Rzeczypospolitej Polskiej. Opublikowane w maju 2025 roku. Sygnatariuszami stanowiska – wezwania są: Centrum Stosunków Międzynarodowych, Dolnośląski Instytut Studiów Energetycznych, Instytut Boyma, Instytut Nowej Europy, The Opportunity for Foreign Affairs oraz WiseEuropa – Warszawski Instytut Studiów Ekonomicznych i Europejskich.
<https://wise-europa.eu>



Autorzy stanowiska stwierdzają, że obecnie polityka klimatyczna stanowi jeden z głównych filarów polityki europejskiej, niejednokrotnie wpływając i zmieniając sposób kształtowania i realizowania innych polityk. Naturalną konsekwencją zwiększenia roli polityki klimatycznej jest również alokowanie wewnątrz europejskiego budżetu coraz większych środków przeznaczonych na cel walki ze zmianami klimatu czy adaptacji do nich. W bieżącym budżecie, uchwalonym na lata 2021–2027, blisko 1/3 budżetu europejskiego ma być przekazana na ten cel, co odpowiada astronomicznej kwocie niemal 600 mld euro.

Sygnatariusze listu w celu zagwarantowania realizacji długoterminowych celów energetyczno-klimatycznych Polski na arenie międzynarodowej, w tym przede wszystkim unijnej, wzywają między innymi do:

- aktualizacji założeń polskiej polityki zagranicznej na 2025 rok oraz opracowania założeń polskiej polityki zagranicznej na następne lata z uwzględnieniem celów w zakresie dyplomacji klimatycznej;
- uwzględnienia w aktualizacji Krajowego Planu na Rzecz Energii i Klimatu wymiaru międzynarodowego, w tym poprzez określenie celów w tym zakresie;
- przeglądu i identyfikacji kluczowych obszarów współpracy pomiędzy polityką energetyczno-klimatyczną a polityką zagraniczną.

Autorzy w swoim stanowisku przedstawili ramowe założenia oraz postulaty, które w ich ocenie mogą pozwolić na zwiększenie efektywności osiągania strategicznych celów Polski na arenie międzynarodowej. Poprzez opublikowanie stanowiska, pragnęli zwrócić uwagę oraz rozpocząć merytoryczną dyskusję nad kolejnymi krokami i działaniami, które pozwolą na zwiększenie efektywności egzekwowania interesów energetyczno-klimatycznych Polski na arenie międzynarodowej.

„Niebezpieczny i kosztowny metan. Emisje z polskiego górnictwa a unijne rozporządzenie metanowe”. Autorzy: Zuzanna Charkowska, Zofia Borowczyk, Michał Smoleń. Raport Fundacji InStrat opublikowany w marcu 2025 roku.
<https://instrat.pl>



Unijne rozporządzenie metanowe z 2024 roku¹ zobowiązuje spółki górnicze do znacznego ograniczenia emisji metanu. Polska ma czas do sierpnia, aby powiadomić Komisję Europejską o wprowadzo-

nym systemie monitoringu i kar za przekroczenia, odzwierciedlających wysoką szkodliwość tego gazu. Fundacja InStrat oszacowała możliwy wpływ regulacji na finanse spółek. To kolejny czynnik do wzięcia pod uwagę podczas debaty o przyszłości sektora.

Metan to emitowany w wyniku ludzkiej działalności gaz cieplarniany o drugim najgorszym wpływie na globalny klimat, przyczyniający się również do pogorszenia jakości powietrza. Ważnym źródłem emisji metanu jest przemysł paliwowo-energetyczny. W Polsce to wydobycie węgla kamiennego odpowiada za ponad 1/3 całkowitych emisji metanu. **Do tej pory sektor musiał pokrywać jedynie groszowe opłaty za korzystanie ze środowiska, ale wkrótce ma się to zmienić.**

W sierpniu 2024 roku zaczęło obowiązywać unijne rozporządzenie metanowe zobowiązujące spółki wydobywcze do znacznego ograniczenia emisji. W Parlamencie Europejskim poprzedniej kadencji zgłaszały za nim przedstawiciele wszystkich polskich partii politycznych. Prawo zakazuje uwalniania metanu z systemów odmetanowania (już od 1 stycznia 2025 roku) oraz wprowadza limity dla emisji z szybów wentylacyjnych (od 2027 roku). Za przekroczenia powinny grozić kary w wysokości „skutecznej, proporcjonalnej i wystarczającej”. O krajowym systemie monitorowania i egzekwowania regulacji rządu państw członkowskich powinny poinformować Unię Europejską już w sierpniu 2025 roku.

Kluczowe liczby:

- **5–25 tys. zł** – tyle według badań naukowych wynosi społeczny koszt emisji jednej tony metanu, odzwierciedlający negatywny wpływ zanieczyszczenia na otoczenie;
- **0,43 zł** zapłacą kopalnie za emisję jednej tony metanu w Polsce w 2025 roku zgodnie z krajowym systemem opłat za korzystanie ze środowiska. W 2024 roku opłata ta wynosiła 0,39 zł/t;
- **do 08.2025 roku** polski rząd ma powiadomić Komisję Europejską o ustalonej wysokości kar za naruszenie rozporządzenia metanowego, którym mogą podlegać między innymi krajowi operatorzy kopalń;
- **43 proc.** – taką część obecnych rocznych emisji metanu z polskich kopalń węgla kamiennego docelowo (po 2031 roku) obejmie obowiązujące unijne rozporządzenie metanowe. Emisje z kopalni węgla koksowego czekają na osobny akt delegowany;
- **0,5 mld zł** – to łączna kwota kar za ponadlimitowe emisje metanu, jaką musieliby ponieść operatorzy kopalń kamiennego węgla energetycznego już w 2027 roku, jeśli stawka zostałaby wyznaczona w oparciu o najniższe wycenienia społecznego kosztu metanu (5 tys. zł/t). Kwota ta może się zmniejszyć, jeśli spółki węglowe wdrożą technologie redukcji emisji i dostosują harmonogram wygaszania wydobycia do nowych realiów, wyznaczonych między innymi przez unijne rozporządzenie metanowe.

Kluczowe wnioski:

- **metan jest drugim po CO₂ najbardziej szkodliwym gazem cieplarnianym emitowanym przez człowieka.** Przyczynia się do ocieplenia klimatu, wpływając tym samym na cały ekosystem. W perspektywie 20 lat wpływ wyemitowanego metanu na środowisko jest ponad 82 razy silniejszy niż CO₂ (IPCC, 2023). Międzynarodowa Agencja Energetyczna (IEA) i UNFCCC zakładają, że redukcja emisji metanu z sektora paliwowo-energetycznego o 75 proc. do 2030 roku stanowi jeden z warunków ograniczenia ocieplenia planety do 1,5°C. Ponadto metan (CH₄) pośrednio wpływa na zanieczyszczenie powietrza jako prekursor ozonu troposferycznego, długoterminowo oddziałując na ludzkie zdrowie;
- **unijne rozporządzenie metanowe zobowiąże spółki wydobywające paliwa kopalne do znacznego ograniczenia emisji metanu.** Akt, który wszedł w życie 5 sierpnia 2024 roku, nakłada na koncerny wydobywające gaz ziemny, węgiel i ropę naftową obowiązek rzetelnego raportowania swoich emisji metanu. Prawo zobowiązuje państwa członkowskie do wprowadzenia „skutecznych, proporcjonalnych i odstraszających” kar za emisję tego gazu powyżej ustalonych limitów. Wysokość kar ma odzwierciedlać szkody wyrządzone środowisku przez emitowany metan oraz jego wpływ na bezpieczeństwo i zdrowie ludzi. Kraje Unii Europejskiej mają czas do sierpnia 2025 roku, aby powiadomić KE o wprowadzonym systemie kar za naruszenie rozporządzenia;
- **emisje metanu z polskiego górnictwa są bardzo wysokie. Polskie kopalnie wyemitowały blisko 400 tys. ton tego gazu w 2023 roku (KOBiZE, 2024).** Pomimo dostępności technologii redukujących emisje spółki górnicze wdrażają je w ograniczonym zakresie. Jedną z przyczyn zaniechań jest niska krajowa opłata środowiskowa za emisje metanu, która nie motywuje do wydatków na ich ograniczenie. W 2023 roku na podstawie opłaty środowiskowej polskie kopalnie objęte regulacją metanową zobowiązane były zapłacić w sumie zaledwie 133 tys. zł za wprowadzanie tego szkodliwego gazu do środowiska. Kwota ta stanowi blisko 0,01 proc. najniższych szacowanych kosztów środowiskowych i zdrowotnych emisji metanu;
- **karom za emisje powinny towarzyszyć programy wsparcia inwestycji w technologie ich redukcji.** Zakładamy, że pieniądze uzyskiwane z kar naliczanych za emitowanie metanu mogłyby wesprzeć spółki wydobywcze w finansowaniu tych technologii. Decyzje w tym zakresie powinny jednak uwzględniać racjonalny harmonogram odciążenia od wydobycia, a także planować działania potrzebne już po zamknięciu kopalni.

„Trump a kosmos. Nowa domena polityki USA?”

Autorzy: Krzysztof Karwowski, Julia Lasioła. Analiza In-

stytutu Nowej Europy, opublikowana w maju 2025 roku.
<https://ine.org.pl>



Analiza w skrócie:

- technologie kosmiczne odgrywają coraz istotniejszą rolę w życiu codziennym, znajdując zastosowanie w nawigacji GPS, bankowości, wspieraniu systemów obronnych, zapewnianiu dostępu do Internetu oraz teledetekcji;
- po śmiałych krokach podjętych przez pierwszą administrację Donalda Trumpa można spodziewać się, że podczas jego drugiej kadencji nastąpi dalsza intensyfikacja działań w sektorze kosmicznym;
- mimo błyskawicznego rozwoju swojego programu kosmicznego Chiny wciąż muszą podjąć szeroko zakrojone działania, aby dorównać amerykańskiej infrastrukturze kosmicznej zarówno na powierzchni Ziemi, jak i na orbicie;
- nasilające się napięcia w relacjach z Chinami, działania Rosji oraz rosnąca aktywność Indii będą motywować Stany Zjednoczone do zwiększenia inwestycji w przemysł kosmiczny, ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań wojskowych oraz eksploracji Księżyca i Marsa.

