

str. 5

**str. 8**

str. 11

**str. 16**

**str. 19**

**str. 26**

**str. 30**





# Konferencja WYZWANIA W GOSPODARCE WODNEJ W TRAKCIE TRANSFORMACJI

12 października 2022 r.

Hotel Courtyard by Marriott w Katowicach ul. Uniwersytecka 13

## ORGANIZATOR



## WSPÓŁORGANIZATOR



## PATRONATY HONOROWE



MINISTERSTWO  
INFRASTRUKTURY



Województwo  
Śląskie

Marszałek  
Województwa Śląskiego  
Jakub Chęłstowski



Górnośląsko-  
Zagłębiowska  
Metropolia



Fundacja na rzecz  
Efektywnego  
Wykorzystania  
Energii  
od 1990



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Katowicach



Patronat Honorowy  
Prezydenta Miasta Katowice

## PATRONATY MEDIALNE



Zapraszamy na Konferencję PIE nt.

*Efektywność energetyczna i energooszczędność w aktualnej sytuacji na rynku energii*

29 listopada 2022 r.

Hotel Courtyard by Marriott w Katowicach

### EkoRozmowa

Wodne sprawy **str. 5**

### Fakty i wydarzenia

Wiarygodna i pomocna **str. 8**

Wiadomości **str. 10**

### Prawo i finanse

Pozwolenie wodnoprawne w polskiej gospodarce

wodnej **str. 11**

Problem usuwania odpadów z miejsc

nieprzeznaczonych do ich składowania **str. 14**

Jak działać w dobie kryzysu energetycznego

i politycznego? **str. 16**

Analizy, opracowania i raporty branżowe **str. 19**

### Badania i technologie

Siedem razy więcej **str. 24**

Śląskie jeziora – o potrzebie ochrony i rekultywacji **str. 26**

Gaz ziemny – paliwo przyjazne dla klimatu? **str. 30**

Gospodarka o obiegu zamkniętym **str. 34**

### Prezentacje i współpraca

Przegląd krajowy

Rekopol Organizacji Odzysku Opakowań S.A. **str. 37**

**str. 5**

**Wodne sprawy**



**str. 11**  
**Pozwolenie wodnoprawne w polskiej gospodarce wodnej**

**str. 16**

**Jak działać w dobie kryzysu energetycznego i politycznego?**

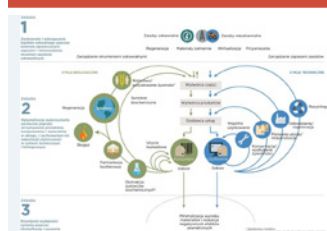


**str. 24**

**Siedem razy więcej**

**str. 30**

**Gaz ziemny – paliwo przyjazne dla klimatu?**



**str. 34**

**Gospodarka o obiegu zamkniętym**

**str. 37**

**Przegląd krajowy Rekopol Organizacji Odzysku Opakowań S.A.**



## redaktor naczelny

Ewelina Sygulska  
tel. 32 253 51 55  
kom. 606 556 304

## rada programowa

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

prof. dr hab. Genowefa Grabowska,  
Wyższa Szkoła Menedżerska w Warszawie

prof. nadzw. dr hab. inż. Adam Jabłoński,  
Wyższa Szkoła Bankowa w Poznaniu, Wydział Zamiejscowy  
w Chorzowie

prof. nadzw. dr hab. inż. Marek Jabłoński,  
Wyższa Szkoła Bankowa w Poznaniu, Wydział Zamiejscowy  
w Chorzowie

dr Jerzy Kopyczok  
dr inż. Krystyna Kubica,  
Ekspert Polskiej Izby Ekologii

dr hab. Magdalena Ligus,  
prof. Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

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

dr hab. Edyta Sierka,  
prof. Uniwersytetu Śląskiego

dr hab. inż. Jan Skowronek  
prof. dr hab. Krzysztof Szamałek,  
Uniwersytet Warszawski

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

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

## współpraca

Główny Instytut Górnictwa

Instytut Ekologii Terenów

Uprzemysłowionych

Politechnika Śląska

Uniwersytet Śląski

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Katowicach

Wojewódzki Inspektorat  
Ochrony Środowiska w Katowicach

## redaktor techniczny

Katarzyna Kurzyca

## wydawca

POLSKA IZBA EKOLOGII

ul. Warszawska 3, 40-009 Katowice

tel. 32 253 51 55

e-mail: pie@pie.pl

## INFOMAX

ul. Porcelanowa 11c, 40-246 Katowice

tel. 32 730 32 32

fax 32 258 16 45 wew. 64

e-mail: biuro@grupainfomax.com

## druk

PoligrafiaPlus

ul. Porcelanowa 11c, 40-246 Katowice

tel. 32 730 32 32

zdjęcie na okładce

<https://stock.adobe.com/pl>

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

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

ISSN 15074994

## Szanowni Państwo,

Kiedy na początku roku zastanawiałam się nad tematami wiodącymi do kolejnych wydań „Ekologii”, postanowiłam, że nr 3/103/2022 wydawnictwa poświęcony zostanie szeroko pojmowanej zrównoważonej gospodarce wodnej i ochronie wód. To niezwykle istotne zagadnienie zarówno dla funkcjonowania wodnych ekosystemów, jak i dla całej gospodarki: przemysłu, energetyki i rolnictwa. Czyli dla nas wszystkich. Woda jest nam niezbędna do życia. Chociaż chyba tak na co dzień nie do końca zdajemy sobie sprawę z tego, jak cenne jest to dobro. Większość z nas w Polsce ma przecież do niej łatwy dostęp. Wystarczy wsak tylko odkręcić kurek w kranie...

Życie dopisało tu jednak niespodziewanie kolejny „wodny” rozdział. Katastrofa ekologiczna na Odrze. O jej ewentualnych przyczynach pojawiło się już wiele, nierzadko sprzecznych informacji i hipotez. Oczywiście należy to wszystko wyjaśnić, aby możliwe było zapobieganie takim wydarzeniom w przyszłości. Jednak najważniejsze na chwilę obecną wydaje się podjęcie wszelkich możliwych działań służących ratowaniu biologicznego bytu tej rzeki.

O działalności badawczej na rzecz środowiska wodnego oraz o praktycznych rozwiązaniach w tym zakresie, a także o racjonalnym gospodarowaniu zasobami wodnymi w kontekście zmian klimatu rozmawiam z dr. hab. Damianem Absalonem, prof. Uniwersytetu Śląskiego, w wywiadzie zatytułowanym „Wodne sprawy”, zamieszczonym w rubryce EkoRozmowa. Poruszyliśmy w nim również istotne kwestie związane z renaturyzacją rzek, retencją, zapotrzebowaniem na wodę w energetyce zawodowej, elektrowniami wodnymi oraz przyszłością energetyki jądrowej w naszym kraju.

„Pozwolenie wodnoprawne w polskiej gospodarce wodnej” to temat artykułu autorstwa dr. Przemysława Jury. Autor przedstawia w nim istotę gospodarki wodnej pod względem zasobów wody, w tym również wody pitnej. Omawia też przedmiot samego pozwolenia wodnoprawnego, którym jest decyzja administracyjna upoważniająca do korzystania z wód oraz wykorzystywania urządzeń wodnych na przykład przy wprowadzaniu ścieków do wód i do ziemi. Zauważa również, iż z powodu katastrofy ekologicznej związanej z zanieczyszczeniem Odry należy spodziewać się zmian dotyczących tej dziedziny orzecznictwa.

Na terenie Górnego Śląska brakuje naturalnych jezior. Występują tutaj jednak zbiorniki wodne pochodzenia antropogenicznego, które tworzą wartościowe elementy krajobrazowe, a także jako rezerwuary wody są elementem przyrodotwórczym i rekreacyjnym. Piszę o tym dr hab. inż. Maciej Kostecki, prof. nadzw. Instytutu Podstaw Inżynierii Środowiska PAN w Zabrze, w tekście zatytułowanym „Śląskie jeziora – o potrzebie ochrony i rekultywacji”.

Dr hab. Andrzej Misiólek, prof. Wyższej Szkoły Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach oraz mgr Wojciech Główkowski z tejże uczelni w artykule „Jak działać w dobie kryzysu energetycznego i politycznego?” przedstawiają przyczyny i możliwe skutki obecnej sytuacji na świecie, w Europie i w Polsce dla gospodarki, relacji społecznych, systemu prawa, organizacji państwa, a także dla środowiska, zwłaszcza w aspekcie polityki klimatycznej. Wysokie ceny paliw pogłębią niewątpliwie zjawisko ubóstwa energetycznego, co może wprost przełożyć się niestety również na jakość powietrza, którym oddychamy.

Polecam też Państwa uwagę stałe rubryki „Ekologii”. Wojciech Stawiany jak zawsze przybliży nam kolejne istotne analizy, opracowania i raporty branżowe dotyczące ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju, a prof. dr hab. inż. Stanisław Hławiczka przekonuje, że warto wiedzieć... czy gaz ziemny jest paliwem przyjaznym dla klimatu.

Zapraszam do lektury.

Ewelina Sygulska



Rozmowa z dr. hab. Damianem Absalonem, profesorem Uniwersytetu Śląskiego, zastępcą Dyrektora Śląskiego Centrum Wody, Przewodniczącym Państwowej Rady Gospodarki Wodnej

## Wodne sprawy

– Panie Profesorze, kilka lat temu wysłuchałam w jednej ze stacji radiowych odpowiedzi udzielanych w sondzie ulicznej, gdzie zapytano, skąd się bierze woda, którą mamy w naszych domach. Większość respondentów odpowiedziała, że... z kranu. Czy obecnie świadomość społeczna dotycząca pochodzenia, znaczenia i wagi tego dobra oraz jego powszechnej dostępności już się zmieniła? Pozwolę więc sobie powtórzyć to pozornie proste pytanie. Skąd się bierze woda? Dodam tu jednak kolejne. Ile jej w Polsce jest? Czy to prawda, że mniej niż w Egipcie? Czy – patrząc w skali globalnej – brak dostępu do wody nie będzie zarzewiem licznych wojen? Przecież już mamy do czynienia z walką o wodę chociażby w Afryce...

– Ilość wody dostępnej na naszej planecie jest w sumie stała. Bo przecież niewiele tej wody może nam przybyć wraz z materią kosmiczną, która do nas dociera. Mamy też tak zwane „wody juwenilne”, związane z wybuchami wulkanów. Dlatego musimy o te posiadane już dobro szczególnie dbać. Bo – niestety – jednostkowe zasoby wody, jej ilość, która przypada na jednego mieszkańca naszej planety, będzie nadal malała. Nas, ludzi, przybywa – a wody niestety nie.

Wracając do Pani pytania o porównywaniu Polski na przykład z Egiptem – pragnę zauważyć, że należy tu mieć na uwadze istotne elementy związane z jednostkowymi zasobami wodnymi. W liczbach bezwzględnych opady są u nas niewątpliwie większe niż w Egipcie. Mamy tu jednak do czynienia z określoną liczbą mieszkańców, którzy z tego zasobu wody korzystają.

W Afryce pojawiają się już poważne kwestie zagrożenia niedostatkami wody. To oczywiście

wynika też z uwarunkowań klimatycznych. Patrząc na Europę – gdy chodzi o opady – można zauważyć, że przychodzą one do nas przede wszystkim znad Atlantyku. Czyli im dalej od tego oceanu, tym – tak w dużym uproszczeniu – mniej opadów jest w stanie dotrzeć do danego kraju. Polska jest akurat położona na granicy pomiędzy strefą klimatu oceanicznego a kontynentalnego. Zatem w zależności od tego, czy mamy do czynienia z rokiem tak zwanym „mokrym”, czy „suchym” – suma opadów w pierwszym przypadku może być nawet dwukrotnie większa.

– Nadal więc jesteśmy i będziemy coraz bardziej „rozdarci” pomiędzy powodzią a suszą?

– W pewnym sensie tak, bo jest to immanentna cecha naszego klimatu. Rzeczywiście, po latach suchych, które zdarzają się niestety coraz częściej, borykamy się ze zjawiskiem suszy. Jednak nie doszliśmy jeszcze do takich ekstremalnych sytuacji, które zdarzały się w latach 50. ubiegłego wieku. Natomiast fakt, że to zjawisko obecnie występuje coraz częściej, może być rzeczywiście związane ze zmianami klimatu. Musimy się również liczyć z tym, iż częstotliwość takich zdarzeń będzie coraz większa. Jest to o tyle ważne i niebezpieczne, że jeszcze w ubiegłym wieku takie problemy pojawiały się tylko lokalnie.

Jednak nasza ekspansja przestrzenna – przekształcanie ekosystemów – spowodowała, że to się zmieniło. I właśnie miasto jest obecnie takim przykładem, gdzie używa się dużo wody, a w ogóle jej się nie gromadzi, bo większość miejskich powierzchni jest szczelna.



– Mamy już dzisiaj problem z tym zabetonowaniem przestrzeni miejskiej? To niewątpliwie wiąże się też z retencją: małą i większą. Tu również pojawia się kwestia regulacji rzek. Czy należy to robić, czy też pozostawić wszystko samej przyrodzie? Z tym niestety związane są także wyzwania dotyczące powodzi. Chcemy więc obecnie mieć rzeki takie naturalnie piękne, czy też takie „poprawione” przez człowieka?

– Wszystko to jest niezwykle skomplikowane i niestety nie ma tu jednoznacznej i dobrej odpowiedzi. Przecież od wieków żyjemy nad tymi rzekami i pewne ich fragmenty musiały zostać uregulowane. Dlatego też trudno dzisiaj oceniać, że w dużym mieście nagle wykonane zostaną prace służące renaturyzacji rzeki. To jest raczej obecnie już niemożliwe.

Należy również pamiętać, iż pewne fragmenty takich regulacji rzek pomagają także w retencji. Ekolodzy twierdzą, że najlepiej retencjonują wodę naturalne odcinki rzek. To w sumie prawda. Tyle tylko, że mamy tu do czynienia z tak zwaną

retencją krajobrazową, w której zatrzymywana woda jest trudna do „sterowania”.