Podsumowanie

Donald Trump w swojej drugiej kadencji (2025–2029) zapowiada dalszą intensyfikację amerykańskiej polityki kosmicznej, zarówno w wymiarze eksploracji, jak i rywalizacji strategicznej z Chinami. Już podczas pierwszej prezydentury (2017–2021) nadał priorytet projektom takim jak Artemis czy USSF, definiując przestrzeń pozaziemską jako nową domenę gospodarczą i operacyjną dla wojska.

Administracja Trumpa już wcześniej traktowała Chiny jako kluczowe wyzwanie dla amerykańskiej dominacji w kosmosie. Wprowadzenie ograniczeń dla współpracy NASA z Pekinem poprzez tzw. Wolf Amendment oraz naciski na sojuszników, by nie angażowali się w chińskie inicjatywy, były pierwszymi krokami w tej strategii. Teraz możemy spodziewać się eskalacji technologicznej i wojskowej konkurencji, szczególnie w sektorze megakonstelacji satelitarnych, takich jak Starlink, w obszarze lunarnych misji oraz technologii antysatelitarnych i obrony orbitalnej. Trump kieruje politykę kosmiczną w stronę twardej rywalizacji oraz dąży do zwiększenia roli Pentagonu w przestrzeni kosmicznej. Amerykańskie programy orbitalne będą więc nie tylko kwestią eksploracji, ale również narzędziem konfrontacji.

Wszystko wskazuje na to, że druga kadencja prezydenta Donalda Trumpa nie przyniesie fundamentalnej zmiany kierunku, ale znacząco przyspieszy rywalizację w kosmosie. Konkurencja z Chinami i Rosją zmusi USA do zwiększenia inwestycji w nowe technologie, a prywatne firmy dostaną większe wsparcie w rozwoju sys-

temów raketowych i infrastruktury orbitalnej. **Kluczowe pytanie brzmi jednak: czy Trump zdoła przekształcić wielkie deklaracje w realne rezultaty?** Jeżeli polityka USA ograniczy się do symbolicznych misji i medialnych haseł, Chiny mogą systematycznie budować swoją przewagę technologiczną. Jeśli jednak administracja Trumpa faktycznie nada priorytet ekspansji infrastruktury orbitalnej i dominacji na Księżycu, nadchodzące lata mogą oznaczać definitywną zmianę astropolitycznej dynamiki

„Realizacja projektów agrowoltaicznych w Polsce – kluczowe bariery administracyjno-prawne”.

Autorzy: Ewa Magiera, dr Katarzyna Jabłońska-Przywecka, dr Dariusz Mańka, dr Magdalena Porzeżyńska, Marek Kononowicz, PhD-c Michał Krzaczek. **Raport opublikowany przez Polskie Stowarzyszenie Fotowoltaiki i Kancelarię Prawną Borysiewicz Bokina i Wspólnicy w maju 2025 roku. Opracowanie raportu uzyskało wsparcie European Climate Foundation.**
<https://stowarzyszeniepv.pl>



Raport został opracowany w oparciu o analizę przepisów prawa krajowego i unijnego, kwerendę praktyk w wybranych państwach członkowskich UE, badania ankietowe wśród przedstawicieli sektora fotowoltaicznego oraz konsultacje branżowe.

Głównymi celami raportu są: zidentyfikowanie kluczowych barier w rozwoju projektów agrowoltaicznych (agroPV) w Polsce; przeprowadzenie diagnozy obecnego procesu inwestycyjnego w zakresie lokalizowania instalacji agroPV na gruntach rolnych; przedstawienie propozycji zmian legislacyjnych (postulaty de lege ferenda), które umożliwią synergiczne połączenie działalności rolniczej z produkcją energii z promieniowania słonecznego.

Agrowoltaika polega na jednoczesnym wykorzystaniu tego samego gruntu na cele rolne i wytwarzanie energii z instalacji fotowoltaicznych. Innowacja ta jest z powodzeniem stosowana w wielu państwach członkowskich UE. Raport podkreśla ogromny potencjał takiego rozwiązania dla polskiego rolnictwa, a także potrzebę wprowadzenia spójnych regulacji prawnych w tym obszarze.

Główne bariery zidentyfikowane w raporcie:

- **brak definicji agrowoltaiki oraz dedykowanych rozwiązań prawnych w tym obszarze,** które stanowią podstawową barierę w powstawaniu instalacji agroPV. Brak regulacji ustawowych powoduje konieczność stosowania przepisów dla fotowoltaiki, które nie uwzględniają specyfiki projektów agroPV;
- **utrudnione uzyskanie tytułu planistycznego** – w świetle znowelizowanych przepisów ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym

zmiana zagospodarowania terenu dotycząca gruntowych instalacji fotowoltaicznych lokalizowanych na użytkach rolnych klasy I–III oraz na użytkach rolnych klasy IV, o mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 150 kW lub wykorzystywanych do prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie wytwarzania energii elektrycznej, następuje wyłącznie na podstawie planu miejscowego;

- **brak możliwości podwójnego przeznaczenia gruntów rolnych**, które skutkuje koniecznością przeprowadzania procedury wyłączenia ich z produkcji rolnej – aktualne przepisy przewidują formalne „odrolnienie” i konieczność uzyskania zgody ministra rolnictwa przy przeznaczaniu gruntów klasy I–III na cele inne niż rolne, a także wysokie opłaty za wyłączenie tych gruntów z produkcji. Agrowoltaika, mimo że utrzymuje funkcję rolniczą, traktowana jest obecnie jak standardowa inwestycja nierolnicza;
- **ryzyko utraty prawa do dopłat bezpośrednich** – dotychczasowe przepisy nie precyzują, czy obszar zajęty przez projekty agropV stanowi „kwalifikujący się hektar” – jeden z podstawowych warunków decydujących o przyznaniu płatności bezpośrednich dla rolników;
- **ryzyko podwójnego opodatkowania gruntów** – obok obowiązku zapłaty podatku rolnego, w przypadku uznania wytwarzania energii elektrycznej za prowadzenie działalności gospodarczej, powstaje nowy obowiązek w zakresie podatku od nieruchomości. Brak wyjątku dla agropV sprzyja podwójnemu opodatkowaniu i zwiększa koszty inwestycji.

Raport przedstawia rekomendacje w formie konkretnych propozycji poprawek do obowiązujących aktów prawnych takich jak: Prawo energetyczne, ustawa o odnawialnych źródłach energii, ustawa o zagospodarowaniu i planowaniu przestrzennym, ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych, ustawa o podatkach lokalnych, ustawa o podatku rolnym, rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie szczegółowych warunków i szczegółowego trybu przyznawania i wypłaty podstawowego wsparcia dochodów, płatności redystrybucyjnej, płatności dla młodych rolników, płatności związanych z produkcją do powierzchni upraw i płatności związanych z produkcją do zwierząt i przejściowego wsparcia krajowego w ramach Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023–2027, a także wydania dedykowanych rozporządzeń.

Wśród kluczowych postulatów w tym obszarze znalazły się:

- wprowadzenie definicji legalnej agrowoltaiki oraz określenie warunków technicznych;
- liberalizacja umożliwiająca stworzenie przepisów rozwiązań planistycznych oraz środowiskowych;
- możliwość podwójnego użytkowania gruntów;

- zachowanie prawa do dopłat bezpośrednich;
- wyłączenie instalacji agropV z obowiązku podatkowego podatku od nieruchomości.

World Energy Investment 2025 (Światowe inwestycje energetyczne 2025). Raport opublikowany przez Międzynarodową Agencję Energetyczną (MAE); International Energy Agency (IEA) w czerwcu 2025 roku.

<https://www.iea.org>

iea



Tegoroczny raport World Energy Investment to 10. edycja tej sztanarowej analizy. Zawiera on pełną aktualizację obrazu inwestycji w 2024 roku i wstępny odczyt wylaniającego się obrazu na 2025 rok.

Raport stanowi globalny punkt odniesienia dla śledzenia przepływów kapitałowych w sektorze energetycznym i bada, w jaki sposób inwestorzy oceniają ryzyko i możliwości we wszystkich obszarach dostaw paliw i energii elektrycznej, krytycznych minerałów, efektywności, badań i rozwoju oraz finansowania energii. **Podkreśla kilka kluczowych aspektów obecnego krajobrazu inwestycyjnego w kontekście ostatnich zmian politycznych i makroekonomicznych oraz zwiększonego nacisku na energetykę i bezpieczeństwo energetyczne.** W raporcie przeanalizowano różne czynniki napędzające inwestycje energetyczne oraz zidentyfikowano pojawiające się trendy i priorytety.

Tegoroczna edycja zawiera również refleksje na temat trendów w inwestycjach energetycznych w ciągu ostatniej dekady, podkreślając główne kamienie milowe i wnioski z różnych sektorów i regionów energetycznych. Przedstawia też rozszerzoną analizę regionalną, a także obszerną analizę źródeł inwestycji i źródeł finansowania, w tym spostrzeżenia na temat roli instytucji finansowych rozwoju w inwestycji energetycznych. Porównuje trendy inwestycyjne dla czystej energii i paliw kopalnych, a także ich rozkład geograficzny.