Natomiast my potrzebujemy raczej dużej ilości wody, którą należy „złapać” w momencie, kiedy jest jej nadmiar, a następnie zgromadzić i wykorzystać w sytuacji jej niedoboru. Nie negując retencji krajobrazowej, to jednak bez retencji zbiornikowej trudno byłoby dzisiaj funkcjonować zarówno gospodarce komunalnej, jak i przemysłowi. Dlatego zdecydowanie trudno nagle podjąć decyzję: Usunąć wszystkie regulacje na rzekach i poczekać, co będzie dalej...

Większość miast położonych nad rzekami posiada pochodzące niejednokrotnie jeszcze z XVIII i XIX wieku tak zwane kanały ulgi, czyli boczne kanały, które w sytuacjach powodziowych odprowadzają nadmiar wody. Jednak gdy wody w mieście jest za mało, to można próbować dostarczyć te rezerwy z powrotem do miasta.

**– Śląskie Centrum Wody powstałe w 2017 roku przy Uniwersytecie Śląskim to niewątpliwie istotna inicjatywa służąca szeroko pojmowanej działalności badawczej na rzecz środowiska wodnego. Skąd pojawił się pomysł powołania do życia takiej jednostki? Jak Państwa doświadczenie i wiedza służą wypracowaniu – na przykład – monitorowania oraz oceny stanu ekologicznego wód i siedlisk wodnych, planowaniu i zarządzaniu gospodarką wodną i jak to może być przydatne dla władz samorządowych, gospodarki i społeczeństwa?**

– Powstanie Centrum jest pokłosiem pewnego projektu, kiedy to pracowaliśmy nad gospodarką wodną zbiornika Goczałkowice, który jest własnością Górnośląskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów. Zgromadziliśmy wtedy grupę ekspertów z dziedzin i dyscyplin naukowych dotyczących wody: hydrologów, hydrogeologów, hydrobiologów, ichtiologów, ale również botaników i chemików. Przyszło nam pracować nad zagadnieniem cechującym się skomplikowanym systemem zależności, o których – jako hydrolog – nie miałem wówczas pełnego pojęcia i dopiero praca w tym zespole uświadomiła mi – i chyba również nam wszystkim – że tylko takie interdyscyplinarne podejście do tego tematu umożliwia ogarnięcie i rozwiązanie problemów, z którymi się borykamy. Pojawił się więc pomysł stworzenia Centrum, które nie jest jednak takim klasycznym centrum badawczym jak inne centra działające przy Uniwersytecie.

Naszą rolę postrzegamy bowiem – oczywiście oprócz prowadzonych badań – w spełnianiu funkcji eksperckich i doradczych dla otoczenia. Bo też zainteresowani naszą radą i pomocą

zwracają się do nas ze swoimi problemami: Mamy zbiornik, coś nam tam „kwitnie”, może zrobilibyście nam ekspertyzę, jak ten zbiornik uratować, aby nadal funkcjonował? To tylko jeden z wielu przykładów konkretnych spraw do rozwiązania. Najczęściej są to kwestie związane z jakością lub ilością wody.

Realizujemy także własne projekty badawcze. Jako przykład niechaj posłuży chociażby Projekt „Czysta Wisła Why Not?”, który realizowaliśmy wspólnie z Fundacją Why Not. W ubiegłym roku monitorowaliśmy Wisłę od Goczałkowic aż do Gdańska. W tym roku, jeszcze przed katastrofą ekologiczną, popłynęliśmy także Odrą.

Jesteśmy więc grupą ekspertów – można by tak powiedzieć – mocno zapracowanych, dlatego że woda, jej zasoby, jakość i dostępność jest już jednym z kluczowych problemów na całym świecie. Dotyczy to również Polski, a tym samym i województwa śląskiego. Są wśród nas przede wszystkim pracownicy naukowcy Wydziału Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Śląskiego. Do współpracy zapraszamy też kolegów z innych wydziałów uczelni.

**– Jak jest finansowana działalność Śląskiego Centrum Wody?**

– Korzystamy ze wsparcia naszego Uniwersytetu, pozyskując środki w ramach wewnętrznych konkursów. Ale pozyskujemy także środki zewnętrzne. Wiadomo, że o takie wsparcie finansowe trzeba skutecznie aplikować. Z badań i ekspertyz wykonanych na zlecenie dokonujemy zakupów niezbędnego sprzętu badawczego. A nie są to małe wydatki...

**– Pracuje Pan Profesor również w Państwowej Radzie Gospodarki Wodnej, pełniąc funkcję jej Przewodniczącego. Już samo powołanie do życia takiego organu świadczy o wadze i znaczeniu tej tematyki w skali ogólnopolskiej, czyli ważnej dla nas wszystkich.**

– Rada funkcjonowała już wcześniej jako Krajowa Rada Gospodarki Wodnej. Tworzą ją osoby, które do udziału w jej pracach są delegowane zarówno przez uczelnie, samorządy, jak i przez różne instytucje związane z gospodarką wodną. Grupa, której mam zaszczyt przewodniczyć, oprócz naukowców skupia też praktyków w danych dziedzinach. Jej podstawową funkcją jest opiniowanie dokumentów dla ministra właściwego do spraw gospodarki wodnej.

Było tu jednak trochę zawirowań formalno-prawnych. Rada została powołana przez Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej. Następnie, po rozwiązaniu tego resortu, krótko

funkcjonowaliśmy w Ministerstwie Klimatu i Środowiska, a obecnie działamy w ramach Ministerstwa Infrastruktury i naszym bezpośrednim zwierzchnikiem jest wiceminister odpowiedzialny w tym resorcie za sprawy gospodarki wodnej.

Mamy w swoim składzie również przedstawicieli Wód Polskich. Pragnę jednak podkreślić, że w naszym gronie znajdują się osoby – specjaliści mający wiele pomysłów na to, co w tych wodnych sprawach należałoby jeszcze zrobić, co poprawić, co zmienić. Ja sam planuję – w nawiązaniu do sytuacji na Odrze – zwołanie specjalnego posiedzenia Rady na temat monitoringu wód i jego niedoskonałości. Uważam, że jest to problem na tyle istotny, że właśnie w tym gronie warto go przedyskutować i wypracować stosowne stanowisko.

**– Już trochę o tym rozmawialiśmy. Chciałabym jednak poprosić o rodzaj podsumowania na temat tego, jakie są obecnie i jakie powinny być w przyszłości działania zmierzające do ochrony oraz racjonalnego wykorzystywania wód w czasie zmian klimatu?**

– Ponieważ odczuwalne zmiany klimatu objawiają się głównie poprzez jego ekstremalizację, to zdarza się, że również wody raz mamy w nadmiarze, a czasem cierpimy na jej niedobory, nawet na przestrzeni jednego roku. Czyli jednak kluczowym pojęciem jest tutaj retencja i ochrona zasobów. Wspominałem już wcześniej o retencji krajobrazowej, czyli naturalnemu sprzyjaniu temu, aby woda tak szybko nie odpływała i pozostawała w najbliższym otoczeniu. To jest również związane z kwestią tak zwanego retencyjnego przysposobienia zlewni oraz struktury użytkowania terenów w pobliżu rzek.

Jednak nie odejmiemy od tej „retencji twardej”, zbiornikowej, bo potrzebujemy tak zgromadzonej wody, aby mieć jej zapas. A skoro już o tym mowa – to w naszym kraju globalnie nie mamy większych problemów w zaopatrzeniu w wodę. Są oczywiście lokalne sytuacje jej niedoboru, na przykład w poszczególnych ujęciach głównie korzystających z wód powierzchniowych. Czyli tutaj nadal pojawia się kwestia ochrony zasobów wodnych, co było zawsze aktualne, a teraz jest tym bardziej potrzebne.

**– Czy z tym wiąże się tak zwana „retencja zbiornikowa”, która wymaga jednak pewnych inwestycji?**

– W mojej opinii warto zainwestować w niewielkie zbiorniki lokalne, które mogą służyć na przykład jednej miejscowości, aby ten zasób wody po prostu był. Tak to mogłoby wyglądać



na przykład w Beskidach, gdzie problemy z wodą występują nie tylko w czasie tak zwanego „suchego roku”. I tu nie chodzi tylko o samych mieszkańców. Sytuacja taka dotyczy również przemysł.

**– Jak scharakteryzowałby Pan gospodarowanie zasobami wodnymi w zakresie transformacji energetycznej? Mam tu na myśli zagadnienia związane z zapotrzebowaniem na wodę w energetyce zawodowej, ale także elektrownie wodne oraz – w przyszłości – być może też energię jądrową.**

– Spoglądając na kwestię elektrowni wodnych, należałoby moim zdaniem zauważyć, że jednak trochę zbyt mało ich jeszcze do tej pory powstało, zwłaszcza tych o niewielkiej mocy, tak zwanych MEW. A te duże, które już obecnie działają, wymagają mniejszych lub większych procesów modernizacyjnych, aby została poprawiona ich sprawność. Jednak obecnie, żeby takie elektrownie były opłacalne i funkcjonowały w miarę pewnie i skutecznie, muszą mieć także zapewnione określone warunki przepływu wykorzystywanej w nich wody.

A co do rozwoju energetyki jądrowej w Polsce... To już jest sprawa na tyle zaawansowana, że nawet została określona lokalizacja pierwszej elektrowni. W tym pierwszym przypadku lokalizacji inwestycji do chłodzenia zostaną wykorzystane jednak wody morskie, bo przy założonej mocy elektrowni lokalny zasób wód lądowych nie byłby w stanie zapewnić bezpiecznego chłodzenia takiej instalacji.

**– Chciałabym jednak powrócić w naszej rozmowie na Śląsk i nawiązać do rewitalizacji terenów pogórniczych. Tutaj również pojawia się ważna kwestia rekultywacji w kierunku wodnym.**

– Mamy tu obecnie, jak się wydaje, jedyną szansę połączenia kwestii osiadań górniczych i zbiorników wodnych, które powstały w sposób niezamierzony, a dzisiaj mogłyby być doskonałym rozwiązaniem dla retencji wód opadowych. To, z czym najczęściej borykają się miasta, to kwestia braku miejsca na zbiorniki powierzchniowe, które mogłyby także stać się elementem rekreacyjnym w strefie miejskiej.

Problem polega jednak na tym, że lokalizacja takich terenów w mieście bardzo często staje się atrakcyjna dla deweloperów szukających terenów pod zabudowę. Wydaje się więc, iż należałoby w miarę szybko zrobić inwentaryzację tych gruntów, uwzględniając również ich walory przyrodnicze i aspekty ekologiczne.

Takie opracowanie proponowaliśmy już Metropolii Śląsko-Zagłębiowskiej. Jesteśmy do tego gotowi, mamy to policzone i zmapowane. Teraz należałoby jeszcze przebadać aktualny stan takich akwenów. Nawet gdyby udało się to zrealizować chociażby w 10 proc., to byłaby to konkretna wartość dla poprawy retencji. Jednak obecnie niejako w zamian powstają zbiorniki podziemne, których jest już zresztą kilka w samych Katowicach, bo inaczej sieć kanalizacji deszczowej nie byłaby w stanie „odebrać” opadów o charakterze nawałnym.

Pozostaje jeszcze kwestia tak zwanych wód pogórniczych, których duża część jest zbyt zasolona, aby trafić do wodnego obiegu. Czyli pochodząca z nich woda musiałaby być odsalana, co jest przecież już technicznie możliwe. Wymagałoby to jednak wykorzystania znacznej ilości energii, więc może dzisiaj nie jest na to dobry czas...

**– Nie sposób w naszej rozmowie nie poruszyć również wydarzeń, które od sierpnia tego roku obserwujemy na Odrze. O tej katastrofie ekologicznej i jej ewentualnych przyczynach pojawiło się już wiele nierzadko sprzecznych informacji i hipotez. Rtęć, złote algi, nadmierne zasolenie wody, susza... 8 września bieżącego roku odbyła się konferencja z udziałem ministra Marka Gróbarczyka, na której dyskutowano o tym, co zrobić dzisiaj dla dobra środowiska naturalnego na Odrze i jak przeciwdziałać takim zdarzeniom w przyszłości. Na ten temat wypowiedzieli się również eksperci z Polskiej Akademii Nauk.**

– To są niezwykle trudne tematy. Po pierwsze, żeby wiedzieć, co chcemy teraz na tej rzece odbudować, należałoby starannie oszacować poniesione straty. A tego – jak do tej pory – jeszcze nie zrobiono. Po drugie, odbudowa życia biologicznego Odry poprzez usunięcie śniętych ryb i wypuszczenie nowych bez zbadania, co się rzeczywiście stało, raczej mija się z założonym celem. Przede wszystkim należałoby zadbać o wyjaśnienie tego, co tam się właściwie stało i jak działać w przyszłości, aby ponownie nie doprowadzić do tak tragicznej sytuacji.

Przyroda – wbrew temu co sądzimy – czasami jest w stanie poradzić sobie sama. Tylko dajmy jej do tego szanse i stwórzmy możliwości. Niezbędne będzie jednak zbudowanie takiego systemu monitoringu rzeki, aby rozpoznawać ewentualne zagrożenia i szybko na nie reagować.

**– Ile czasu może trwać odbudowa życia biologicznego Odry?**

– Na pewno będą to różne okresy dla poszczególnych jej odcinków. Odra jest dość skomplikowaną rzeką. Jej górny bieg wygląda bardzo naturalnie. Są tam też dopływy, dzięki którym ten proces będzie postępował szybciej. Jednak na odcinkach bardziej uregulowanych będzie to niewątpliwie trwało dłużej. I tam ekosystemowi trzeba będzie pomóc.

**– Oby to się udało. Dziękuję za rozmowę.**

**Ewelina Sygulska**



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

### XXIII Walne Zgromadzenie Zwyczajne Członków Polskiej Izby Ekologii

# Wiarygodna i pomocna

29 czerwca 2022 roku w Dworcu u Hrabiego w Gliwicach odbyło się XXIII Walne Zgromadzenie Zwyczajne Członków Polskiej Izby Ekologii.

**S**potkanie otworzył Jerzy Swatoń, Przewodniczący Rady Polskiej Izby Ekologii. Powitał zebranych Członków Izby, dziękując za dotychczasowe wspólne działania i współpracę. Zaproponował też przyjęcie następującego porządku obrad: uchwalenie regulaminu obrad Walnego Zgromadzenia; wybory Prezydium oraz Przewodniczącego Walnego Zgromadzenia, Wiceprzewodniczącego i Sekretarza; wybory Komisji: Mandatowej, Skrutacyjnej, Uchwał i Wniosków, a także przedstawienie Sprawozdania Zarządu Polskiej Izby Ekologii za rok 2021 przez Prezesa Zarządu PIE, jak również Sprawozdania finansowego PIE za rok obrotowy 2021 oraz zatwierdzenie tych dokumentów.

W głosowaniu jawnym uchwalono **Regulamin** obrad Walnego Zgromadzenia Zwyczajnego Członków PIE. Uchwała podjęta została jednogłośnie. W głosowaniu jawnym Przewodniczącym Prezydium Walnego Zgromadzenia Zwyczajnego Członków PIE został **Wojciech Stawiany**. Funkcję Wiceprzewodniczącego WZ powierzono **Jerzemu Swatoniowi**. Na Sekretarza Walnego Zgromadzenia PIE wybrano **Bożenę Kanię**.

**Wojciech Stawiany** poprowadził dalszą część posiedzenia. W głosowaniu jawnym dokonano wyboru Członków Komisji Mandatowej, Komisji Skrutacyjnej oraz Komisji Uchwał i Wniosków:

- **Komisja Mandatowa:** **Krzysztof Tyrała**, pełnomocnik ROT Recyding Odpady Technologie S.C. w Gliwicach, **Dorota Gorzkowska**, pełnomocnik FAMUR SA w Katowicach, **Przemysław Wawrzyniak**, pełnomocnik ZPUH GRAJAN Jan Gralak w Rogoźnie. Przewodniczącym Komisji został **Krzysztof Tyrała**.
- **Komisja Skrutacyjna:** **Wojciech Wnuk**, pełnomocnik ALKADA Dariusz Obrok w Kra-

kowie, **Agnieszka Fijałkowska**, pełnomocnik Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Metali Nieżelaznych w Gliwicach, prof. **Marta Pogrzeba**, Dyrektor Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych w Katowicach. Komisja wybrała Przewodniczącego, którym został **Wojciech Wnuk**.

- **Komisja Uchwał i Wniosków:** **Aleksander Marekwa**, pełnomocnik Marekwa & Pławny Kancelaria Radców Prawnych Sp. p. w Ty-chach, **Jan Bondaruk**, pełnomocnik Głównego Instytutu Górniczego w Katowicach, **Przemysław Jura**, pełnomocnik CAPITAL, Europejskiego Consultingu Inwestycyjnego w Katowicach. Przewodniczącym Komisji został **Przemysław Jura**.

**Sprawozdania z prac Zarządu PIE za rok 2021** przedstawił **Grzegorz Pasieka**, Prezes Zarządu PIE. W swojej prezentacji omówił działalność Izby w 2021 roku, przywołując – między innymi – trzy konferencje tematyczne zorganizowane przez Izbę w formule hybrydowej. Pierwsza z nich odbyła się 23 czerwca 2021 roku. Jej tematem były **Podstawowe wyzwania w gospodarce odpadami**. 20 października 2021 roku PIE zrealizowała konferencję **Czyste powietrze** **kluczowym elementem Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku (PEP 2040)**, której celem było przedstawienie zagadnień określonych w PEP 2040, ze szczególnym uwzględnieniem problematyki jakości powietrza, a także nawiązanie do innych, kompatybilnych programów i projektów realizowanych w tym obszarze. 16 listopada 2021 roku odbyła się konferencja **Praktyczne wyzwania w działaniach na rzecz ochrony powietrza**, poświęcona prezentacji osiągnięć w zakresie poprawy jakości powietrza

i efektywności energetycznej zarówno na poziomie województwa śląskiego, jak i całej Polski.

Wszystkie konferencje były dofinansowane ze środków pochodzących z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach. Dzięki temu wsparciu konferencje mogły być bezpłatne dla wszystkich uczestników. Do realizacji tych wydarzeń Zarząd Polskiej Izby Ekologii pozyskał również partnerów strategicznych, sponsorów oraz patronów honorowych i medialnych.

Wspomniane inicjatywy spotkały się z dużym zainteresowaniem władz samorządowych, administracji rządowej, przedsiębiorców, przedstawicieli świata nauki, parlamentarzystów oraz mediów. Podsumowanie i wnioski z konferencji wydawane były w formie materiałów pokonferencyjnych przesyłanych do uczestników oraz instytucji państwowych, polityków, a także do organizacji pozarządowych.

Od 2008 roku Polska Izba Ekologii jest wydawcą kwartalnika *Ekologia* – ogólnopolskiego specjalistycznego czasopisma branży ochrony środowiska. W grudniu 2021 roku ukazał się 100. numer *Ekologii*. Tak ważny Jubileusz pozwala uznać, że kwartalnik spełnił i nadal spełnia swoją ważną rolę edukacyjno-informacyjną. *Ekologia* dystrybuowana jest bezpłatnie na najważniejszych krajowych imprezach ekologicznych: podczas targów, konferencji i seminariów. Kwartalnik dostępny jest też w wersji elektronicznej na stronie <https://www.pie.pl/ekologia/> oraz na Facebooku, a także na LinkedIn PIE, co dodatkowo znacząco poszerza grupę jego odbiorców.

W 2021 roku zrealizowane zostały cele działalności Izby postawione przed Zarządciem PIE. Wynik finansowy PIE jest dodatni. Zarząd PIE realizował Uchwałę Walnego Zgromadzenia oraz Rady Izby,



a także prowadził swoją działalność opartą na założeniach zawartych w Planie działania Izby na 2021 rok, przyjętym przez Radę VII kadencji. Sprawozdanie Zarządu PIE za 2021 rok zostało pozytywnie zaopiniowane na posiedzeniu Rady w dniu 8 czerwca 2022 roku. Rachunek Zysków i Strat oraz Bilans Polskiej Izby Ekologii za rok 2021 przedstawił główny księgowy **Adam Ficek**. Podkreślenia wymaga również fakt, że w roku 2021 zarówno przychody, jak i koszty PIE wzrosły wprost proporcjonalnie do roku 2020. Stan posiadanych środków finansowych oraz brak jakichkolwiek zobowiązań przeterminowanych powoduje, iż Izba jest podmiotem, który może pochwalić się już od wielu lat płynnością finansową, co tym bardziej umacnia jej wiarygodność.

Jednak podstawą istnienia Izby nie jest generowanie zysku a realizacja celów, dla których została powołana. Obecnie Polska Izba Ekologii zrzesza 123 podmioty. W 2022 roku dołączył do nich FAMUR SA z Katowic.

**Sprawozdanie z działalności Rady Polskiej Izby Ekologii przedstawił Jerzy Swatoń, Przewodniczący Rady PIE VII kadencji.** Rada podejmowała uchwały zgodnie ze Statutem, zarówno na posiedzeniach, jak i w drodze głosowania obiegowego. W Planie Pracy Rady PIE na 2021 rok uwzględnione zostały wszystkie działania, które wymagały podjęcia stosownej uchwały związanej ze statutową działalnością Izby.

Rada przyjęła też informację o realizacji Porozumień z Marszałkiem Województwa Śląskiego w zakresie utworzenia i utrzymania systemu zbierania, transportu, odzysku, w tym recyklingu lub unieszkodliwiania odpadów opakowaniowych powstałych z opakowań po środkach wielomateriałowych i niebezpiecznych w roku 2020.

23 listopada 2021 roku odbyła się uroczysta Gala Jubileuszowej XX edycji **Konkursu Ekolaury Polskiej Izby Ekologii**. Kapituła przyznała 20 Ekolaurów oraz 12 Wyróżnień w 9 kategoriach oraz 13 nagród w kategorii **Ekolaur XX-lecia**. **Ogółem w dwudziestu dotychczasowych edycjach Konkursu przyznano 221 Ekolaurów oraz 184 Wyróżnienia.** Laureaci kategorii specjalnej **Ekolaur XX-lecia** otrzymali wyjątkowe statuetki zaprojektowane specjalnie na tę uroczystość przez **Jacka Sarapatę**.



W związku z połączeniem Gali Konkursu Ekolaury 2020 oraz 2021 podczas wydarzenia wręczono też nagrody przyznane w roku ubiegłym, które nie zostały odebrane podczas innych wydarzeń organizowanych przez PIE. **Wręczono Medale PIE za Zasługi dla zrównoważonego rozwoju, nadawane przez Radę PIE.** Otrzymali je indywidualnie: **Barbara Farmas, prof. dr hab. inż. Stanisław Hławiczka, Aleksander Kozłowski, Robert Pabian, Lesław Puczniewski, Małgorzata Skucha, Józef Smolorz, dr inż. Aleksander Sobolewski, prof. dr inż. Zbigniew Śmieszek i Jakub Tyczkowski.**

Wśród nagrodzonych instytucji znalazły się: **Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Biuro Współpracy z Zagranicą, Tłumaczeń i Reklamy „Eurobusiness” w Katowicach, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Metali Nieżelaznych w Gliwicach, czasopismo „Sylwan”, wydawane przez Polskie Towarzystwo Leśne.**

Izba, stosownie do potrzeb swoich członków, konsoliduje i przekazuje ministerstwu, szczególnie resortowi klimatu i środowiska, opinie oraz uwagi do projektów prawnych, strategii i programów. Współpracuje również z samorządami, uczelniami oraz organizacjami pozarządowymi. Platformą komunikowania się Izby z jej członkami jest strona internetowa Izby [www.pie.pl](http://www.pie.pl). Na stronie znajdują się bieżące informacje o merytorycznej i szkoleniowej działalności Izby.

Pytań i uwag do Sprawozdania Rady nie wniesiono. **Przystąpiono do głosowań jawnych i podjęto jednogłośnie uchwały w sprawach:** „Zatwierdzenie Sprawozdania Rady Polskiej Izby Ekologii za 2021 rok”; „Zatwierdzenie Sprawozdania Zarządu Polskiej Izby Ekologii za 2021 rok”; „Zatwierdzenie Sprawozdania finansowego Polskiej Izby Ekologii za 2021 rok”; „Wynik finansowy PIE za rok 2021 (zysk) przeznaczyć na pokrycie strat lat ubiegłych”; „Udzielenie absolutorium Radzie Izby Polskiej Izby Ekologii za wykonywane obowiązki w 2021 roku”; „Udzielenie absolutorium Zarządowi Polskiej Izby Ekologii za wykonywane obowiązki w 2021 roku”.

**Grzegorz Pasieka** omówił Plan działania oraz Plan gospodarczo-finansowy PIE na rok 2022.



W marcu br. ogłoszona została 21. edycja Konkursu Ekolaury PIE 2022. Pozyskiwani są patroni honorowi, medialni, partnerzy i sponsorzy Konkursu. Uroczysta Gala planowana jest na listopad br.

W planie gospodarczo-finansowym Izby na rok 2022 zostały uwzględnione koszty i przychody z działalności gospodarczej Izby, a także dotacje, o które Zarząd PIE wystąpił lub wystąpi do Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach. Plan gospodarczo-finansowy Polskiej Izby Ekologii na 2022 rok przyjęty został przez Radę Izby na posiedzeniu w dniu 8 czerwca br. Członkowie Walnego Zgromadzenia przyjęli do wiadomości przedstawiony Plan działania i Plan gospodarczo-finansowy Izby na rok 2022.

Przewodniczący Walnego Zgromadzenia **Wojciech Stawiany** zaprosił obecnych do dyskusji.

**Aleksander Sobolewski**, dyrektor Instytutu Technologii Paliw i Energii, zgłosił wniosek o podjęcie uchwały w sprawie podjęcia przez PIE inicjatywy co do zaangażowania się w problematykę dotyczącą odzysku energii z odpadów. **Dorota Gorzkowska**, pełnomocnik FAMUR SA w Katowicach, złożyła wniosek o podjęcie uchwały w sprawie zaangażowania w pracach PIE ekspertów w zakresie dyrektyw UE dotyczących problematyki zrównoważonego rozwoju. Wniosek o podjęcie uchwały złożył również **Wojciech Wnuk**, pełnomocnik ALKADA Dariusz Obrok w Krakowie, w sprawie podjęcia inicjatywy co do wprowadzenia jednolitego oznakowania odpadów oraz pojemników na odpady. Po dyskusji Członkowie Walnego Zgromadzenia przyjęli przedstawione uchwały jednogłośnie.

Po wyczerpaniu porządku posiedzenia **Wojciech Stawiany**, Przewodniczący Walnego Zgromadzenia Polskiej Izby Ekologii, podziękował Radzie PIE oraz zebranym za przybycie i udział w zgromadzeniu.

**E.S.**

*Oprac. na podstawie materiałów PIE*



# Wiadomości

### Zasłużeni w pracy na rzecz ochrony środowiska

Prezydent Andrzej Duda przyznał odznaczenia państwowe osobom zasłużonym w pracy na rzecz ochrony środowiska, związanym z Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz z Wojewódzkimi Funduszami Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. W jego imieniu, podczas uroczystej gali w Belwederze, nagrody w postaci Srebrnego Krzyża Zasługi, Brązowego Krzyża Zasługi oraz Medalu Stulecia Odzyskanej Niepodległości wręczyła szefowa Kancelarii Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej Grażyna Ignaczak-Bandych. Jednym z laureatów Brązowego Krzyża Zasługi w działalności społecznej i charytatywnej oraz za zasługi w działalności na rzecz ochrony środowiska został Tomasz Bednarek, Prezes Zarządu Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach. Gratulujemy!