Raport stwierdza między innymi, że:

- Chiny umacniają swoją pozycję największego na świecie inwestora w energię, a fotowoltaika przyciąga więcej kapitału niż jakiegokolwiek inna technologia;
- Globalne inwestycje energetyczne mają wzrosnąć w 2025 roku do rekordowego poziomu 3,3 bln USD pomimo przeciwności związanych z podwyższonymi napięciami geopolitycznymi i niepewnością gospodarczą, a technologie czystej energii przyciągają dwukrotnie więcej kapitału niż paliwa kopalne;
- w ciągu ostatniej dekady Unia Europejska zwiększyła

swoje zaangażowanie w czystą energię, a inwestycje osiągnęły prawie 390 mld USD w 2025 roku. Inwestycje w niskoemisyjną energię elektryczną były napędzane przez globalny kryzys energetyczny, który nastąpił po pełnej inwazji Rosji na Ukrainę w 2022 roku, późniejsze korzystne zachęty polityczne i spadające koszty technologii odnawialnych;

- w 2024 roku odnawialne źródła energii generowały 50 proc. energii elektrycznej zużywanej w UE, podczas gdy paliwa kopalne stanowiły nieco ponad 25 proc. (prawie połowę ich udziału sprzed dekad), zwiększając stosunek inwestycji w wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych do niestabilnej energii z paliw kopalnych do 35:1, z 6:1 dziesięć lat temu. Co więcej, inwestycje w efektywność energetyczną budynków niemal podwoiły się w ciągu ostatniej dekady, osiągając wartość 100 mld USD.

Roczna inwentaryzacja gazów cieplarnianych w Unii Europejskiej w latach 1990–2023 i dokument inwentaryzacyjny na 2025 rok. Analizę opracował zespół kilkudziesięciu autorów, których prace koordynowali Nicole Mandl i Marion Pinterits. Analiza opublikowana przez Europejską Agencję Środowiska (EAS); European Environment Agency (EEA) w kwietniu 2025 roku.

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

European Environment Agency



Annual European Union greenhouse gas inventory 1990–2023 and inventory document 2025



Sprawozdanie jest oficjalnym wykazem przedłożonym przez Unię Europejską na 2025 rok w ramach Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC) i jest zgodne z warunkami, procedurami oraz wytycznymi w ramach zwiększonej przejrzystości Porozumienia Paryskiego.

Coroczny proces sporządzania wykazu emisji gazów cieplarnianych w Unii Europejskiej przedstawia się następująco:

- państwa członkowskie przedkładają swoje roczne wykazy gazów cieplarnianych do 15 stycznia każdego roku do Komisji Europejskiej (DG CLIMA) z kopią do EEA;
- EEA i jej ETC/CM przeprowadzają następnie „wstępne kontrole” przedłożonych danych. Informacje ze wstępnych kontroli zapewnienia jakości/kontroli jakości (QA/QC) są przekazywane państwu członkowskiemu do 28 lutego danego roku. Ponadto projekt wykazu gazów cieplarnianych

UE oraz raport z inwentaryzacji są przekazywane państwom członkowskim do przeglądu i skomentowania do 28 lutego;

- państwa członkowskie sprawdzają swoje dane krajowe oraz informacje przedstawione w raporcie inwentaryzacyjnym gazów cieplarnianych, reagując na konkretne ustalenia ze wstępnych kontroli QA/QC przez zespół ds. inwentaryzacji i w razie potrzeby przesyłają aktualizacje do 15 marca;
- EEA i jej ETC/CM dokonują przeglądu ostatecznych zgłoszeń inwentaryzacyjnych od państw członkowskich oraz ich odpowiedzi na wstępne kontrole, a także przygotowują ostateczny wykaz gazów cieplarnianych UE i raport do 15 kwietnia, tak aby można je było przedłożyć UNFCCC.

Sprawozdanie wylicza podstawowe trendy emisji gazów cieplarnianych w latach 1990–1993, między innymi:

- całkowite emisje gazów cieplarnianych zmniejszyły się o 1728 Mt ekwiwalentu CO₂ od 1990 roku, osiągając poziom 2908 Mt ekwiwalentu CO₂ do 2023 roku. Emisje te nie obejmują międzynarodowego lotnictwa i żeglugi międzynarodowej;
- nastąpiło stopniowe oddzielenie produktu krajowego brutto (PKB) od emisji, przy czym PKB wzrósł o 70 proc., a emisje gazów cieplarnianych spadły o 37 proc. w latach 1990–2023;
- tendencja redukcji emisji gazów cieplarnianych w okresie 33 lat była spowodowana różnymi czynnikami, w tym rosnącym udziałem odnawialnych źródeł energii, wykorzystaniem mniej emisyjnych paliw kopalnych i poprawą efektywności energetycznej, a także zmianami strukturalnymi w gospodarce.

„Czas wdzięczności. W trosce o świat – nasz wspólny dom”. Przewodnik na franciszkański jubileusz 800 lat „Pieśni słonecznej” św. Franciszka (1225–2025). Wydawnictwo Jedność – publikacja zbiorowa pod redakcją o. dr. Stanisława Jaromiego OFMConv.

<https://www.jednosc.com.pl/>



Rok 2025 to czas potrójnego jubileuszu – to zarazem Rok Jubileuszowy w Kościele, 10. rocznica encykliki „Laudato si” papieża Franciszka, a także 800 lat „Pieśni słonecznej” św. Franciszka z Asyżu. **Z tej okazji Ruch**

Ekologiczny św. Franciszka z Asyżu (REFA) prezentuje książkę „Czas wdzięczności. W trosce o świat – nasz wspólny dom”, która łączy treści dotyczące duchowości, refleksję ekologiczną i praktyczne propozycje działań w obszarze ekologii i zrównoważonego rozwoju. W poniedziałek wielkanocny, gdy publikacja była już gotowa do druku, przyszła informacja o śmierci Ojca Świętego Franciszka. Autorzy i redaktor dedykowali Mu tę pozycję – z wdzięcznością za popularyzację myśli franciszkańskiej.

Tekst „Pieśni słonecznej” wszedł do kanonu literatury światowej; stanowi on również niezwykłą modlitwę. Dziś bardziej niż kiedykolwiek wybrzmiewa z niego troska o nasz wspólny dom, a także wołanie o pokój i wdzięczność wobec Stwórcy.

Idee franciszkańskie, będące podstawą odpowiedzi Kościoła powszechnego na wielkie kryzysy współczesności, stanowią myśl przewodnią świętowania jubileuszu franciszkańskiego w 10. rocznicę encykliki „Laudato si”, którą można czytać jako nowy „Hymn stworzenia” Ojca Świętego Franciszka, napisany przez papieża razem ze św. Franciszkiem i w jego duchu.

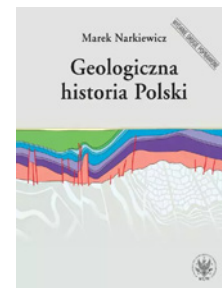
Książka powstała pod redakcją dr. Stanisława Jaromiego OFMConv. Stanowi nie tylko teologiczne i duchowe pogłębienie przesłania „Pieśni słonecznej”, ale także praktyczne narzędzie na czas jubileuszu. Jak wspomina dr Jaromi: *Publikacja oferuje szereg materiałów na temat niezwykłego dzieła św. Franciszka. Ma być przewodnikiem w przygotowaniu jubileuszowych wydarzeń w naszych wspólnotach – by orędzie franciszkańskie zmieniało nas i świat, w którym żyjemy.*

„Czas wdzięczności” łączy głosy wielu autorów – duchownych, teologów, filozofów i praktyków ekologii. Zawiera refleksje: bp. Damiana Muskusa OFM, prof. Zdzisława Kijasa OFMConv, dr. Tomasza Szmyczaka OFMConv, dr. Kaspera Kapronia OFM, prof. Krzysztofa Leśniewskiego, prof. Zbigniewa Wróblewskiego (członka Zarządu REFA), Tomasza Łęgowskiego OFMConv oraz Joanny Lipowskiej FMM i Piotra Stanisławczyka OFMConv. Kolejne rozdziały książki prezentują nie tylko duchowość franciszkańską, lecz także jej konkretne zastosowanie w świecie współczesnym – od ekologii integralnej przez działania edukacyjne po liturgiczne propozycje świętowania jubileuszu.

Publikacja ta promieniuje światłem – nie tylko tym widocznym na okładce. Światło przenika każdy rozdział tej książki. *Laudato si’ – pochwalony bądź, Panie mój* – wołał Franciszek z mroku swego cierpienia, gdy układał pochwałę stworzenia i hymn uwielbienia jego Stwórcy. Ten sam głos wybrzmiewa dziś z kart tej książki jako zaproszenie do odnowienia relacji z Bogiem, bliźnimi i światem natury.

„Czas wdzięczności” wydał REFA we współpracy z Wydawnictwem Jedność. Publikacja powstała w ramach grantu finansowanego ze środków European Climate Foundation dla Szkoły Liderów Ekologii Integralnej REFA.

„Geologiczna historia Polski”. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego. Wydanie II poprawione. Autor: prof. dr hab. Marek Narkiewicz. <https://www.wuw.pl>



W książce opisano etapy rozwoju geologicznego Polski – od utworzenia fundamentu krystalicznego niepełna 2 mld lat temu po okres czwartorzędowy i epokę lodową, do czasów obecnych i najbliższej przyszłości. Dzisiejsza budowa kraju jest przedstawiona jako efekt nakładających się kolejno na siebie procesów i zdarzeń geologicznych, częściowo wykorzystujących wcześniejsze plany i struktury tektoniczne. Etapy historii omówiono w nawiązaniu do aktualnej międzynarodowej skali stratygraficznej, na rozległym tle globalnym i kontynentalnym. Autor odwołuje się do wyników najnowszych badań geofizycznych i geologicznych prowadzonych między innymi z jego udziałem. Każdy rozdział kończy się podsumowaniem problemów otwartych, czekających na rozstrzygnięcie i będących przedmiotem dyskusji.

Z recenzji prof. dr. hab. Jerzego Żaby: *Recenzowana praca jest bardzo oryginalnym dziełem autorskim, niepodobnym do innych publikacji zajmujących się podobną problematyką. Jest to dojrzałe dzieło naukowe bardzo potrzebne i pożyteczne, napisane przez kompetentnego naukowca o ogromnej wiedzy, doświadczeniu i dorobku naukowym. Praca ta wnosi – bez wątpienia – istotny wkład do bardzo szerokiego obszaru wiedzy obejmującego całokształt geologicznej historii Polski oraz podejmuje próbę uporządkowania lawinowo przyrastających, coraz to nowszych wyników badań. Podejmując tę problematykę, bardzo dobrze wpisuje się w aktualną dyskusję naukową dotyczącą różnych aspektów ewolucji geologicznej naszego kraju na tle rozwoju Europy. Mieści się ona w czołówce najlepszych pozycji o tej tematyce.*

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

Przypisy:

1. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/1787 z dnia 13 czerwca 2024 r. w sprawie redukcji emisji metanu w sektorze energetycznym oraz zmieniające rozporządzenie (UE) 2019/942 (Dz. Urz. UE L 2024/1787).