\*\*\*

### Konferencja Pawła Mirowskiego

19 września br. w Centralnym Muzeum Pożarnictwa w Mysłowicach odbyła się konferencja prasowa Pawła Mirowskiego, nowo powołanego pełnomocnika Prezesa Rady Ministrów ds. Programu „Czyste powietrze” i efektywności energetycznej budynków. Na konferencji przedstawione zostały plany i priorytety działań w zakresie poprawy jakości powietrza w Polsce, a także podsumowano 4 lata funkcjonowania programu „Czyste powietrze”. Podpisano również pierwszą w województwie śląskim umowę w ramach nowego programu antysmogowego „Ciepłe mieszkanie” pomiędzy WFOŚiGW w Katowicach, reprezentowanym przez Tomasza Bednarka, Prezesa WFOŚiGW, oraz gminą Mysłowice, reprezentowaną przez prezydenta Mysłowic Dariusza Wójtowicza.

\*\*\*

### TOPTEN

Ruszyła kolejna już edycja konkursu TOPTEN-Hacks Urządzenia grzewcze na stałe biopaliwa. Jego celem jest promowanie zarówno na rynku polskim, jak i zagranicznym najbardziej energooszczędnych urządzeń grzewczych na biomasę. W konkursie mogą wziąć udział producenci oraz dystrybutorzy kotłów na biopaliwa o znamionowej mocy cieplnej do 70 kilowatów i miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń opalanych biomasą o mocy do 50 kilowatów, przeznaczonych dla budownictwa indywidualnego i komunalnego. Konkurs TOPTEN organizowany jest od 2016 roku przez Fundację na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii (FEWE) oraz Polską Izbę Ekologii. W tym roku nabór wniosków trwa do 20 października br.

\*\*\*

### Alternatywnie w ciepłownictwie

W dniach 13-14 października w Airport Hotel Okęcie w Warszawie odbędzie się IV Konferencja pn. „Biomasa i paliwa alternatywne w ciepłownictwie”. Program wydarzenia obejmie zagadnienia z branży ciepłowniczej i biomasowej, m.in. opis aktualnej sytuacji krajowego sektora ciepłowniczego, zalecane działania dla tej branży oraz planowane inwestycje biomasowe w Polsce. Omówione zostaną także Dyrektywa RED III, czyli Unijna dyrektywa w sprawie odnawialnych źródeł energii, oraz temat dekarbonizacji systemów ciepłowniczych z wykorzystaniem biometanu i wodoru. Organizatorem konferencji jest Magazyn Biomasa, zaś patronat nad tym wydarzeniem objęła Polska Izba Ekologii. Zapraszamy do udziału!

\*\*\*

### „Ciepłe mieszkanie”

To nowy projekt Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na

rzecz poprawy jakości powietrza oraz zmniejszenia emisji pyłów i gazów cieplarnianych. Do gmin w całej Polsce trafi 1,4 mln zł, aby wesprzeć inwestycje w wymianę nieefektywnych źródeł ciepła na paliwo stałe i poprawę efektywności energetycznej w wielorodzinnych budynkach mieszkalnych. Wnioski o dofinansowanie będą przyjmowane do 31 grudnia 2022 roku, w zależności od dostępności środków.

\*\*\*

### Oszczędna zima

Wraz z końcem września a początkiem sezonu grzewczego Ministerstwo Klimatu i Środowiska wdrożyło kampanię edukacyjną dotyczącą oszczędzania energii. Biorąc pod uwagę sytuację geopolityczną i wynikający z niej kryzys energetyczny, warto przygotować się na cięższą niż zwykle zimę. Kampania „Oszczędzamy energię” ma na celu kształtowanie postaw i nawyków społeczeństwa na temat racjonalnego gospodarowania energią ciepłą i elektryczną zarówno w domu, jak i poza nim. Wpłyne to nie tylko na finanse każdego z nas, ale również na środowisko oraz na rzecz bezpieczeństwa energetycznego w Polsce. W ramach kampanii Ministerstwa Klimatu i Środowiska pojawiły się spoty telewizyjne, audycje radiowe, a także artykuły w prasie i wpisy w mediach społecznościowych. Również władze wielu miast zapowiadają lub rozważają różne działania na rzecz oszczędzania energii. Są to m.in. wymiana latarni ulicznych na ledowe bądź skrócenie działania latarni w godzinach nocnych, rezygnacja całkowita lub częściowa z iluminacji świątecznych czy też obniżenie temperatury w urzędach i placówkach oświatowych.

kk

Źródło: Internet

# Pozwolenie wodnoprawne w polskiej gospodarce wodnej

**W polskiej gospodarce wodnej konieczność uzyskiwania decyzji administracyjnej w postaci pozwolenia wodnoprawnego upoważnia do szczególnego korzystania z wód oraz wykonywania urządzeń wodnych, w tym wprowadzania ścieków do wód i ziemi.**

**M**ało kto zastanawia się nad istotnością tego pozwolenia oraz potencjalnymi nieprzyjemnymi konsekwencjami prawnymi w przypadku gospodarowania wodami bez jego posiadania.

## Istota gospodarki wodnej

Analizując tematykę związaną z procedurą wydawania pozwolenia wodnoprawnego, warto zacząć od ukazania istotnej roli wody. **Mianowicie woda zajmuje 71 proc. powierzchni Ziemi.** Obejmuje ona przede wszystkim morza, oceany, rzeki, stawy i jeziora. Największą część wody, bo aż 97,5 proc., zajmują oceany. **Należy jednak zaznaczyć, że wody te nie nadają się do spożycia ze względu na spore zasolenie.**

Szacuje się więc, że 2,5 proc. wodnych zasobów Ziemi to wody słodkie, jednak część z nich uwieczniona jest w lodowcach i śniegach. **Tak naprawdę tylko 1 proc. światowych zasobów wody to wody pitne.**

W Polsce średnie zużycie wody na osobę wynosi około 150 litrów<sup>1</sup>. Dla porównania: w USA na jednego Amerykanina przypada nawet 575 litrów wody pitnej, a w Mozambiku zaledwie 5 litrów na jednego mieszkańca. **Dane te sugerują zatem, że żywotnym interesem ogółu społeczeństwa jest wspólna troska o istniejące zasoby wodne.** Między innymi dla tego celu wyszczególniono dziedzinę gospodarki wodnej<sup>2</sup>.

**Gospodarka wodna to dział gospodarki i dyscyplina naukowa, która zajmuje się wykorzystaniem zasobów śródlądowych wód powierzchniowych i podziemnych.** Obejmuje racjonalne zarządzanie wodą oraz ochronę jej zasobów. Nauka ta ma istotne znaczenie dla

społeczeństwa, gdyż woda jest podstawowym zasobem dla wszelkich form życia na naszej planecie. Jest to także działalność zmierzająca do ustalania form gospodarowania wodą (podziemną i powierzchniową) w celu racjonalnego zastosowania i ochrony jej zasobów. Opierając się na wynikach badań przyrodniczych, a zwłaszcza hydrologicznych i hydrogeologicznych, działania gospodarki wodnej zmierzają do zaspokojenia potrzeb wodnych ludności, rolnictwa, przemysłu i energetyki oraz ochrony przed powodzią i zanieczyszczeniem wód<sup>3</sup>.

**W polskim porządku prawnym za gospodarkę wodną odpowiada Ministerstwo Gospodarki Wodnej i Żeglugi Śródlądowej.** Przedmiotem działania tej jednostki są między innymi: inicjowanie, opracowywanie i wdrażanie polityki w zakresie gospodarki wodnej; monitorowanie realizacji działań zawartych w planach gospodarowania wodami w obszarach dorzeczy oraz współpraca z Państwowym Gospodarstwem Wodnym Wody Polskie w zakresie ich aktualizacji. **Ważną jest też prowadzona działalność mająca na celu przeciwdziałanie skutkom suszy.**

Analizując przedmiot działalności wskazanego Ministerstwa, warto zwrócić uwagę także na drugie skrajne zjawisko pogodowe, czyli powódź. W tym przypadku niezbędnym działaniem jest zmniejszenie skutków powodzi oraz koordynacja i współudział w przygotowaniu planów zarządzania ryzykiem powodziowym. Ministerstwo zajmuje się tutaj również ochroną i nadzorem<sup>4</sup>.

## Przedmiot pozwolenia wodnoprawnego

W celu usystematyzowania efektywnego i racjonalnego korzystania z wód przez szereg

niezależnych podmiotów wprowadzono do polskiego prawodawstwa pozwolenie wodnoprawne. **Jest nim decyzja administracyjna, która upoważnia do szczególnego korzystania z wód oraz wykonywania urządzeń wodnych, na przykład wprowadzania ścieków do wód i ziemi.** Procedura wymaga, aby w pozwoleniu wodnoprawnym znalazły się takie elementy jak: cel oraz zakres korzystania z wód, warunki wykonania uprawnienia oraz obowiązki związane z ochroną środowiska, interesów ludności oraz gospodarki. Praktyka pokazuje jednak, że w ramach wskazanego pozwolenia pojawiają się również takie wartości jak ilość pobieranej lub odprowadzanej wody, w tym maksymalna ilość m<sup>3</sup> na godzinę i średnia ilość m<sup>3</sup> na dobę oraz maksymalna ilość m<sup>3</sup> na rok. Określa się również sposób gospodarowania wodą, w tym charakterystyczne rzędne piętrzenia oraz przepływy. **Ważną sprawą jest też określenie ilości, stanu i składu ścieków wykorzystywanych ponownie oraz wprowadzanych do kanalizacji.**

Kolejną kwestią wartą omówienia jest odpowiedź na pytanie: **kiedy opisywane pozwolenie faktycznie jest konieczne?** Przyjmuje się, że obligatoryjnym staje się między innymi w stosunku do usług wodnych, szczególnego korzystania z wód, długotrwałego obniżenia poziomu zwierciadła wody podziemnej; rekultywacji wód powierzchniowych lub wód podziemnych; wprowadzania do wód powierzchniowych substancji hamujących rozwój glonów; wykonania urządzeń wodnych; regulacji wód i tym podobnych działań<sup>5</sup>.

**Szereg usług wchodzących w skład usług wodnych można zaliczyć w poczet danin pu-**



blicznych. Trafnie precyzuje to zagadnienie Wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 15 marca 2022 roku. Sąd wskazał, że „Opłaty za usługi wodne stanowią daninę publiczną, więc przepisy nakładające te opłaty i określające sposób ich wyliczenia powinny być jasne, precyzyjne i nienasuwające żadnych wątpliwości co do zakresu nałożonego obowiązku. **Opłaty stałe za usługi wodne są nowymi środkami prawno-finansowymi w polskim prawie wodnym, a ich wprowadzenie do polskiego systemu prawnego wymagało dostosowania tych regulacji do obowiązujących do tej pory przepisów dotyczących pozwoleń wodnoprawnych.** Tym samym należy przyjąć wykładnię bardziej korzystną dla podmiotów ponoszących te opłaty”<sup>6</sup>.

### Istotne zagadnienia w procedurze uzyskania pozwolenia wodnoprawnego

Warto przybliżyć nieco procedurę pozyskiwania przedmiotowego pozwolenia. Można je bowiem uzyskać zarówno podczas osobistej wizyty w urzędzie, jak i za pośrednictwem poczty. Przedmiotowy wniosek powinien zostać złożony przed planowanym terminem rozpoczęcia wykonywania czynności, robót lub urządzeń wodnych. **Procedurę można zainicjować w Ministerstwie Infrastruktury, regionalnym zarządzie gospodarki wodnej, zarządach zlewni oraz w nadzorach wodnych.** W ostatnim z wymienionych zgłoszenie wodnoprawne należy złożyć do instytucji, która znajduje się najbliższej zamierzonego korzystania z usług wodnych lub planowanych urządzeń wodnych.

**Co do zasady pozwolenie wodnoprawne udzielane jest na czas określony 30 lat, lecz w przypadku ścieków okres ten wynosi 10 lat.** W większości przypadków nie ma problemu, jeśli chodzi o prolongatę wydanej zgody, lecz są wyjątki od tej praktyki.

**Bardzo dobrze prezentuje taki casus Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego, siedziba w Gdańsku, z dnia 20 stycznia 2022 roku w przedmiocie odmowy wszczęcia postępowania administracyjnego w sprawie przedłużenia okresu ważności pozwolenia wodnoprawnego.**

Wnioskiem z dnia 5 listopada 2020 roku strona wnioskowała o przedłużenie okresu ważności pozwolenia wodnoprawnego, udzielonego decyzją Starosty z dnia 6 października 1999 roku, na korzystanie z wód. W ocenie organu pierwszej instancji postępowanie, którego wszczęcia żąda strona, dotyczy ustalenia kolejnego okresu obowiązywania pozwolenia wodnoprawnego udzielonego decyzją Starosty i nie może zostać wszczęte, bowiem wniosek został złożony 52 dni przed upływem obowiązywania ww. decyzji. **Zachodzi zatem przesłanka odmowy wszczęcia postępowania z innych uzasadnionych przyczyn, o której mowa w art. 61a KPA.** Strona powinna złożyć wniosek o uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego wraz z wymaganymi dokumentami, o których mowa w art. 407 ustawy Prawo wodne.

Trafnym zatem staje się wskazanie, że organ może w drodze decyzji ustalić nowy termin obowiązywania pozwolenia wodnoprawnego, po spełnieniu określonych warunków, to jest po dotrzymaniu terminu złożenia wniosku (90 dni przed upływem okresu, na który zostało wydane pozwolenie). Natomiast na kanwie orzecznictwa II instancji wskazano, że skoro żądanie wynikające z wniosku strony było sprecyzowane jednoznacznie oraz nie został spełniony zasadniczy wymóg formalny wskazany w art. 414 ust. 2 ustawy Prawo wodne (wymóg zachowania terminu), bowiem wniosek dotyczył pozwolenia wodnoprawnego, które wygasło już wcześniej, organ I instancji był zobligowany do wydania postanowienia o odmowie wszczęcia

postępowania na podstawie art. 61a KPA. **Podsumowując te rozważania, nasuwa się jasny wniosek zwracający szczególną uwagę na istotną rolę konieczności zachowania terminów w postępowaniach**<sup>7</sup>.

Znaczącą kwestią jest także konieczność dokonywania opłat za emitowanie zanieczyszczeń do wód. **W kontekście tego zagadnienia orzecznictwo także nie pozostaje bierne.** Warto w tym miejscu przytoczyć Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego, siedziba w Szczecinie, z dnia 2 marca 2022 roku. W przedmiotowym stanie faktycznym i prawnym Spółka wprowadzała do rzeki duże ilości ścieków. Nie posiadała na tę okoliczność stosownego pozwolenia, więc wezwano ją do uiszczenia zaległej opłaty. Z racji znaczącej wysokości kary Spółka postanowiła zaskarżyć nałożoną karę, a sprawa trafiła do sądu. Na kanwie opisywanego postępowania Spółka stała na stanowisku, iż organ nie uwzględnił wszystkich okoliczności faktycznych mających istotny wpływ na wynik sprawy, w szczególności dotyczących zakresu posiadanego pozwolenia wodnoprawnego, określonego decyzją Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej. Zdaniem Spółki organ pominął fakt, że w przedmiotowej decyzji organ, udzielając pozwolenia wodnoprawnego, wymienił w treści urządzenia i obiekty związane z oczyszczaniem i odprowadzaniem do odbiornika ścieków za pośrednictwem wylotu ścieków oczyszczonych oraz wylotu ścieków nadmiarowych. Wskazano, że zgodnie z treścią pozwolenia wodnoprawnego zostało ono wydane w oparciu i zgodnie z treścią Operatu wodnoprawnego na odprowadzenie ścieków oraz wód nadmiarowych z oczyszczalni ścieków dla miasta. Postępowanie zakończyło się zdarzeniem, w którym organ uznał złożoną skargę za niezasadną i określił Spółce, za okres II kwartału 2021 roku, opłatę podwyższoną za wprowadzanie ścieków do rzeki z przelewu burzowego bez wymaganego pozwolenia wodnoprawnego<sup>8</sup>.

**Ciekawym zagadnieniem jest kwestia legitymacji procesowej do wnoszenia o pozwolenie wodnoprawne.** Ustawodawca wskazuje bowiem, że posiadanie tytułu prawnego do nieruchomości nie jest obligatoryjne w przypadku ubiegania się o przedmiotowe pozwolenie. Warto w tym miejscu przytoczyć treść Wyroku Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Gdańsku z dnia 4 kwietnia 2013 roku. Zgodnie z tezą wyroku podmiot ubiegający się o pozwolenie wodnoprawne przed wydaniem decyzji w tym przedmiocie nie ma obowiązku legitymowania się tytułem do tej nieruchomości (lub urządzenia



wodnego). W przedstawionym stanie prawnym nie budzi wątpliwości zasadność podjętej decyzji w przedmiocie udzielenia pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie urządzeń wodnych (rowów) odwadniających drogę na opisanym odcinku. Jak wynika z akt sprawy, do wniosku dołączono obligatoryjny w takim przypadku operat wodnoprawny.

**Ważnym jest wskazanie, że w sprawach dotyczących pozwolenia wodnoprawnego nie stosuje się art. 131 ust. 2 pkt 2 Ustawy z dnia 18 lipca 2001 roku Prawo wodne, a więc do wniosku o wydanie pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie urządzenia wodnego nie ma obowiązku dołączenia decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego ani decyzji o warunkach zabudowy, jeżeli jest ona wymagana.** W konsekwencji, w przedstawionym stanie faktycznym i prawnym decyzja udzielająca przedmiotowego pozwolenia wodnoprawnego jest zgodna z prawem i wydana została przez organ właściwy dla jej podjęcia. Ciekawym z orzeczniczego punktu widzenia jest jednak status właścicielki przedmiotowej nieruchomości, bowiem istota sporu sprowadza się do zarzutu naruszenia kwestionowaną de-

cyzją przysługującego skarżącej – właścicielce nieruchomości – prawa własności. Sąd wskazał jednak, że kwestia ta nie może być przedmiotem rozważań w kontrolowanej sprawie z uwagi na treść art. 123 ust. 2 ustawy Prawo wodne, który przewiduje, że pozwolenie wodnoprawne nie rodzi praw do nieruchomości i urządzeń wodnych koniecznych do jego realizacji oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich przysługujących wobec tych nieruchomości i urządzeń. Informację tej treści zamieszcza się w pozwoleniu wodnoprawnym<sup>9</sup>.

\*\*\*

**Podsumowując powyższe rozważania, trafnym staje się wskazanie, że zarówno gospodarka wodna, jak i sama procedura uzyskiwania pozwolenia wodnoprawnego ma bardzo duże znaczenie dla społeczeństwa i prawodawstwa.** Doskonale znajduje to swoje odzwierciedlenie w mnogości orzecznictwa, na kanwie którego szczegółowej analizie została poddana niniejsza kwestia. Należy podkreślić także fakt, że tematyka ta jest bardzo rozwojowa i warto już teraz, zawczasu, poświęcić tym zagadnieniom więcej uwagi.

Mając na uwadze katastrofę ekologiczną do-

tyczącą zanieczyszczenia Odry, można tylko domniemywać, jak sporemu urozmaiceniu ulegnie dotychczasowe orzecznictwo. Pojawia się także chęć spekulacji nad nadchodzącymi, kolejnymi zmianami w Prawie wodnym, wynikającymi z bolesnej nauki na własnych błędach, kosztującej życie wielu istot wodnych i mającej ogromny wpływ na tamtejszy ekosystem.

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

#### Przypisy:

1. Czy wiecie, że woda zajmuje aż 71 proc. powierzchni Ziemi? PLSP Częstochowa ([lingwistyczne.czyst.pl](http://lingwistyczne.czyst.pl)).
2. <https://www.lazienkaplus.pl/pl/blog/jak-oszczedzac-wode-swiatowy-dzien-wody-2021-305/>
3. Definicja Wodna Gospodarka (ustawa-podatkowa.pl).
4. Gospodarka wodna – Archiwalna strona Ministerstwa Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej – Portal Gov.pl ([www.gov.pl](http://www.gov.pl)).
5. Pozwolenie wodnoprawne – kto je wydaje i co warto wiedzieć o prawie wodnym? ([extradom.pl](http://extradom.pl)).
6. Wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 15 marca 2022 r. III OSK 706/21.
7. Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego, siedziba w Gdańsku, z dnia 20 stycznia 2022 r. III SA/Gd 364/21.
8. Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego, siedziba w Szczecinie, z dnia 2 marca 2022 r. II SA/Sz 2/22.
9. Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Gdańsku z dnia 4 kwietnia 2013 r. II SA/Gd 767/12.

#### Wykaz aktów prawnych:

1. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne.
2. Wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 15 marca 2022 r. III OSK 706/21.
3. Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego, siedziba w Gdańsku, z dnia 20 stycznia 2022 r. III SA/Gd 364/21.
4. Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego, siedziba w Szczecinie, z dnia 2 marca 2022 r. II SA/Sz 2/22.
5. Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Gdańsku z dnia 4 kwietnia 2013 r. II SA/Gd 767/12.



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



# Problem usuwania odpadów z miejsc nieprzeznaczonych do ich składowania

Istniejący w polskim porządku prawnym system ochrony środowiska oparty jest na konieczności uwzględnienia zasady zrównoważonego rozwoju.

**P**od pojęciem tym rozumie się rozwój społeczno-gospodarczy, w którym następuje proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych, z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych, w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb poszczególnych społeczności lub obywateli zarówno współczesnego pokolenia, jak i przyszłych pokoleń (art. 3 pkt 50 Prawa ochrony środowiska).

Niejednokrotnie jednak występuje konieczność nie tyle zachowywania równowagi przyrodniczej, co jej przywracania. Wiązać się to może z zagospodarowywaniem terenów poprzemysłowych bądź innych obszarów zdegradowanych. Zadanie to nabiera szczególnie istotnego charakteru w perspektywie ujawnienia wystąpienia odpadów na terenach do tego nieprzeznaczonych. Ryzyko dla elementów środowiska, wynikające z takich sytuacji, nie wymaga przedstawiania.

Z tej też przyczyny wiąże się ona z uzasadnionymi obawami ze strony społeczności lokalnej oczekującej skutecznego i szybkiego rozwiązania problemu. Znaczenie tego zagadnienia uzasadnia ukazanie w poniższym tekście zasadniczych rozwiązań prawnych przyjętych przez ustawodawcę w kontekście wskazanego problemu.

## Zarys rozwiązań prawnych

Zasadniczy zręb regulacji prawnych związanych z ujawnieniem odpadów w miejscach nieprzeznaczonych do ich składowania lub

magazynowania zawiera rozdział 8 ustawy o odpadach<sup>1</sup>. Za podstawową regulację należy uznać pozornie oczywiste rozwiązanie, według którego to posiadacz odpadów jest obowiązany do niezwłocznego ich usunięcia ze wskazanych miejsc.

Kim jednak jest ten podmiot? Ustawa o odpadach za posiadacza odpadów uznaje wytwórcę odpadów lub osobę fizyczną, osobę prawną oraz jednostkę organizacyjną nieposiadającą osobowości prawnej, będące w posiadaniu odpadów; domniemywa się, że władający powierzchnią ziemi jest posiadaczem odpadów znajdujących się na nieruchomości. Przyjęte założenie zasadniczo ułatwia prowadzącemu postępowanie organowi administracji publicznej ustalenie, kto ma być adresatem decyzji. Podkreślane w orzecnictwie Naczelnego Sądu Administracyjnego jest to, że władający powierzchnią ziemi może zwolnić się z odpowiedzialności za odpady tylko w jeden sposób – wykazując, że odpadem wлада lub władat faktycznie inny podmiot, czyli wskazać wyraźnie na innego posiadacza odpadów<sup>2</sup>.

W innych orzeczeniach tego sądu wyrażono tezę, zgodnie z którą wprowadzone przez ustawodawcę domniemanie prawne odpowiedzialności za odpady władającego powierzchnią gruntu zanieczyszczonego odpadami zdejmuje z organów prowadzących postępowanie obowiązek dociekania z urzędu, kto był faktycznym wytwórcą odpadów. Nie pozwala jednak zignorować dowodów, które mogą doprowadzić do ustalenia wytwórcy odpadów lub posiadacza odpadów innego niż właściciel nieruchomości<sup>3</sup>.

Z drugiej jednak strony, choć odpowiedzialność posiadacza odpadów oparta jest na obiektywnym fakcie zalegania odpadów w miejscu do tego nieprzeznaczonym, to wprowadzenie domniemanie prawne nie zwalnia organów z podejmowania wszelkich czynności zmierzających do ustalenia faktycznego posiadacza odpadów<sup>4</sup>. Możliwości takie będą jednak często ograniczone.

Jeśli posiadacz odpadów nie wykona swojego obowiązku usunięcia odpadów, wójt, burmistrz lub prezydent miasta albo RDOŚ wydaje decyzję administracyjną na podstawie art. 26 u.o., w której nakazuje posiadaczowi odpadów usunięcie odpadów z miejsca nieprzeznaczonego do ich składowania lub magazynowania. **Co ważne, jest to decyzja wydawana z urzędu, a zatem bez wniosku zainteresowanej strony.** Wyjątkiem od konieczności wydania wspomnianej decyzji jest sytuacja, gdy nakaz usunięcia odpadów wynika już z samej decyzji związanej z gospodarką odpadami. Wówczas bowiem nie ma potrzeby wydawania osobnej decyzji.

Organ nakazujący usunięcie odpadów swoją decyzję kieruje do wszystkich ustalonych posiadaczy odpadów, którzy odpowiedzialni są solidarnie. Wynika z tego, że dochodzenie wykonania obowiązków wynikających z decyzji może nastąpić w stosunku do każdego z jej adresatów. Z decyzji tej wynikać musi również rodzaj odpadów, a także termin i sposób ich usunięcia.

W sytuacji niewykonania w terminie obowiązków wynikających z ostatecznej decyzji podlega ona przymusowemu wykonaniu w drodze egzekucji obowiązków o charakte-



rze niepieniężnym, uregulowanej przepisami ustawy o postępowaniu egzekucyjnym w administracji. W takim wypadku organ kieruje do posiadacza odpadów upomnienie. Jeśli zawarte w nim wezwanie do wykonania obowiązków nie przyniosło skutków, powoduje to konieczność wystawienia tytułu wykonawczego, na podstawie którego stosowane są środki egzekucyjne, przykładowo wykonanie zastępcze lub grzywna w celu przymuszenia. Ta ostatnia może być nakładana kilkakrotnie, z tym że każdorazowo nałożona grzywna nie może przekraczać kwoty 10 000 zł, a w stosunku do osób prawnych i jednostek organizacyjnych nieposiadających osobowości prawnej kwoty 50 000 zł.

### Postępowanie w przypadku konieczności niezwłocznego usunięcia odpadów

Zarysowana wcześniej procedura nie jest krótkotrwała. Dlatego też ustawodawca odrębnie uregulował sytuację, w której ze względu na zagrożenie dla życia lub zdrowia ludzi lub środowiska konieczne jest niezwłoczne usunięcie odpadów. **W tym wypadku zastosowanie znaleźć powinna procedura z art. 26a u.o., zgodnie z którą usunięcie odpadów jest tym razem zadaniem organu administracji publicznej, nie zaś tylko obowiązkiem posiadacza odpadów.** Organem tym może być RDOŚ, wójt, burmistrz lub prezydent miasta albo organ właściwy do wydania decyzji związanej z gospodarką odpadami. Również w tej sytuacji wydawana jest decyzja kierowana przez organ do władającego powierzchnią ziemi, w której określa między innymi zakres i termin udostępnienia miejsc, gdzie znajdują się odpady, oraz zakres i sposób przeprowadzenia działań mających na celu usunięcie odpadów przez ten organ.