Retencja w praktyce

W obliczu nasilających się zmian klimatycznych, takich jak ekstremalne opady, długotrwałe susze oraz wzrastająca niestabilność systemów hydrologicznych, retencja wody staje się jednym z kluczowych elementów zrównoważonej gospodarki wodnej.

Zatrzymywanie wody w krajobrazie – zarówno poprzez rozwiązania naturalne, jak i infrastrukturalne – zyskuje na znaczeniu w kontekście ograniczania skutków susz, powodzi, a także wspierania różnorodności biologicznej i poprawy jakości życia mieszkańców.

Retencja, rozumiana jako proces gromadzenia i przechowywania wody opadowej lub powierzchniowej, może być realizowana w różnych skalach – od przydomowych instalacji po wielkie zbiorniki wodne. W zależności od lokalnych warunków i potrzeb odpowiednio zaplanowane działania retencyjne przynoszą wielowymiarowe korzyści: hydrologiczne, ekologiczne, społeczne i ekonomiczne.

Niniejsze opracowanie prezentuje wybrane przykłady skutecznych działań retencyjnych realizowanych w Polsce i na świecie. **Celem publikacji jest nie tylko ukazanie różnorodności podejść i zastosowanych technologii, ale również wskazanie cech wspólnych dla dobrych praktyk, które mogą służyć jako inspiracja i wzorzec dla przyszłych projektów retencyjnych.** Analiza pokazuje, że skuteczna retencja wymaga integracji wiedzy technicznej, lokalnych uwarunkowań oraz zaangażowania społecznego, a jej wdrażanie powinno być elementem długofalowej strategii adaptacyjnej wobec zmieniającego się klimatu.

Przykłady skutecznych działań retencyjnych w Polsce i na świecie

- Polska: Program Małej Retencji w Wielkopolsce.** Województwo wielkopolskie realizuje Program Małej Retencji na lata 2016–2030, który obejmuje budowę i modernizację zbiorników retencyjnych, stawów oraz oczek wodnych. Celem programu jest zwiększenie zdolności retencyjnych regionu, co przyczynia się do ochrony przed suszami i powodziami [1];
- Polska: Gdański Plan Adaptacji do Zmian Klimatu (MPA).** Gdańsk opracował Miejski Plan Adaptacji do Zmian Klimatu do roku 2030, który obejmuje działania zwiększające odporność miasta na zmiany klimatyczne, w tym rozwój zielono-niebieskiej infrastruktury, takiej jak ogrody deszczowe, zielone dachy i zbiorniki retencyjne [2];
- Polska: Nadleśnictwo Żagań – Mała retencja wodna.** W ramach projektu realizowanego przez Nadleśnictwo Żagań powstało 16 obiektów retencyjnych, w tym 7 zbiorników wodnych odtworzonych na bazie historycznych lokalizacji. Dzięki temu retencja wodna zregenerowanego obszaru wzrosła o około 45 tys. m³ wody. Projekt przyczynił się do odbudowy cennych ekosystemów mokradłowych oraz zwiększenia odporności lasów na susze i powodzie [3];
- Polska: Poznań – Rozwój małej retencji w mieście.** W Poznaniu coraz większą popularność zyskują przydomowe instalacje retencyjne, takie jak zbiorniki na deszczówkę czy ogrody deszczowe. Miasto promuje rozwiązania zwiększające lokalną retencję wody, co przyczynia się do zmniejszenia ryzyka podtopień oraz poprawy mikroklimatu miejskiego [4];
- Holandia: Program „Room for the River”.** Holandia, w ramach programu „Room for the River”, wprowadziła szereg działań mających na celu zwiększenie przestrzeni dla rzek, aby bezpiecznie mogły przyjmować nadmiar wody podczas powodzi. Działania te obejmują między innymi przesuwanie wałów przeciwpowodziowych, tworzenie polderów i obniżanie poziomu terenów zalewowych [5];
- Niemcy: Koncepcja „Sponge City” w Berlinie.** Berlin wdraża koncepcję „Sponge City”, polegającą na zwiększeniu zdolności miasta do absorpcji wody deszczowej poprzez rozwój zielonej infrastruktury takiej jak zielone dachy, ogrody deszczowe i przepuszczalne nawierzchnie. Celem jest zmniejszenie ryzyka powodzi oraz poprawa mikroklimatu miejskiego [6];
- Izrael: Lider w recyklingu wody.** Izrael przoduje na świecie w recyklingu wody, przetwarzając niemal 90 proc. ścieków na wodę wykorzystywaną głównie w rolnictwie. Dzięki zaawansowanym technologiom oczyszczania i ponownego wykorzystania wody kraj ten skutecznie radzi sobie z niedoborem zasobów wodnych [7];
- Czechy: Odbudowa mokradeł przez bobry w Brdachs.** W 2025 roku w czeskim regionie Brdy rodzina bobrów zbudowała serię tam, które przyczyniły się do odtworzenia mokradeł i poprawy retencji wody. Ich działania zastąpiły opóźniony projekt rządowy, oszczędzając około 1,2 miliona dolarów. Przykład ten pokazuje, jak naturalne procesy mogą wspierać gospodarkę wodną i ekosystemy [8];

- **Austria: Projekt „Sponge City” w Wiedniu.** Wiedeń realizuje koncepcję „Sponge City” w dzielnicy Seestadt Aspern, integrując zielone dachy, ogrody deszczowe i przepuszczalne nawierzchnie. Celem jest zwiększenie zdolności miasta do absorpcji wody deszczowej co pomaga w przeciwdziałaniu powodziom i suszom oraz poprawia jakość życia mieszkańców [9];
- **Włochy: Naturalne środki retencji wody w regionie Altovicentino.** Włoskie gminy Santorso i Marano Vicentino wdrożyły naturalne środki retencji wody (NWRM), takie jak zalesianie i tworzenie terenów zalewowych, aby zwiększyć odporność na powódzie i susze. Działania te poprawiły zarządzanie wodą i przyczyniły się do ochrony lokalnych ekosystemów [10].
- **Skalowalność i możliwość replikacji.** Rozwiązania retencyjne powinny być możliwe do wdrożenia w różnych skalach – od indywidualnych gospodarstw po całe zlewnie. Cechą dobrej praktyki jest łatwość powielania i adaptacji do nowych lokalizacji.
- **Niskie koszty utrzymania i prosta eksploatacja.** Efektywność retencji zależy również od możliwości jej bieżącej konserwacji. Dobre praktyki to takie, które nie wymagają skomplikowanej obsługi, są trwałe i dostępne kosztowo również dla mniejszych gmin i użytkowników prywatnych.
- **Współpraca instytucjonalna i zaangażowanie społeczności.** Najlepsze praktyki są owocem współpracy międzysektorowej – samorządów, zarządców wód, rolników, naukowców i mieszkańców. Zaangażo-

wanie społeczności lokalnej zwiększa akceptację projektu i szanse na jego długofalowe utrzymanie.

- **Monitorowanie i ocena efektywności.** Dobre praktyki obejmują również systemy oceny – zarówno hydrologicznej (na przykład ilość zatrzymanej wody), jak i środowiskowej czy społecznej. Monitoring pozwala wprowadzać korekty i poprawiać skuteczność działań.
- **Odporność na zmiany klimatu.** Nowoczesne praktyki projektowe w obszarze retencji uwzględniają zmienność warunków pogodowych, większą intensywność opadów i dłuższe okresy suszy. Projekty oparte o nature-based solutions (NBS) są szczególnie cenione za swoją adaptacyjność.

Dobre praktyki w obszarze małej i dużej retencji

Wdrażanie skutecznych działań retencyjnych, niezależnie od skali inwestycji, powinno opierać się na zestawie cech, które decydują o ich efektywności, trwałości oraz akceptacji społecznej i środowiskowej. Zarówno w przypadku małej retencji – realizowanej lokalnie, często przy współudziale obywateli – jak i dużej retencji – o charakterze infrastrukturalnym i strategicznym – można wskazać kilka kluczowych elementów dobrych praktyk.

- **Dostosowanie do warunków lokalnych (terenowych i hydrologicznych).** Dobre praktyki retencyjne uwzględniają specyfikę lokalnego krajobrazu, warunków geologicznych, hydrologicznych i klimatycznych. Przykładowo w rejonach o wysokim poziomie wód gruntowych preferowane są rozwiązania powierzchniowe (na przykład zbiorniki otwarte), natomiast w obszarach miejskich – podziemne zbiorniki i ogrody deszczowe.
- **Zasada zrównoważonego rozwoju.** Skuteczna retencja powinna godzić potrzeby środowiskowe, społeczne i gospodarcze. Dobre praktyki nie tylko gromadzą wodę, ale też wspierają bioróżnorodność (na przykład mokradła, oczka wodne), poprawiają estetykę przestrzeni oraz mogą służyć rekreacji.
- **Wielofunkcyjność rozwiązań.** Najlepsze praktyki łączą cele hydrologiczne z innymi funkcjami, na przykład edukacyjnymi, ekologicznymi czy społecznymi. Dobrym przykładem są parki retencyjne lub zbiorniki z funkcją przeciwpożarową, rolniczą i krajobrazową.



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

Przykładem modelowego połączenia tych cech jest gdański zbiornik retencyjny „Srebrzysko”. **To infrastruktura o funkcji przeciwpowodziowej, krajobrazowej i rekreacyjnej, zintegrowana z edukacją ekologiczną.** Projekt został zaplanowany zgodnie z lokalnymi warunkami, z dużym udziałem mieszkańców oraz posiada system monitorowania efektywności.