**Zastosowanie opisywanej w tym miejscu procedury powoduje, że organ administracji publicznej *de facto* kredytyje usunięcie odpadów, gdyż dokonuje tego na własny koszt.** Dopiero następnie żąda od posiadacza odpadów odpowiedzialnego za gospodarowanie odpadami zwrotu poniesionych przez siebie kosztów działań polegających na usunięciu odpadów i gospodarowaniu nimi. Posiadacz odpadów jest obowiązany zwrócić te koszty w terminie 14 dni od dnia doręczenia żądania.

**Wspomniana regulacja jest mocno problematyczna, zwłaszcza dla jednostek samorządu terytorialnego.** Koszt usunięcia odpadów

niebezpiecznych niejednokrotnie sięga wielu milionów złotych, którymi jednostki samorządowe często nie dysponują. Dostrzegając ten problem, **Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej** wprowadził program priorytetowy „**Usuwanie porzuconych opadów**”, na podstawie którego beneficjenci mogli wnioskować o uzyskanie zwrotnych i bezzwrotnych form dofinansowania.

### Działania zapobiegawcze lub naprawcze

Obok przytoczonych wcześniej regulacji ustawy o odpadach istotne z punktu widzenia redukcji skutków składowania odpadów w miejscach do tego nieprzeznaczonych, a odrębne instrumenty zawiera tak zwana ustawa szkodowa<sup>5</sup>. Na jej podstawie RDOŚ ma obowiązek przyjąć od każdego zgłoszenie o wystąpieniu bezpośredniego zagrożenia szkodą w środowisku lub szkody w środowisku. **Otrzymanie takiego zgłoszenia obliguje RDOŚ do weryfikacji jego zasadności. Następnie organ:**

- postanawia o wszczęciu postępowania w sprawie wydania decyzji nakładającej obowiązek przeprowadzenia działań zapobiegawczych lub naprawczych na podmiot korzystający ze środowiska lub władającego powierzchnią ziemi (art. 15 ust. 1 pkt 2 ustawy szkodowej);
- sam podejmuje działania zapobiegawcze lub naprawcze, jeżeli podmiot korzystający ze środowiska nie może zostać zidentyfikowany lub nie można wszcząć wobec niego postępowania egzekucyjnego, lub egzekucja okazała się bezskuteczna bądź z uwagi na zagrożenie dla zdrowia ludzi lub możliwość zaistnienia nieodwracalnych szkód w środowisku konieczne jest niezwłoczne podjęcie tych działań (art. 16 ustawy szkodowej);
- odmawia wszczęcia postępowania w drodze postanowienia, na które przysługuje zażalenie<sup>6</sup>.

Zgodnie z art. 24a ust. 1 ustawy szkodowej RDOŚ zawiesza postępowanie w sprawie wydania decyzji nakładającej obowiązek przeprowadzenia działań zapobiegawczych lub naprawczych do czasu usunięcia odpadów z miejsc nieprzeznaczonych do ich składowania lub magazynowania. **Co wyjątkowo istotne, wcześniejsze usunięcie odpadów nie warunkuje podjęcia działań zapobiegawczych i naprawczych w trybie art. 16 ustawy szko-**

**dowej.** RDOŚ nie musi zatem oczekiwać na usunięcie odpadów, jeśli występuje zagrożenie dla zdrowia ludzi lub możliwość zaistnienia nieodwracalnych szkód w środowisku.

\*\*\*

**Podsumowując, występowanie odpadów w miejscach nieprzeznaczonych do ich składowania lub magazynowania nie pozostaje prawnie irrelevantne.** Przeciwnie, przewidziane zostały odrębne procedury zmierzające do ich usunięcia, których zastosowanie jest zależne od stopnia zagrożenia wynikającego z tych odpadów. Jednocześnie odrębne kompetencje przewiduje ustawa szkodowa, która obliguje do podjęcia działań zapobiegawczych lub naprawczych w sytuacjach pilnych.

**Zasadniczym problemem, który utrudnia eliminację zagrożenia dla środowiska wynikającego z opisywanych zdarzeń, jest kwestia kosztów, z którymi przedsięwzięcie to jest związane.** To koszty usunięcia odpadów najczęściej przesądzają, że adresat decyzji to nakazującej uchyla się od jej wykonania.

Wartość tych kosztów stanowi również problem dla samych organów administracji – gdy są obowiązane do podjęcia stosownych działań. **Zwłaszcza w tym ostatnim wypadku postulować trzeba o jak najszerszą współpracę między organami w ramach przysługujących im kompetencji oraz niezbędne wsparcie tych zadań ze środków pochodzących ze Skarbu Państwa i właściwych instytucji finansowych.** W przeciwnym razie niezwłoczne usunięcie opisywanego problemu będzie niemalże niewykonalne, z możliwością powstania niepowetowanej szkody dla środowiska.

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

### Przypisy:

1. Dalej: u.o.
2. Wyrok NSA z 6 marca 2019 r., sygn. akt II OSK 816/18.
3. Wyrok NSA z 26 maja 2020 r., sygn. akt II OSK 3271/19.
4. Wyrok NSA z 23 kwietnia 2020 r., sygn. akt II OSK 663/19.
5. Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 2187).
6. Zob. wyrok NSA z 15 listopada 2019 r., II OSK 3306/17, LEX nr 2755090.

## Jak działać w dobie kryzysu energetycznego i politycznego?

Obecna sytuacja polityczna i społeczna panująca w Polsce, w Europie i na świecie generuje niewystępujące dotychczas zjawiska w wielu obszarach życia, w gospodarce, ekonomii, relacjach społecznych, edukacji, ochronie zdrowia, systemie prawa, organizacji państwa.

**T**aki stan rzeczy skutkuje również „turbulencjami” w ochronie środowiska i szeroko rozumianej ekologii. Przyjrzyjmy się kilku zjawiskom w tym obszarze.

Problemy związane z ubóstwem energetycznym, o którym piszemy od lat, mogą tej zimy spowodować znaczne pogorszenie stanu środowiska i zdrowia ludzi [1]. W ciągu kilku ostatnich miesięcy gwałtownie i w sposób niemożliwy do racjonalnego uzasadnienia wzrosły ceny paliw.

**Tak wysokie ceny paliw wywołują skutki ekonomiczne, społeczne i ekologiczne.** Co gorsza trudno jest ustalić jednoznacznie przyczyny takiego stanu rzeczy, ponieważ splot polityki klimatycznej, pandemii i wojny w Ukrainie, a także innych, nieznanych czynników powodują, że w dziedzinie paliw dzieją się rzeczy niezrozumiałe. Bardzo wysokie i wciąż rosnące ceny paliw sugerują jakoby w tym obszarze przestały obowiązywać prawa ekonomii. Na przykład przy spadającej na rynku światowym cenie ropy drożeją paliwa

silnikowe [2]. Podobnie absurdalny z ekonomicznego punktu widzenia jest gwałtowny wzrost cen węgla w Polsce – embargo na węgiel z Rosji, zaspokajający około 10 proc. zapotrzebowania Polski, spowodowało wzrost jego ceny o ponad 200 proc.

**Taki stan rzeczy oznacza, że ubóstwo energetyczne stanie się w Polsce udziałem większości społeczeństwa, co niewątpliwie przełoży się na jakość powietrza.** Na pocieszenie stanie się też przyczyną zmniejszenia ilości odpadów o te, które można będzie



foto: pl.freepik.com



spalić w piecach. W tej sytuacji nawet nie znając przyczyn, które do tego doprowadziły, należy się zastanowić, jak możemy dalej postępować, aby zmniejszyć negatywne skutki braku paliw i energii. Kiedy człowiek zgubi się na przykład w lesie, ma do wyboru dwie możliwości: pierwsza – zawrócić i odnaleźć miejsce, którego położenie jest mu znane, i druga – iść dalej, zdając się na los i intuicję.

**Spójrzmy więc na sposoby podejścia do kryzysu energetycznego z tych punktów widzenia.** Podejście pierwsze nakazuje cofnąć się do czasów, kiedy ubóstwo energetyczne było znacznie wyższe niż obecnie. Ludzie żyli w niedogranych domach i mieszkaniach, a wyłączenia prądu były na porządku dziennym.

Wynikało to z ogólnego ubóstwa i było wynikiem wojen oraz kryzysów gospodarczych. Między innymi doprowadziło do wielkiego smogu londyńskiego w 1952 roku. W tym samym czasie prezydent Francji **Charles de Gaulle** zażądał od Niemiec reparacji wojennych w węglu. Gdyby wówczas ktoś poinformował go, że spowoduje to zmiany klimatu na Ziemi, wybrałby chyba jednak ogrzanie domów niż zakaz spalania węgla.

**Czy powinniśmy zatem zrezygnować z egzekwowania pewnych przepisów do czasu zakończenia kryzysu energetycznego?** Jeśli tego nie zrobimy, możemy doprowadzić do

tak absurdalnych sytuacji, jakie wystąpiły w Krakowie: *Zgodnie z ustawą dodatek węglowy przysługuje jedynie w przypadku, gdy głównym źródłem ogrzewania gospodarstwa domowego jest kocioł na paliwo stałe, kominiek, koza, ogrzewacz powietrza, trzon kuchenny, piecokuchnia, kuchnia węglowa lub piec kaflowy na paliwo stałe, zasilane paliwami stałymi, wpisane lub zgłoszone do centralnej ewidencji emisyjności budynków. Od dnia 01.09.2019 r. na terenie Krakowa obowiązuje bezwzględny zakaz stosowania paliw stałych. Z tego względu składanie wniosków o dodatek węglowy przez mieszkańców Krakowa jest bezprzedmiotowe* [3].

Tymczasem bardzo zaangażowane w transformację energetyczną Niemcy próbują stosować tę strategię i w dobie kryzysu gazowego uruchomiły ponownie z końcem sierpnia jedną z największych elektrowni węglowych i – co ciekawe – przy akceptacji tego kroku przez aktywistów z Greenpeace [4].

**Co to oznacza dla polskich władz państwowych i samorządowych?** Egzekwowanie ustaw i uchwał antysmogowych należy zawiesić, a same akty prawne odwołać. Można będzie po kryzysie do nich wrócić, ale na pewno nie w obecnym kształcie. Koszty środowiskowe i tak poniesiemy, nie muszą im jednak towarzyszyć koszty społeczne, które

podkopią i tak niewielkie zaufanie obywateli do władz.

**Już obecnie chaotyczne przepisy stwarzają wystarczająco dużo problemów** [5, 6]. Dalsze ich mnożenie może tylko pogorszyć ich jakość, natomiast ich odwołanie i zmniejszenie ich liczby pozwoliłoby kiedyś stworzyć nowe, lepsze dzięki analizie popełnionych błędów. Może warto pamiętać o pomysle podatku od paliw, uwzględniającym emisję zanieczyszczeń.

Szczególnie pilne jest powstrzymanie działań na rzecz elektromobilności, która nie znajduje obecnie żadnego uzasadnienia. Polska energetyka nie jest w stanie dostarczyć wystarczającej ilości energii elektrycznej, a jej cena powoduje, że samochody elektryczne są nie tylko droższe od spalinowych w zakupie, ale również w eksploatacji [7]. Uwolnione w ten sposób środki można przeznaczyć na działania pomagające przetrwać kryzys energetyczny, szczególnie w zakresie wzrostu efektywności energetycznej.

**Na pewno konieczne będzie też zaangażowanie tych środków w górnictwo węglowe w celu zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego kraju.** W ten sposób cofniemy się do miejsca znanego, może niezbyt komfortowego, ale dającego szanse przetrwania. Smog może się okazać mniej niebezpieczny niż następna epidemia



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



w niedogranych i zawilgoconych mieszkaniach, co zdarzyło się w Londynie po wprowadzeniu zakazu ogrzewania mieszkań węglem.

**Podejście drugie nakazuje kontynuować dotychczasowe działania na rzecz obniżenia emisji CO<sub>2</sub> ze szczególnym uwzględnieniem spekulacyjnego podwyższania ceny jego emisji.** Takie podejście prezentują władze Unii Europejskiej [8, 9]. Może się też zdarzyć, że w odniesieniu do polskiego węgla aktywiści ekologiczno-klimatyczni będą podtrzymywali swoje działania tak jakby się nic nie zdarzyło.

Reakcje władz są niejednoznaczne. Premier **Mateusz Morawiecki** postuluje ograniczenie spekulacji w systemie ETS, jednak nie wspomina o jego likwidacji, co jest jedynym możliwym rozwiązaniem problemu. Pamiętajmy, że spekulanci finansowi mają bardziej dalekosiężne plany i środki do ich realizacji [10].

**Z kolei władze samorządowe postulują dodatki z budżetu państwa w celu złagodzenia skutków wzrostu kosztów energii** [11]. Takie dodatki można finansować właściwie wyłącznie z długu publicznego, bo istotną pozycją w budżecie państwa są wpływy z podatków od paliw i energii, więc finansowanie dodatków z tych wpływów byłoby krążeniem pustego pieniądza i powodowałoby wzrost inflacji. Długi jednak kiedyś trzeba będzie spłacić i zazwyczaj wiąże się to ze stratami dla ludzi i środowiska z powodu zwiększonej jego eksploatacji. Zyski i korzyści pozostaną zaś u właścicieli kapitału spekulacyjnego, sprzyjając ich planom i zwiększając ich możliwości.

Pojawiające się problemy będą rozwiązywane w sposób typowo polityczny. **Kryzys**

**energetyczny jest bowiem grą o sumie zerowej, czyli to, co jedni zyskają, drudzy muszą stracić.** W tej sytuacji uruchomione zostaną mechanizmy propagandy na nieznaną dotąd skalę, aby wskazać winnych zaistniałej sytuacji oraz ukryć jej beneficjentów. Wtedy warto będzie wrócić do głębszej analizy znaczenia używanych słów i pojęć, żeby nie zostać zmanipulowanym i żeby zachować obiektywny ogląd rzeczywistości [12].

**Kryzys kiedyś się skończy i wówczas, być może, wyjdą na jaw niektóre jego przyczyny. Ale mechanizmy ochrony środowiska i zdrowia ludzi trzeba będzie odbudować w oparciu o doświadczenie z lat sprzed pandemii, wojny, a także sprzed polityki klimatycznej.** Wtedy zdrowy rozsądek będzie w cenie, bo wielu specjalistów, doświadczonych i pamiętających działania w ochronie środowiska w czasach industrialnych, nie będzie w tej odbudowie uczestniczyć.

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

#### Literatura:

1. A. Misiótek, W. Główkowski, *Polityka klimatyczna a ubóstwo energetyczne. Realne zagrożenie*, Ekologia nr 1/80/2016;
- A. Misiótek, W. Główkowski, *Zanieczyszczenie powietrza na Śląsku. Analiza zjawiska i perspektywy jego zmniejszenia*, Ekologia nr 3/82/2016.

2. *Zagadka rynku naftowego. Dlaczego ropa tanieje, a paliwa nie*, Forsal.pl, 27.06.2022 (<https://forsal.pl/gospodarka/artykuly/84-78437,dlaczego-ropa-tanieje-a-paliwa-nie-ceny-benzyny-prognozy-inflacja.html>).

3. *Dodatek węglowy w Krakowie*, Sprawy Społeczne, 12.08.2022 ([https://sprawyspoleczne.krakow.pl/aktualnosci/262718,262,komunikat,dodatek\\_weglowy\\_w\\_krakowie\\_.html](https://sprawyspoleczne.krakow.pl/aktualnosci/262718,262,komunikat,dodatek_weglowy_w_krakowie_.html)).

4. B. Dyląg, *Niemcy wracają do elektrowni węglowych z poparciem ekologów*, wnp.pl, 30.08.2022 (<https://www.wnp.pl/energetyka/niemcy-wracaja-do-elektrowni-weglowych-z-poparciem-ekologow,616835.html>).

5. B. Furmanowicz, *Hit! W małym mieszkaniu o dodatek węglowy wnioskuje 4 gospodarstwa*, rybnik.com.pl, 26.08.2022 (<https://www.rybnik.com.pl/wiadomosci,hit-w-malym-mieszkaniu-o-dodatek-weglowy-wnioskuje-4-gospodarstwa,wia5-3273-53214.html>).

6. M. Zmysłowska, *Dodatek węglowy do zmiany. Rząd przyznaje się do błędów*, ŚląskiBiznes.pl, 25.08.2022 (<https://www.slaskibiznes.pl/wiadomosci,dodatek-weglowy-do-zmiany-rzad-przyznaje-sie-do-bledow,wia5-1-7172.html>).

7. A. Misiótek, W. Główkowski, *Schizofrenia energetyczna w wyniku wojny*, Ekologia nr 2/102/2022.

8. *Von der Leyen odpowiada Morawieckiemu i broni handlu emisjami CO<sub>2</sub>*, wnp.pl, 30.08.2022 (<https://www.wnp.pl/energetyka/von-der-leyen-odpowiada-morawieckiemu-i-broni-handlu-emisjami-co2,617073.html>).

9. *PE o klimacie: niezbędne szybsze działania UE i niezależność energetyczna*, PAP, 23.06.2022 (<https://www.pap.pl/euro-pap/1266285%2Cpe-o-klimacie-niezbedne-szybsze-dzialania-ue-i-niezalezosc-energetyczna.html>).

10. A. Misiótek, W. Główkowski, *Totalny greenwashing jako strategia samobójcza*, Ekologia nr 4/100/2021.

11. M. Skłodowska, *Miasta szykują się na podwyżki cen prądu i oszczędzają jak umieją*, wysokienapiecie.pl, 17.08.2022 (<https://wysokienapiecie.pl/74207-miasta-szykuja-sie-na-podwyzki-cen-pradu-i-oszczedzaja-jak-umieja/>).

12. A. Misiótek, W. Główkowski, *Smog – czy znaczenie pojęć ma sens?* Ekologia nr 4/92/2019.



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

# 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.

**Ekonomiczne aspekty inwestycji jądrowych w Polsce – wpływ na biznes, rynek pracy i społeczności lokalne. Raport Polskiego Instytutu Ekonomicznego,** przedstawiony w sierpniu 2022 roku.

**Autor:** Adam Juszcak. **Współpraca:** Magdalena Maj. **Redakcja merytoryczna:** Piotr Arak.  
<https://www.pie.net.pl/>



Raport wskazuje, że elektrownie jądrowe mogłyby zaspokoić nawet 38,4 proc. prognozowanego na 2043 rok zapotrzebowania na energię elektryczną. Rozwój energetyki jądrowej będzie korzystny dla gospodarki, potencjalnie podnosząc polskie PKB o ponad 1 proc. do 2043 roku i generując do 40 tys. miejsc pracy w ciągu 50 lat pracy reaktorów. Ponadto inwestycje w elektrownię jądrową przyniosą o 285 proc. wyższą wartość dodaną dla gospodarki w porównaniu z elektrownią gazową i o 33 proc. w porównaniu z elektrownią węglową o tej samej mocy. Jednocześnie nawet 70 proc. wartości inwestycji w energetykę jądrową może zostać zrealizowane przez firmy zlokalizowane w Polsce.

**Rozwój energetyki jądrowej przyniesie korzyści całej gospodarce.** Jak pokazują doświadczenia międzynarodowe, inwestycje w energetykę jądrową pozytywnie przekładają się na wzrost gospodarczy. Prognozowana wartość bezpośredniej produkcji sprzedanej przy budowie 10 GW mocy w elektrowniach jądrowych w Wielkiej Brytanii w latach 2012-2030, po doliczeniu oddziaływania pośredniego i indukowanego wynosi blisko 60 mld euro. Energetyka jądrowa pozwala również stworzyć i utrzymać znaczącą liczbę miejsc pracy. Według modeli OECD na każde 1000 MW reaktorów APWR przypada 12 tys. osobołat podczas budowy, 30 tys. osobołat przy obsłudze reaktora, 5 tys. osobołat przy rozbiórce i 3 tys. osobołat przy zajmowaniu się odpadami radioaktywnymi. **Doliczając do tego wytworzone pośrednie miejsca pracy (50 tys. osobołat) i indukowane (100 tys. osobołat), łączne zatrudnienie podczas cyklu życia elektrowni jądrowej wynosi 200 tys. osobołat na wybudowane 1000 MW (średnio 4 tys. miejsc pracy przez 50 lat działania elektrowni) (OECD, MAEA, 2018).**

Przekładając wyniki modelu na proponowane 6 reaktorów mocy zainstalowanej, łączna kreacja miejsc pracy w Polsce może wynieść 1,32 mln – 1,98 mln osobo-

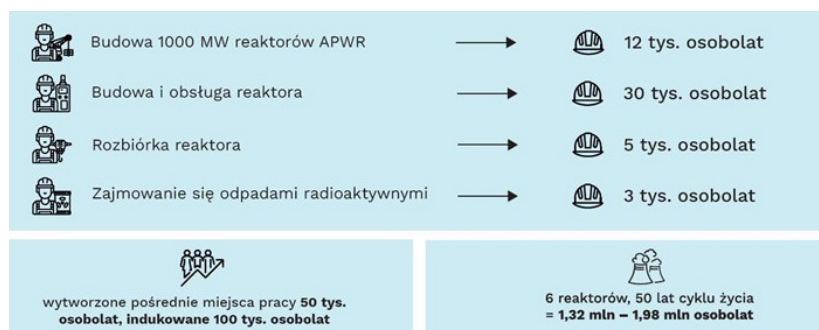
lat (lub też średnio 26,4 tys. – 39,6 tys. miejsc pracy w okresie 50 lat cyklu życia reaktorów).

Dane te **Raport** ilustruje jak na ryc. 1.

### Atom lepszy dla gospodarki niż węgiel i gaz

Inwestycje w energetykę jądrową przyniosą większe korzyści dla gospodarki niż inwestycje w gaz i węgiel. Z analiz przeprowadzonych na przykładzie gospodarki Korei Południowej wynika, że zamiana bloków jądrowych

resowanie współpracą przy inwestycjach jądrowych odznaczają się: sektor chemiczny (0,53), inżynieria (0,48) i metalurgia (0,48), zaś najniższym sektor logistyki (0,24) i przemysł maszynowy wraz z usługami towarzyszącymi (0,34). Gdyby polskie firmy z tych dwóch sektorów o najniższym wskaźniku maksymalnie zaangażowały się w projekty budowy elektrowni jądrowych, ich wkład w inwestycje wynosiłby nawet 35 mld zł. Przekładając



Ryc. 1.

na węglowe spowodowałyby spadek PKB o blisko 0,5 proc.

### Program jądrowy może stać się wehikułem dla polskiego przemysłu

Zakładając budowę reaktorów o mocy 9,9 GW i współczynniku wykorzystania mocy na poziomie 93 proc., roczna produkcja energii elektrycznej z energetyki jądrowej wynosi 81 TWh, co w warunkach polskich przełożyłoby się na 46,2 proc. zapotrzebowania (174,4 TWh w 2021 r.).

**W przyszłości zapotrzebowanie na energię elektryczną będzie jednak wyższe i według prognoz Ministerstwa Klimatu i Środowiska przekroczy 204 TWh w 2040 roku.** Zakładając dalsze stabilne tempo wzrostu po wybudowaniu ostatniego reaktora, krajowe zapotrzebowanie na energię elektryczną może przekroczyć 210 TWh. Oznacza to, że energetyka jądrowa zaspokoiłaby od 25,6 proc. (6,6 GW mocy zainstalowanej) do 38,4 proc. (9,9 GW mocy zainstalowanej) rocznego zapotrzebowania w 2043 roku.

**Rozwój energetyki jądrowej może stać się kołem zamachowym polskiego przemysłu, ale będzie to zależać od stopnia przygotowania krajowych przedsiębiorstw, który znacząco różni się w zależności od branży.** Najwyższym wskaźnikiem oceny potencjału wśród krajowych przedsiębiorstw wyrażających zainte-

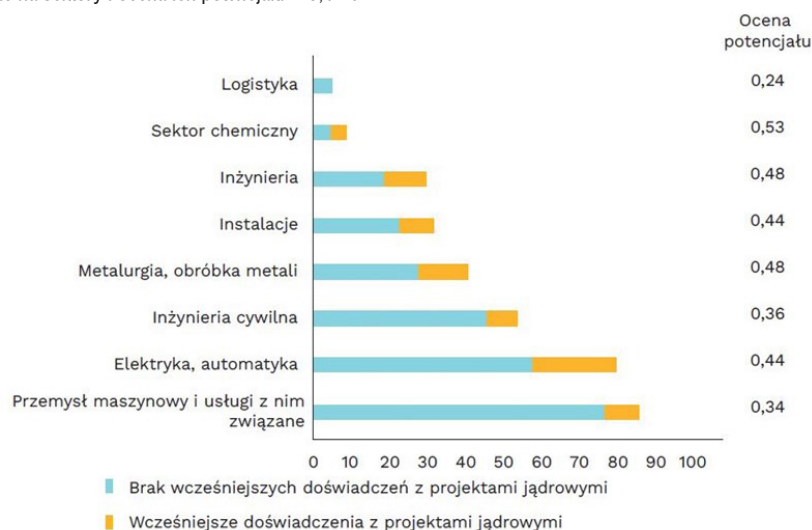
doświadczenia z innych krajów, można przyjąć, że inwestycje w program energetyki jądrowej wygenerują w sektorze przemysłowym wartość dodaną od 94,5 do nawet 142 mld zł.

### Na wykresie 1 Raport przedstawia deklarację firm krajowych zainteresowanych realizacją polskiego programu jądrowego.

– *Udział lokalnego przemysłu w rozwoju energetyki jądrowej w Polsce będzie w dużej mierze uzależniony od optymalnego doboru strategii wsparcia projektu ze strony podmiotów publicznych na czele z programami wsparcia krajowych przedsiębiorstw w rozwoju kadr, procesie zdobywania certyfikatów niezbędnych przy realizacji inwestycji i dostosowania firm do wysokich standardów bezpieczeństwa* – **podsumowuje autor Raportu Adam Juszcak, analityk z Zespołu klimatu i energii Polskiego Instytutu Ekonomicznego.**

Polski przemysł w obecnym stanie może jednak mieć problemy w osiągnięciu maksymalnego możliwego udziału w realizacji inwestycji. W prowadzonym przez Ministerstwo Klimatu i Środowiska katalogu firm, które wyraziły zainteresowanie udziałem w inwestycji, jedynie 23 proc. (78 z 338) posiada jakiegokolwiek wcześniejsze doświadczenia w pracach nad projektami jądrowymi za granicą. W stworzonym przez **Polski Instytut Ekonomiczny** wskaźniku oceny potencjału najgorzej wypada

**Wykres 1.** Przedsiębiorstwa krajowe zainteresowane udziałem w projekcie polskiej elektrowni jądrowej zgłoszone do katalogu Ministerstwa Klimatu i Środowiska *Polish Industry for Nuclear Energy* w podziale na sektory i ocena ich potencjału  $<0,1>$ .



sektor logistyczny. Tylko 5 spośród wielu firm tego sektora w Polsce wyraziło zainteresowanie współpracą przy inwestycji w energetykę jądrową. Niską oceną potencjału charakteryzuje się również sektor produkcji maszyn i usług powiązanych, w którym tylko 9 na 86 zgłoszonych przedsiębiorstw posiada wcześniejsze doświadczenia z podobnych inwestycji.

Należy podjąć działania, które mogą wspomóc przedsiębiorstwa, zwłaszcza z sektora MSP, w procesie zdobywania certyfikatów niezbędnych przy realizacji inwestycji i dostosowania firm do wysokich standardów bezpieczeństwa. Braki kadr mających doświadczenie w inwestycjach w energetykę jądrową sprawiają, że już dzisiaj należy rozpocząć współpracę między inwestorami (w tym wybranym głównym wykonawcą inwestycji), ośrodkami akademickimi i zainteresowanymi przedsiębiorstwami w celu uruchomienia programów szkoleń. Należy też rozważyć, jak wspomóc (na przykład odpowiednimi programami niskooprocentowanych pożyczek) krajowe firmy, tak by dysponowały one wyższą siłą przetargową. Wszystkie te działania muszą być też konieczne odpowiednio nagłośnione. Obecnie wymagający i ryzykowny proces stojący za dostosowaniem firmy do udziału w inwestycjach jądrowych może powodować wybór innych ścieżek rozwoju, które wydają się mniej ryzykowne i skomplikowane.