Przedstawione w opracowaniu przykłady dowodzą, że skuteczna retencja wody – zarówno w wymiarze lokalnym, jak i ogólnokrajowym – jest możliwa do osiągnięcia dzięki świadomemu planowaniu, odpowiednio dobranym rozwiązaniom technicznym oraz aktywnemu udziałowi społeczności. **Zarówno naturalne, jak i inżynierskie metody zatrzymywania wody mogą przyczynić się do ograniczenia skutków zmian klimatycznych, poprawy jakości środowiska i zwiększenia bezpieczeństwa wodnego.**

Dobre praktyki z Polski i innych krajów ukazują, że retencja to nie tylko narzędzie przeciwdziałania powodziom i suszom, ale także element zintegrowanego podejścia do gospodarowania zasobami wodnymi, które wspiera rozwój miast, rolnictwa i ochronę przyrody. Projekty takie jak gdański plan adaptacji, berlińska koncepcja „Sponge City” czy izraelskie systemy recyklingu wody pokazują, że innowacje, lokalne zaangażowanie oraz międzysektorowa współpraca są kluczem do sukcesu.

W obliczu niepewności klimatycznej inwestycje w retencję wody nie powinny być postrzegane jako koszt, lecz jako długoterminowa inwestycja w odporność, zdrowie ekosystemów oraz dobrostan społeczny. Wdrożenie dobrych praktyk wymaga jednak nie tylko wiedzy i technologii, ale również politycznej woli, edukacji i aktywnego dialogu z mieszkańcami. Tylko w ten sposób możliwe

będzie osiągnięcie rzeczywistej transformacji w kierunku zrównoważonego i odporniejszego systemu gospodarowania wodą.

dr Przemysław Jura

Prezes Zarządu

Europejskiego Holdingu Doradczego Sp. z o.o.

Przewodniczący Rady

Polskiej Izby Ekologii

Bibliografia:

1. S. W. Wielkopolski, *O Programie Małej Retencji*, [Online]. Available: <https://www.umww.pl/generuj-pdf---46725>.
2. Miasto Gdańsk, *Plan Adaptacji Miasta Gdańska do Zmian Klimatu do roku 2030*, [Online]. Available: https://download.cloudgdansk.pl/gdansk-pl/d/201811117491/mpa_projekt_gdansk.pdf.
3. Nadleśnictwo Żagań, *Mała retencja wodna*, 2014. [Online]. Available: https://zagan.zielonagora.lasy.gov.pl/projekty-i-fundusze/-/asset_publisher/1M8a/content/mala-retencja-wodna.
4. Ł. Madej, *Poznań: mała retencja coraz popularniejsza*, 2024. [Online]. Available: <https://inzynieria.com/wodyopadowe/wiadomosci/67916.poznan-mala-retencja-coraz-popularniejsza>.
5. D. W. Sector, *Room for the River Programme*, 2019. [Online]. Available: <https://www.dutchwatersector.com/news/room-for-the-river-programme>.
6. OECD, *Germany's sponge cities to tackle heat and flooding*, 2022. [Online]. Available: https://www.oecd.org/en/publications/2021/09/ipac-policies-in-practice_1a65968e/germany-s-sponge-cities-to-tackle-heat-and-flooding_c39e9841.html.
7. Fluence, *Israel Leads World in Water Recycling*, [Online]. Available: <https://www.fluencecorp.com/israel-leads-world-in-water-recycling/>.
8. Wikipedia, *Beaver-engineered dam in the Czech Republic*, [Online]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Beaver-engineered_dam_in_the_Czech_Republic.
9. TIME, *What a 'Sponge City' Designed to Withstand Extreme Flooding Looks Like*, [Online]. Available: <https://time.com/6222020/sponge-city-vienna-climate-change/>.
10. Climate Adapt, *Natural Water Retention Measures in the Altovicentino area (Italy)*, [Online]. Available: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/case-studies/natural-water-retention-measures-in-the-altovicentino-area-italy>.



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

Jak retencja wspiera bioróżnorodność i chroni nas przed suszą

Woda na wagę życia

Wobec postępujących zmian klimatu woda – na całym świecie, także w Polsce – znowu staje się zasobem strategicznym, równie cennym co surowce energetyczne.

Tymczasem jej dostępność ulega coraz większym fluktuacjom: od wiosennych powodzi po letnie susze. Retencja, zarówno naturalna, jak i antropogeniczna, pozwala w pewnej mierze opanować te problemy. To bufor, który jednocześnie wspiera bioróżnorodność i zabezpiecza gospodarkę.

Zmiany klimatyczne (abstrahując od ich powodu) sprawiają, że zjawiska ekstremalne stają się nową normą. Ulewne deszcze przerywane długotrwałymi okresami bez opadów tworzą krajobraz niestabilny hydrologicznie, w którym trudno przewidzieć zarówno lokalne warunki pogodowe, jak i długoterminowe trendy wodne. Coraz częściej obserwujemy sytuacje, w których jeszcze w maju pola są zalewane przez wezbrane rzeki, a już w lipcu gleba pęka od suszy. Z drugiej strony wiosenne powódzie może zastąpić także długotrwała susza, która w tym czasie – kiedy roślinność powinna zacząć się rozwijać po zimowej przerwie – jest szczególnie katastrofalna. W jednej gminie rzeka może całkowicie wyschnąć, a w sąsiedniej, oddalonej o zaledwie kilka kilometrów, zalane zostają łąki i piwnice.

Takie kontrasty nie są już wyjątkiem, ale objawem poważnie zaburzonego cyklu wodnego. Te dynamiczne zmiany szczególnie dotyczą regionów o zdegradowanym krajobrazie, ubogim w naturalne formy retencji. Skutki tych zjawisk boleśnie odczuwają zarówno ekosystemy, jak i mieszkańcy wsi i miast.

W Polsce notujemy coraz częstsze epizody suszy rolniczej, hydrologicznej i atmosferycznej. Problem nie ogranicza się jednak do chwilowego braku opadów. Istotnym czynnikiem jest spo-

sób, w jaki środowisko gospodaruje wodą: zbyt szczerne powierzchnie, osuszone mokradła, kanały melioracyjne oraz uregulowane rzeki sprawiają, że woda nie jest odpowiednio magazynowana. Brakuje sposobów, które pozwoliłyby zatrzymać wodę choćby na kilka dni w zasobach lokalnych. Właśnie tutaj pojawia się kluczowa rola retencji – naturalnej i sztucznej – jako jednego z najsukuteczniejszych narzędzi adaptacji do zmieniającego się klimatu.

Czym jest retencja?

Retencja wodna to zdolność środowiska do zatrzymywania wody – na krótko (na przykład kałuże, mokradła), średnio (gleba, roślinność) lub długoterminowo (zbiorniki retencyjne). Odgrywa kluczową rolę w bilansie wodnym, zapobiegając zbyt szybkiemu spływowi powierzchniowemu.

W praktyce oznacza to, że woda opadowa nie spływa natychmiast do rzeki czy systemu kanalizacyjnego, ale pozostaje na miejscu: w glebie, w systemie korzeniowym roślin, w zagłębieniach terenu. Nawet niewielkie ilości wody zmagazynowane w pojedynczych strukturach sumują się, tworząc znaczący rezerwuuar wody słodkiej.

Rozróżniamy dwa główne typy retencji:

- **retencja naturalna** – torfowiska, lasy, gleby, roślinność, naturalne rozlewiska i dzikie ciekł wodne,
- **retencja antropogeniczna** – zbiorniki zaporowe, stawy hodowlane, ogrody deszczowe, niecki retencyjne w miastach, systemy kanalizacji rozszczelnionej.

Kluczem do skutecznego zatrzymywania wody jest współpraca obu typów retencji. Człowiek nie zastąpi natury, ale może nauczyć się z niej czerpać inspirację.

Mała retencja to zestaw prostych, lokalnych rozwiązań hydrotechnicznych i przyrodniczych, które mają na celu poprawę bilansu wodnego na niewielkim obszarze. W skali kraju tworzy ona sieć tysięcy punktów zatrzymujących wodę, co w ogólnym bilansie wodnym jest nie bez znaczenia. Najczęściej spotykane formy to:

- oczka wodne i stawy przyzagrodowe,
- rowy, także z zamykanymi przepustami,
- ogrody deszczowe,
- łąki podmokłe, nazywane czasami „mikro-mokradłami”.

Gleba o odpowiedniej strukturze, bogata w materię organiczną i korzenie roślin hydrofitowych, może zatrzymywać znaczne ilości wody. Każdy metr kwadratowy takiej gleby, nawilżony stosunkowo niewielką ilością wody, może realnie opóźnić efekt suszy.

Mała retencja ma też ogromne znaczenie dla mikroklimatu i bioróżnorodności. Zatrzymana woda przyciąga owady zapylające, obniża temperaturę lokalną, a nawet tworzy siedliska dla życia wodnego. Nawet niewielka rzeka lub strumień, który latem nie wysycha, to ośrodek życia dla setek gatunków, głównie zwierząt bezkręgowych, ale także i kręgowców.

Duża retencja z kolei obejmuje rozległe systemy magazynowania wody, które działają w skali całych dorzeczy. W przeciwieństwie do małej retencji, która operuje lokalnie, duża retencja kształtuje przepływy rzek, wpływa na poziom wód gruntowych i reguluje funkcjonowanie dużych obszarów hydrologicznych. W Polsce za rozwiązania dużej retencji przyjmuje się rezerwuary, których pojemność przekracza 5 mln m³.

Zbiorniki zaporowe pełnią wiele funkcji: gromadzą wodę pitną, zapewniają bezpieczeństwo

powodziowe, stabilizują przepływy w okresach suszy oraz umożliwiają produkcję energii hydroelektrycznej. Niestety ich budowa często była (i bywa nadal) źródłem kontrowersji. Przerywanie ciągłości rzek, zaburzenie migracji ryb, zalewanie siedlisk i zmiana mikroklimatu to tylko niektóre z zarzutów wobec klasycznych zapór.

Współczesne podejście do dużej retencji ewoluuje. Coraz częściej zamiast budowy wysokich zapór stosuje się **zbiorniki przepływowe**, które pozwalają rzece swobodnie funkcjonować, a jednocześnie zwiększają jej zdolność do magazynowania wody w czasie wezbrań.

Planowanie dużej retencji powinno uwzględniać nie tylko cele gospodarcze i przeciwpowodziowe, ale też ochronę bioróżnorodności, jakość wody, potrzeby społeczne oraz długofalowe zmiany klimatu. Kluczem jest kompromis między infrastrukturą a naturą. Przemyślane rozwiązania hydrotechniczne mogą z powodzeniem współgrać z renaturyzacją rzek i odzyskiwaniem terenów zalewowych.

Mechanizmy wspierające bioróżnorodność

Retencja, niezależnie od skali, ma olbrzymi wpływ na funkcjonowanie ekosystemów. Tworzy i utrzymuje siedliska, które bez obecności wody uległyby degradacji. **Dotyczy to szczególnie obszarów wodno-błotnych, które są ostojami bioróżnorodności – od ptaków, przez płazy, po bezkręgowce i liczne gatunki roślin.** Ich zanikanie jest jednym z głównych powodów spadku liczebności wielu gatunków chronionych w Polsce i Europie.

Tworzenie i utrzymywanie takich siedlisk możliwe jest właśnie dzięki odpowiednio zaplanowanej retencji. Mokradła, starorzecza, rozlewiska i płytkie stawy retencyjne są niezwykle atrakcyjne dla wielu gatunków ptaków, takich jak bąki, czaple, gęsi czy bociany. Również płazy, jak kumaki, traszki i ropuchy, potrzebują przynajmniej okresowo zalewanych terenów do rozrodu. Dla wielu z tych zwierząt kluczowe są nie tylko same zbiorniki wodne, ale także mozaika środowisk

w ich otoczeniu: trzcinowiska, łąki, zarośla, brzozy porośnięte roślinnością.

Niezwykle istotnym elementem wspierającym bioróżnorodność są także rzeki wolno płynące, o naturalnym biegu, meandrujące, tworzące starorzecza, wyspy i zalewiska, działające jak ekologiczne korytarze. Pozwalają wielu gatunkom przemieszczać się wzdłuż dolin rzecznych, łącząc populacje i umożliwiając wymianę genetyczną. **Takie korytarze są niezbędne w krajobrazie pofragmentowanym przez infrastrukturę transportową czy intensywne rolnictwo.** Nie można też zapominać o roli mokradeł w globalnym obiegu węgla.

Retencja jako tarcza przeciw suszy

Retencja to nie tylko strategia na czas powodzi. **W obliczu nasilających się susz, zwłaszcza tych o charakterze rolniczym i hydrologicznym, staje się ona jednym z kluczowych elementów strategii adaptacyjnej.** Jej podstawowym mechanizmem działania w czasie niedoboru wody jest opóźnienie odpływu i stabilizacja przepływów bazowych, czyli minimalnego poziomu wód w rzekach i potokach. Gdy brakuje opadów, właśnie te rezerwuary pozwalają utrzymać życie w dolinach rzecznych i w glebie.

Dzięki retencji woda ma szansę wniknąć głębiej w profil glebowy, zasilając warstwy wodonośne. **W okresach suchych to właśnie wody gruntowe decydują o tym, czy roślinność przetrwa.** Zatrzymanie opadu w miejscu jego wystąpienia, nawet na poziomie kilku godzin lub dni, może diametralnie zmienić sytuację danego terenu. **W praktyce oznacza to większą odporność roślin na stres wodny, mniejsze straty w uprawach i stabilniejsze warunki dla dzikiej przyrody.**

W rolnictwie wpływ retencji na produktywność jest nie do przecenienia. W gminach, w których wdrożono programy małej retencji, notuje się mniejsze wahania plonów, większą odporność upraw na suszę i niższe koszty związane z nawadnianiem. Systemy nawadniania oparte na wodzie zmagazynowanej lokalnie są tańsze, bardziej ekologiczne i mniej uzależnione od sezonowych anomalii hydrologicznych. **Co więcej, dzięki odpowiedniemu gospodarowaniu wodą rolnicy mogą planować płodozmian i dobór upraw w sposób bardziej elastyczny i zrównoważony.**

Z punktu widzenia gospodarki wodnej systemy retencyjne stabilizują ciśnienie w sieciach wodociągowych, zmniejszają zapotrzebowanie na wodę z głębokich ujęć i pomagają wyrównać poziomy wód w studniach kopanych i wierconych. **To szczególnie ważne na terenach wiejskich,**



foto: www.freepik.com/

gdzie ujęcia indywidualne są często jedynym źródłem zaopatrzenia w wodę.

Wreszcie nie należy zapominać o funkcji edukacyjnej i społecznej retencji. **Lokalne zbiorniki, ogrody deszczowe czy ścieżki dydaktyczne przy mokradłach stają się przestrzeniami kontaktu z naturą, uczą odpowiedzialności za zasoby wodne i pokazują, że każdy z nas ma wpływ na bilans wodny miejsca, w którym żyje.**

Kilka przykładów. Teoretyczne rozważania na temat retencji znajdują potwierdzenie w licznych przykładach z Polski i ze świata. Dobrym studium przypadku jest rewitalizacja doliny Biebrzy, gdzie poprzez cofnięcie melioracji, przywrócenie meandrów rzeki i odtworzenie dawnych rozlewisk udało się znacząco zwiększyć bioróżnorodność oraz poprawić lokalny mikroklimat. Ten obszar, chroniony w ramach Biebrzańskiego Parku Narodowego, stanowi dziś jedno z najważniejszych siedlisk ptaków wodno-błotnych w Europie Środkowej.

Kolejnym pozytywnym przykładem jest ogólnopolski program „Stop Suszy”, realizowany przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie. Celem tego programu jest poprawa retencji na poziomie lokalnym i regionalnym. **Program zakłada również monitoring efektywności działań i tworzenie narzędzi analitycznych wspierających lokalne samorządy w zarządzaniu wodą.**

Na poziomie międzynarodowym warto wskazać innowacyjne podejście Holendrów: projekt „Room for the River”. **Efektom są nie tylko większe bezpieczeństwo powodziowe, ale też liczne korzyści ekologiczne, takie jak zwiększenie populacji ptaków, poprawa jakości wody i rozwój turystyki przyrodniczej.**

Równie ambitne są działania podejmowane w Chinach, gdzie wdrażany jest program „Sponge City”. Jego założeniem jest przekształcenie miast w systemy ułatwiające magazynowanie wody: zielone, pokryte roślinami dachy, rozszczelnione nawierzchnie, ogrody deszczowe i sieć kanałów pozwalają wchłaniać, przechowywać i wykorzystywać wodę deszczową lokalnie. **Program ten nie tylko łagodzi skutki nawałnic i susz, ale też poprawia jakość życia mieszkańców oraz wspiera zieloną transformację urbanistyczną.**

Zarówno krajowe, jak i zagraniczne przykłady pokazują, że odpowiednio zaprojektowane i wdrażane działania retencyjne przynoszą wymierne efekty – zarówno w wymiarze ekologicznym, jak i ekonomicznym.

Wspólne korzyści

Retencja wodna, szczególnie gdy jest planowana i wdrażana z uwzględnieniem potrzeb przyrody i społeczności lokalnych, przynosi szerokie

spektrum korzyści. **Zyskują nie tylko konkretne gatunki czy rolnicy, ale całe ekosystemy, społeczności i gospodarka.**

Korzyści ekologiczne obejmują przede wszystkim:

- zwiększenie liczby siedlisk przyrodniczych i odtworzenie naturalnych procesów hydrologicznych,
- poprawę jakości wody dzięki naturalnym procesom filtracyjnym w mokradłach i starorzeczach,
- wsparcie dla populacji zagrożonych gatunków, które zależne są od okresowych rozlewisk i terenów podmokłych,
- ograniczenie erozji gleb i wzbogacenie materii organicznej w krajobrazie rolniczym.

Korzyści społeczne są równie istotne:

- wzrost atrakcyjności rekreacyjnej obszarów objętych działaniami retencyjnymi,
- poprawa mikroklimatu, co wpływa korzystnie na komfort życia, szczególnie w miastach,
- zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców poprzez programy edukacyjne i wspólne działania lokalne,
- wzmacnianie więzi społecznych poprzez wspólne projekty, takie jak tworzenie ogrodów deszczowych, akcje sadzenia roślin czy renaturyzacja rzek.

Korzyści ekonomiczne:

- zmniejszenie kosztów związanych z likwidacją skutków suszy i powodzi,
- większa stabilność plonów i niższe koszty nawadniania dla rolników,
- ograniczenie wydatków na infrastrukturę kanalizacyjną dzięki wykorzystaniu zielonych technologii,

- rozwój turystyki przyrodniczej i lokalnej gospodarki związanej z usługami ekosystemowymi.

Wspólnym mianownikiem tych wszystkich korzyści jest wzrost odporności systemów przyrodniczych i społeczno-gospodarczych na zmiany klimatu. Retencja przestaje być jedynie technicznym terminem hydrologicznym – staje się symbolem racjonalnego i długofalowego podejścia do zarządzania zasobami naturalnymi.

Retencja nie jest wyłącznie domeną hydrotechników i ekologów. To temat, który dotyczy nas wszystkich: rolników, urbanistów, nauczycieli, decydentów i zwykłych mieszkańców. **Woda zatrzymana w krajobrazie to nie tylko zabezpieczenie przed suszą i powodzią, ale także fundament trwałego rozwoju, dobrostanu społecznego i ochrony bioróżnorodności.**

W obliczu coraz bardziej widocznych skutków zmian klimatu potrzebujemy systemowego podejścia do zarządzania wodą. Powinniśmy inwestować zarówno w renaturyzację rzek, jak i zieloną infrastrukturę miejską, edukować społeczeństwo, wspierać innowacyjne rozwiązania lokalne i uwzględniać retencję w polityce przestrzennej oraz rolniczej. **Każdy zatrzymany litr wody w miejscu, gdzie spadł deszcz, to krok w stronę odpornego ekosystemu i bezpieczniejszego jutra.**

Marek Ples

marek.ples@polsl.pl

Katedra Biomechatroniki, Wydział Inżynierii

Biomedycznej

Politechnika Śląska

www.weirdscience.eu



foto: www.freepik.com

Warto wiedzieć...

O odnawialnych źródłach energii – trochę inaczej

Na łamach „Ekologii” kilkakrotnie już pisałem o odnawialnych źródłach energii i ich pozytywnej roli w przeciwdziałaniu zmianom klimatu. Rola tych źródeł energii jest oczywiście ważna i w ich wykorzystaniu przeważają zwłaszcza zalety. Jak to jednak zwykle bywa, trudno o ideal. Również w przypadku OZE wskazać można sporo słabych stron, jakie wiążą się z ich energetycznym wykorzystaniem.

Poszukiwanie możliwości wyeliminowania paliw kopalnych dla potrzeb produkcji energii ma długą historię, choć znacząco zmieniały się powody tych poszukiwań. W przypadku krajów pozbawionych źródeł paliw kopalnych w poszukiwaniach możliwości ich zastąpienia dominowała przede wszystkim chęć uniezależnienia się od dostawców oraz od narzucanych przez nich cen.

Od schyłku lat 60. ubiegłego wieku, oprócz powodów o charakterze politycznym (energetyczne uniezależnienie) i ekonomicznym (ceny), doszedł kolejny powód – chodziło o uniknięcie negatywnego wpływu na środowisko, wynikające z energetycznego wykorzystania paliw kopalnych, zwłaszcza węgla. W latach 60. i 70. ubiegłego wieku takim niekorzystnym zjawiskiem były kwaśne deszcze (patrz „Ekologia” nr 4/2021, *Warto wiedzieć...*), które niezwykle niszcząco oddziaływały na świat przyrody oraz na różnego rodzaju obiekty budowlane.

Początek najpoważniejszych działań dotyczących eliminacji paliw kopalnych to wczesne lata 90. ubiegłego wieku, z silną tendencją rozwojową, jaką nadal obserwujemy. **Niekwestionowanym problemem numer jeden, problemem mającym charakter globalny, stały się zmiany klimatu.** Wcześniej te niekorzystne zmiany zauważane były jedynie przez specjalistów, obecnie problem pogłębiających się negatywnych skutków nie budzi już wątpliwości.

Do powszechnej świadomości problem dotyczący zmian klimatycznych zaczął docierać mniej więcej w latach pierwszej dekady XXI wieku i sprawą nadrzędną było poszukiwanie sposobów uniezależnienia się od paliw

kopalnych. Z czasem, kiedy podstawowy zasób tych sposobów stał się dosyć obszerny, sprawami coraz bardziej ważniejszymi przy wyborze sposobu odejścia od paliw kopalnych stawały się zagadnienia kosztów tej zamiany – kosztów w sensie ekonomicznym. Okazało się też, że w sprawę kosztów należy wliczać inne jeszcze skutki, w tym środowiskowe konsekwencje związane z tworzeniem i praktycznym wykorzystaniem OZE. W przypadku biopaliw różne ułomności procesu ich produkcji spowodowały, że dokonano podziału tych paliw na grupy, tak zwane *generacje biopaliw* (patrz „Ekologia” nr 3/2024, *Warto wiedzieć...*). Przypisanie biopaliw do odpowiedniej generacji ułatwia ich ocenę w aspekcie tak zwanego *zrównoważonego rozwoju*. **Konieczność stosowania takiego podziału na poszczególne generacje wskazuje, że oprócz**

niewątpliwych zalet, to jednak wykorzystaniu biopaliw towarzyszą – niestety – różnego rodzaju niedogodności.

Charakteryzując OZE, zwykle zwracamy uwagę na ich zalety. I słusznie. Warto jednak przedstawić również tę stronę przeciwną, czyli wskazać na pewne ułomności związane z praktycznym wykorzystaniem tych nośników energii.

Biomasa drzewna

Przy omawianiu stałych paliw biomasowych (patrz „Ekologia” nr 3/2023, *Warto wiedzieć...*) skupiłem się na zaletach tego rodzaju nośników energii w ich roli dotyczących zmian klimatycznych. Na pytanie: czy biomasa drzewna każdego pochodzenia jest rzeczywiście w pełni właściwym źródłem energii odnawialnej, z zerową emisją diutlenku węgla – odpowiedź jest



pozytywna. Czy może jest jednak jakiś problem? Otóż jest. To horyzont czasowy przyjęty jako kryterium oceny tego biopaliwa z punktu widzenia jego roli w przeciwdziałaniu zmianom klimatu. Zastrzeżenia dotyczą zwłaszcza biomasy leśnej jako nośnika energii mającego spełniać kryteria zrównoważonego rozwoju.

Obszar dojrzałego lasu to zbiorowisko biomasy drzewnej, w którym ilość zmagazynowanego w nim węgla (pierwiastka węgla) jest stała. Emisja CO₂ z procesów oddychania roślin i procesów rozkładu materii organicznej równoważona jest procesem fotosyntezy, w którym ditlenek węgla jest przez rośliny pobierany. Co jednak się dzieje, gdy wytniemy las i część surowca drzewnego (oczywiście tę część odpadową) wykorzystamy jako paliwo?

Zakładamy, że emisje CO₂ związane z energetycznym wykorzystaniem tej leśnej biomasy drzewnej zostaną zrównoważone poprzez zasadzenie nowych drzewek w miejsce wyciętego lasu, gdyż te nowe sadzonki tworzą przecież nowy las. Ułomność tak przyjętego założenia dostrzeżemy jednak wtedy, gdy uwzględnimy problem horyzontu czasowego. **Uwzględniając kryterium czasu, zauważymy, że dopiero nie wcześniej niż za kilkadziesiąt lat nowe sadzonki drzew przejmą rolę pochłaniacza CO₂ z wydajnością taką, jaką posiadały wycięte, dojrzałe drzewa.** Może to trwać około 50 lat, a może i dłużej, ponieważ czas ten zależy od gatunku drzewa i jakości gleby, na jakiej to nowe drzewo wzrasta.

I tu właśnie tkwi sedno problemu, o którym mowa. Przecież negatywny wpływ obecności CO₂ w atmosferze, w aspekcie jego wpływu na klimat, jest niestety sprawą jak najbardziej aktualną, właśnie się dziejącą. **Dlatego to przesunięcie czasowe, czyli czynnik horyzontu czasu (przyjęty tutaj okres 50 lat lub dłuższy), staje się dominujące w ocenie drewna i biomasy leśnej wykorzystanej jako biopaliwo.**

Takie właśnie spojrzenie na ten rodzaj biomasy, ocenianej pod kątem wymagań stawianych OZE, ma już ważną reakcję o charakterze formalnym. W najnowszym raporcie Międzynarodowego Zespołu do spraw Zmian Klimatu (IPCC) nie znajdziemy już pozytywnej opinii dotyczącej biomasy drzewnej jako OZE, czyli paliwa odgrywającego pozytywną rolę w realizowanej polityce klimatycznej.

Oczywiście las, oprócz swojej funkcji przyrodniczej, jest i będzie traktowany jako dostawca drewna dla celów gospodarczych, co oczywiście jest sprawą normalną, nie jest niczym niewłaściwym. Gdy wykorzystujemy leśne zasoby drewna na przykład w przemyśle meblarskim,



w budownictwie i innych jeszcze zastosowaniach, powstaje praktycznie zawsze niewykorzystana pozostałość masy drzewnej, kiedyś traktowana jako odpad. Przetwarzając taką pozostałość na jakąkolwiek formę biomasy, możliwą do energetycznego wykorzystania (pellety, brykiety), realizujemy coś, co niewątpliwie jest korzystne dla środowiska. Energetyczne wykorzystanie odpadów drzewnych (trociny, pnie drzew, gałęzie, palety) jest działaniem jak najbardziej pozytywnym.

Słabe strony biopaliw I generacji

Surowcem biopaliw należących do tej generacji są produkty, które – po spełnieniu odpowiednich warunków jakości – wykorzystywane są do produkcji pożywienia dla ludzi lub jako pasz dla zwierząt. Są nimi ziemniaki, ziarna zbóż, rzepak, soja, kukurydza oraz trzcina cukrowa. **Zestawienie to wskazuje, że surowcem tej grupy biopaliw są rośliny będące jednocześnie ważnym produktem żywnościowym.** Nie jest więc trudno zrozumieć istotę potencjalnego konfliktu pomiędzy wykorzystaniem tych surowców jako pokarmu czy wykorzystaniem ich do produkcji biopaliw. Oprócz zastrzeżeń etycznych (pokarm/biopaliwo) jest jeszcze sprawa ceny tych produktów. Prawa rynku powodują, że w przypadku dużego popytu związanego z przeznaczeniem tych surowców do produkcji paliw (a popyt taki jest znaczny) to ceny żywności produkowanej z tych roślin będą rosły, co jest niestety sprawą realną. W praktyce zależność ta, wielce konfliktowa, niestety jest już zauważalna.

Jest jeszcze inny problem dotyczący wykorzystania biopaliw I generacji. **Okazało się, że produkcja tych biopaliw często wiąże się ze zmianą użytkowania gruntów.** Dla ich pozy-

skania tworzone są wielkie obszary upraw, co wynika z dużego zapotrzebowania na ten surowiec. Niestety często, na szczęście nie w naszym kraju, pozyskanie gruntów potrzebnych do wytworzenia tych surowców odbywa się poprzez przekształcenia terenów leśnych. **Łatwo zrozumieć, że są to procesy niekorzystne, ingerujące w naturalne siedliska zwierząt, jak również zmieniające warunki bytowania człowieka.** Dodatkowo jeszcze obszary upraw roślin do produkcji biopaliw I generacji stają się często monokulturą roślinną. Prowadzone na dużym obszarze niewątpliwie znacząco wpływają na zmniejszenie bioróżnorodności takiego obszaru.

Energetyka wiatrowa i energia słoneczna – cechy niekorzystne

W książce *Zrozumieć transformację energetyczną* (Wyd. Sonia Draga, Katowice 2023) jej autor, **Marcin Popkiewicz**, oprócz omawiania zalet bezemisyjnych źródeł energii wskazuje też ich słabe strony. **Przypomina, że większość tych źródeł bazuje na dostawach energii ze Słońca.** Nawet energia wiatru, wynikająca z różnicy ciśnień, jest efektem ruchów termicznych w obrębie atmosfery, wywołanych energią słoneczną pochodzącą z nagrzanej powierzchni ziemi i wód oceanów. My jedynie zamieniamy tę energię na użyteczną dla nas formę. **Obok ciekawego i kompetentnego przedstawienia różnych aspektów dotyczących transformacji energetycznej, obok zalet wynikających z tych działań, autor wskazuje też niektóre słabe strony praktycznego wykorzystania niektórych bezemisyjnych źródeł energii, podkreślając jednocześnie fakt, że od dalszego wdrażania tych źródeł nie ma już odwrotu.**



Po stronie problemów dotyczących wykorzystania energetyki wiatrowej wymienić trzeba spore zapotrzebowanie materiałowe potrzebne do zbudowania fundamentów, stalowych wież wiatraków, turbin i łopat. Wydatek energetyczny potrzebny jest też na pozyskanie surowców niezbędnych do stworzenia wiatraków, jak również na wyprodukowanie tych konstrukcji. **Co dodatkowo trzeba jeszcze podkreślić po stronie spraw niekorzystnych (co dotyczy obecnej sytuacji): większość energii potrzebnej w tych procesach pochodzi niestety z paliw kopalnych.** Nie należy również zapominać o energii potrzebnej do recyklingu instalacji, które z czasem będą wycofywane z użycia.

Wśród innych ujemnych stron energetyki wiatrowej są jeszcze: nieprzewidywalność tego nośnika energii, czyli zależność od warunków meteorologicznych, kolizje ptaków z wieżą i łopatami, hałas oraz szpecenie krajobrazu. W przypadku farm wiatrowych na morzu istnieje też możliwość konfliktu z żegluga i rybołówstwem.

Po jakim czasie działająca turbina wiatrowa spłaci się energetycznie, porównując wkład energii potrzebnej na jej wybudowanie i energii z niej pozyskanej? Nie ma tu jednoznacznej odpowiedzi, ponieważ zależy to głównie od miejsca posadowienia konkretnego wiatraka. Ocenia się, że w ciągu całego okresu używalności turbina może wyprodukować nawet 50-krotnie więcej energii niż ilość energii włożonej w jej powstanie – to w warunkach najlepszej wietrzności.

Wśród wad należy też wymienić sytuacje, kiedy – a zdarza się to coraz rzadziej – bilans energetyczny określonej turbiny będzie ujemny. Trudno oczywiście za takie sytuacje winić same źródło energii, bo w tym przypadku winą jest błędna decyzja dotycząca wyboru miejsca posadowienia turbiny. Jest też jeszcze strona

techniczna – spotyka się wiatraki, których sens energetyczny może budzić znaczne wątpliwości.

Dotyczy to zwłaszcza niedużych wiatraków, o niskich podstawach, postawionych w miejscach o złej wietrzności, a dodatkowo jeszcze ekranowanych przeszkodami terenowymi. Energia pozyskana przy ich wykorzystaniu może stanowić zaledwie kilka lub kilkanaście procent ogólnej energii zużytej na jej produkcję i montaż.

Energia słoneczna jest wykorzystywana na dwa sposoby: poprzez produkcję prądu z użyciem paneli fotowoltaicznych lub wykorzystując ciepło z kolektorów słonecznych. Absolutnie nie kwestionując zalet tych urządzeń, można jednak i w tym przypadku wskazać ujemne strony dotyczące ich praktycznego wykorzystania, na przykład niezbędny wkład energii i surowców potrzebnych do produkcji tych urządzeń. Mniejszy problem co do niezbędnych surowców jest w przypadku kolektorów słonecznych. Również do wytworzenia paneli fotowoltaicznych potrzebne surowce są



raczej łatwo dostępne, a są nimi: szkło, polimery, aluminium, krzem, miedź i śladowe ilości metali, zwłaszcza srebro i cyna. **Pozytywną cechą, zarówno w przypadku paneli, jak i kolektorów słonecznych, jest fakt, że stosunkowo mało skomplikowany jest odzysk składników tworzących te urządzenia.**

Technicznymi problemami dotyczącymi paneli fotowoltaicznych są zwłaszcza spadki wydajności związane z uszkodzeniami mechanicznymi (na przykład gradobicie) oraz zabrudzeniami ograniczającymi dostęp ilości światła słonecznego. Możliwe korozje tych urządzeń, powodujące dostęp wilgoci, mają związek z sytuacjami przegrzewania układów, przepięć w sieci czy wyładowaniami atmosferycznymi.

Łagodzenia wad towarzyszących wykorzystaniu energii wiatru i słońca

Często istnienie wad, zresztą w jakiegokolwiek dziedzinie, nie musi być istotnym problemem. O ile na początku wady stwarzają określone kłopoty, to z czasem okazuje się, że wymuszają działania służące ich eliminacji lub przynajmniej jakimś złagodzeniu. Wymyślenie sposobu przeciwdziałania może nawet być początkiem jakościowego postępu.

Poszukiwanie sposobów eliminowania słabych stron towarzyszących wykorzystaniu energii wiatru i słońca skoncentrowano zwłaszcza na łagodzeniu wpływu niekorzystnych warunków meteorologicznych ograniczających wydajność pozyskiwania energii z tych źródeł. Jest to istotne choćby z tego powodu, że o ile w Polsce, w 2022 roku, odnawialne źródła energii dostarczały 21 proc. całkowitej energii elektrycznej, to energia wiatru stanowiła prawie 11 proc. tego udziału. W przypadku instalacji fotowoltaicznych na koniec 2023 roku suma mocy tych instalacji osiągnęła wartość 17 GW. Widać więc, że znaczenie obu rodzajów źródeł energii jest nie do pogardzenia i warto poszukiwać sposobów zwiększania efektywności ich wykorzystania.

Stabilność dostaw energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł wykorzystujących energię wiatru i energię słoneczną można zapewnić poprzez magazynowanie energii wcześniej wyprodukowanej w okresach występowania jej nadmiaru. Energia z takich magazynów wykorzystywana jest w okresach braku możliwości pracy turbin wiatrowych lub paneli fotowoltaicznych, a także w okresach występowania nadmiaru energii pochodzącej z tych źródeł. Magazynowanie zapewnia więc równowagę między okresami produkcji energii a okresami jej wykorzystania. Takimi magazynami mogą być niewielkie instalacje przydomowe, jak i ogromne



instalacje mające pojemność wielu megawatogodzin (MWh). Magazyny energii, zresztą nie tylko tej pochodzącej z OZE, to obecnie tak ważny i prężnie rozwijający się dział techniki, że warto omówić go oddzielnie, przy innej okazji.

Tworzenie zestawów *słońce/wiatr* może być udanym sposobem wzajemnego uzupełniania się poboru energii wiatru i słońca oraz w pewnym stopniu łagodząc wady towarzyszące tym formom produkcji energii. Zestawy hybrydowe połączenia turbiny wiatrowej oraz paneli solarnych, wykorzystujące energię wiatru i słońca, zapewniają praktycznie ciągle dostawy energii, co istotne jest zwłaszcza w miejscach o zmiennych warunkach atmosferycznych. Stabilność dostaw energii z wykorzystaniem tego rodzaju układu hybrydowego można jeszcze zwiększyć, uzupełniając go o akumulator magazynujący produkowaną energię.

Elektrownie hybrydowe jako element energetyki odnawialnej to zagadnienie bardzo waż-

ne i w praktyce realizowane w dużo większej skali, niż przedstawia to pokazany na zdjęciu zestaw *słońce/wiatr*. Praktyczne wykorzystanie tego rodzaju elektrowni to sprawa na tyle istotna, że jest jednym z aktualnie twórczo rozwijanych działów techniki.

Przedstawione wcześniej niektóre słabe strony praktycznego wykorzystania OZE trzeba jednak podsumować następująco: techniczna strona transformacji energetycznej opartej na OZE ma się całkiem nieźle – stały techniczny postęp jest szybki i wyraźnie zauważalny. Niestety nieco w tyle pozostają działania związane z procesem przekonywania społeczeństwa do praktycznego wdrażania tych działań. Ważne jest tu zwiększanie transparentnych procesów konsultacyjnych.

Tekst i zdjęcia:
prof. dr hab. inż. Stanisław Hławiczka
hlawiczka.sta@gmail.com

Konferencja

Przyszłość gospodarki odpadami i paliw alternatywnych: nowe regulacje i innowacje

13 maja 2025 r.

Hotel Courtyard by Marriott w Katowicach ul. Uniwersytecka 13

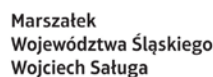
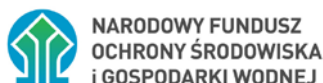
ORGANIZATOR



PARTNERZY



PATRONATY HONOROWE



Patronat Honorowy
Prezydenta Miasta Katowice
Marcina Krupy



PATRONATY MEDIALNE



Fakty **EUROPERSPEKTYWY** **Ekologia**
MAGAZYN GOSPODARCZY

SYSTEM ZBIERANIA, TRANSPORTU, RECYKLINGU ODPADÓW OPAKOWANIOWYCH



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

W zakresie recyklingu odpadów opakowaniowych, obowiązek realizujemy poprzez dokumenty DPR oraz EDPR.

ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY!

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

Polska Izba Ekologii

40-009 Katowice, ul. Warszawska 3

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

e-mail: pie@pie.pl

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

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