**Jak obniżyć rachunki za energię przed najbliższą zimą? Poradnik dla gospodarstw domowych i samorządów.** Opracowanie Forum Energii, przedstawione w sierpniu 2022 roku.

**Autorzy:** dr Sonia Buchholtz – Forum Energii, Piotr Kleinschmidt – Forum Energii. **Współpraca:** Aleksandra Stępiak, dr inż. Konrad Witczak, Karolina Marszał – Instytut Reform, Paweł Płonka – Instytut Reform, Aleksander Śniegocki – Instytut Reform.  
<https://www.forum-energii.eu>



Ze wstępu dr Joanny Maćkowiak-Pandery, Prezes Forum Energii:

– Przyszłością ogrzewania jest radykalna poprawa efektywności energetycznej i elektryfikacja opierająca się na źródłach odnawialnych. To długa i kręta droga, na którą wkroczyć trzeba już przed nadchodzącą zimą. Tym razem Forum Energii opracowało analizę mającą pomóc gospodarstwom domowym zmniejszyć koszty ogrzewania w perspektywie kilku miesięcy i zwiększyć ich bezpieczeństwo energetyczne. Mamy świadomość, że to kropla w morzu potrzeb, ale powstaną kolejne opracowania, w których będziemy zabiegać o systemowe działania państwa w tej dziedzinie. Forum Energii od lat apeluje do rządu i instytucji odpowiedzialnych za ogrzewnictwo i ciepłownictwo o poważne zajęcie się tymi kwestiami. Mamy nadzieję, że teraz radykalnie się to zmieni, bo jak w soczewce widzimy, że transformacja energetyczna staje się w Polsce tematem numerem jeden.

Potrzeby ciepłej i podgrzewanej wody stanowią średnio większość wydatków energetycznych Polaków. Już teraz część polskich gospodarstw domowych żyje oszczędnie, regularnie zmagając się z rosnącymi kosztami energii. Opracowanie jest skierowane do tych, którzy mogą lub chcą działać.

To, jak bardzo dostawy ciepła i energii elektrycznej wpływają na całkowite wydatki gospodarstwa domowego, zależy od dochodów oraz poziomu zużycia energii przez członków rodziny. Oszczędności szukać trzeba obecnie w zużyciu energii. Jego ograniczenie będzie wpływać nie tylko na budżet pojedynczego gospodarstwa domowego, ale także na bilans bezpieczeństwa energetycznego całej Polski.

**Większość domów w Polsce jest wysoce energochłonna.** Wpływ na to mają w dużej mierze niewłaściwie pracujące systemy wentylacyjne oraz słaba izolacja cieplna ścian, okien, dachów i podłóg, powodująca duże straty ciepła. Żeby utrzymać stałą temperaturę w pomieszczeniach, zużywa się więcej paliwa niż w domu efektywnym energetycznie. Kompleksowa termomodernizacja jest rozwiązaniem optymalnym, ale kosztownym i czasochłonnym. Dlatego trzeba zacząć od realizacji łatwiejszych i tańszych zadań, które odciążą domowe budżety jeszcze przed nadchodzącą zimą.

**W opracowaniu autorzy i konsultanci proponują – między innymi – praktyczne działania dla domów jednorodzinnych, służące:**

- skutecznej regulacji temperatury w pomieszczeniach;
- usprawnieniu instalacji grzewczej;
- oszczędności ciepłej wody użytkowej;
- oszczędności energii elektrycznej;
- skutecznej termoizolacji domu.

Proponowane dla domów jednorodzinnych zostały uzupełnione zestawem rozwiązań, które można wdrożyć także w domach wielorodzinnych. Wprowadzenie proponowanego pakietu rozwiązań może w przeciętnym polskim domu prowadzić do zmniejszenia zużycia energii nawet o 36-60 proc. Gdyby zgodnie z tymi wytycznymi przeprowadzić modernizację w około 20-30 proc. domów w kraju, można byłoby zredukować krajowe zapotrzebowanie na energię końcową w ciepło o 9,4 proc. Kosztowniejsze działania można przeprowadzić ze wsparciem państwa.

W Raporcie opisano źródła finansowania dostępne jeszcze przed nadchodzącą zimą (dotacje do inwestycji, świadczenia pieniężne i niepieniężne, usługi doradcze) oraz zasady ich przyznawania. Autorzy piszą także o tych, które mogą okazać się użyteczne przed kolejnym sezonem grzewczym.

Z punktu widzenia samorządów mogą być przydatne opisy sprawdzonych praktyk i przedsięwzięć służących ograniczeniu ryzyka ubóstwa energetycznego. Zostały przedstawione również najlepsze rozwiązania i zestawione wspólne cechy dobrych praktyk.

**Na ryc. 2 pokazano dołączony do opracowania plakat edukacyjny Jak obniżyć rachunki za energię elektryczną przed najbliższą zimą?**

**Zielone koło ratunkowe.** Dostęp do czystej energii warunkiem konkurencyjności polskiego przemysłu. Raport fundacji RE-Source Poland Hub i Fundacji Warszawski Instytut Studiów Ekonomicznych i Europejskich WiseEuropa, opublikowany we wrześniu 2022 roku.

**Autorzy:** Krzysztof Bocian, Wojciech Lewandowski, Paweł Wróbel. **Współpraca:** Piotr Czopek, Tymoteusz Goździk, Karol Sarna.

[www.wise-europa.eu](http://www.wise-europa.eu)  
[www.resourcepoland.pl](http://www.resourcepoland.pl)



# Jak obniżyć rachunki za energię przed najbliższą zimą?



Co możesz zyskać? Zmniejszone zużycie energii nawet o 36–60%.  
 Oszczędność w domowym budżecie bez utraty komfortu życia.

| Działanie                                                                                                  | Pamiętaj!                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Czy to trudne i kosztowne? |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>Zamontuj zawór głowicę termostatyczną i ustaw właściwą temperaturę w poszczególnych pomieszczeniach</b> | Sprawdź, czy w łazience temperatura wynosi max. 24-25°C, w pokojach dziennych 21°C, a w sypialni 17-19°C.                                                                                                                                                                                                       |                            |
| <b>Obniż czasowo temperaturę</b>                                                                           | Wychodzisz z domu? Nie używaj niekierowanych pomieszczeń! Obniż temperaturę o kilka stopni.                                                                                                                                                                                                                     |                            |
| <b>Wietrz pomieszczenia z gółą</b>                                                                         | Stosuj schemat:<br>1. Zakręć termostat kilka minut przed otwarciem okna.<br>2. Szybko przewietrz pomieszczenie.<br>3. Rozkręć termostat po zamknięciu okien.                                                                                                                                                    |                            |
| <b>Korzystaj z naturalnych zysków ciepła</b>                                                               | W sezonie grzewczym wykorzystaj okna:<br>1. Odsłaniaj okna w słonecznej.<br>2. Zasłaniaj okna w dni pochmurne i nocą.                                                                                                                                                                                           |                            |
| <b>Zapewnij cyrkulację powietrza w pomieszczeniu</b>                                                       | Odsłoń grzejniki i termostaty i ustaw je min. 10-20 cm od mebli.                                                                                                                                                                                                                                                |                            |
| <b>Zastosuj pozycję letnią i zimową domknięcia okna</b>                                                    | Sprawdź, czy Twoje okna umożliwiają zmianę pozycji domknięcia. Tak? Działaj! I dokręć je odpowiednio kluczem.                                                                                                                                                                                                   |                            |
| <b>Zieć przegląd instalacji grzewczej</b>                                                                  | Instalator sprawdzi stan techniczny wszystkich urządzeń, przejdzie i wyczyści kocioł, komin lub przewód powietrzno-spalinowy.                                                                                                                                                                                   |                            |
| <b>Zamontuj inteligentne urządzenia do kontroli temperatury w pomieszczeniach</b>                          | Zeswól na to, by automatyczne zawory głowicę pilnowały komfortu cieplnego w zależności od funkcji pomieszczenia.                                                                                                                                                                                                |                            |
| <b>Dbaj o zawory termostatyczne</b>                                                                        | Odkręć i zakręć zawory termostatyczne raz w miesiącu, a po sezonie grzewczym ustaw w pozycji maksymalnej by zapewnić zapowietrzanie instalacji.                                                                                                                                                                 |                            |
| <b>Zamontuj zawór odpowietrzający na końcówkach pionów</b>                                                 | Rozważ zamontowanie zaworów na końcówkach pionów, by nie musieć montować ich na każdym grzejniku.                                                                                                                                                                                                               |                            |
| <b>Zamontuj ekrany zagrzewnikowe</b>                                                                       | Przy pomocy ekranu odzyskaj ciepło, które normalnie jest skierowane w stronę ścian.                                                                                                                                                                                                                             |                            |
| <b>Zastąp kąpiel wannie szybkim prysznicem</b>                                                             | Wielu dziesięć minutowy prysznic, który pozwoli ci zaoszczędzić około 50 litrów wody oraz energię potrzebną do jej podgrzania.                                                                                                                                                                                  |                            |
| <b>Zmniejsz ciśnienie wody w kranie</b>                                                                    | Zredukuj ciśnienie jeśli w twoim domu są osoby, które mogą mieć trudności z dostawianiem strumienia wody do potrzeb.                                                                                                                                                                                            |                            |
| <b>Zainstaluj perlator w kranie</b>                                                                        | Skorzystaj z perlatora, który napowietrza strumień wody płynący z kranu, dzięki czemu wrażliwość wysokiego ciśnienia wody jest utrzymywane przy wyrażnie niższym jej zużyciu.                                                                                                                                   |                            |
| <b>Pierz ręcznie</b>                                                                                       | Pierz tylko w pełnym wkładzie i w możliwie najniższej temperaturze, która jest odpowiednia dla danych materiałów i zabrudzeń.                                                                                                                                                                                   |                            |
| <b>Uszczelnij okna w domu i w piwnicy oraz drzwi zewnętrzne</b>                                            | Użyj uszczelkę, piankę, taśm lub innych preparatów, by zmniejszyć straty ciepła.                                                                                                                                                                                                                                |                            |
| <b>Zadbaj o rury instalacji grzewczej</b>                                                                  | Obłoż rury materiałem izolacyjnym (np. otulają) i zapobiegnij stratom ciepła przy podgrzewaniu i przesyłu wody.                                                                                                                                                                                                 |                            |
| <b>Zaizoluj strop nieużytkowanego poddasza</b>                                                             | Zakup i rozwiń rolkę wełny mineralnej w budynku, w którym poddasze jest nieużytkowane, nieocieplone i nieogrzewane.                                                                                                                                                                                             |                            |
| <b>Wymień starą lodówkę</b>                                                                                | Wymień urządzenie na takie o dobrej klasie energetycznej i dostosuj jego wielkość do potrzeb twoich i innych domowników.                                                                                                                                                                                        |                            |
| <b>Dbaj o lodówkę</b>                                                                                      | Ustaw lodówkę z dala od źródeł ciepła, czyść drzwi i były szczelnie, nie wstawiaj ciepłych dań do lodówki, a te do zamrażarki, rozmrażaj w lodówce. Odszraniaj i rozmrażaj lodówkę według zaleceń producenta.                                                                                                   |                            |
| <b>Wymień żarówki na oświetlenie LED</b>                                                                   | Zastąp tradycyjne żarówki oświetleniem LED, by zaoszczędzić na energii.                                                                                                                                                                                                                                         |                            |
| <b>Racjonalnie korzystaj z trybu czuwania urządzeń</b>                                                     | Wyłączaj urządzenia, jeśli nie są używane zamiast pozwolić na zapadanie w stan czuwania, szczególnie wtedy gdy urządzenia są starszego typu.<br>Wyłączaj laptop, komputer lub monitor, jeśli przeważa w korzystaniu z nich wynosi co najmniej kilkanaście minut. Dostosuj jasność ekranu do jasności otoczenia. |                            |

**WYBÓR**

Złoty standard lub lepszy do wykonania przez fachowca

Najlepsze rozwiązanie, chociaż może wymagać pomocy fachowca

Bardzo łatwe do samodzielnego wykonania

**KOSZT URZĄDZEŃ I INSTALACJI**

1000-3000 zł

200-1000 zł

1-200 zł

Bezkosztowo

**POBIERZ RAPORT ZESTRONY:**  
[WWW.FORUM-ENERGII.PL/ANALIZY/TOOLBOX](http://WWW.FORUM-ENERGII.PL/ANALIZY/TOOLBOX)

Ryc. 2.



Raport został poświęcony zagadnieniom związanym z budowaniem konkurencyjności przedsiębiorstw poprzez przechodzenie na energię ze źródeł odnawialnych. Zachodzące zmiany na rynku energii stwarzają coraz więcej możliwości dla firm – dają szansę na lepsze zarządzanie energią, wybór modelu zaopatrywania firmy w energię, co w przypadku wyboru „zielonej energii” pozwala na obniżenie kosztów, a także wykazanie minimalnego śladu węglowego swojej działalności.

Autorzy raportu podkreślają, że działania na rzecz transformacji w przemyśle będą prowadzone stopniowo w coraz bardziej korzystnym środowisku regulacyjnym.

„Zazielenianie” polityki handlowej UE sprawia, że warunki konkurencyjne dla polskich producentów w perspektywie ogólnostanowowej będą się wyrównywać. Jednocześnie podjęcie teraz działań transformacyjnych przez polskich producentów umożliwi zajęcie lepszej pozycji w ramach łańcuchów wartości i pozwoli wykorzystać szanse związane z relokacją.

**Autorzy formułują następujące rekomendacje:**

- przyjęcie kompleksowej strategii przemysłowej wskazującej ścieżkę transformacji spójną z celami UE, aktualnymi warunkami funkcjonowania przemysłu i adekwatną do znaczenia przemysłu dla polskiej gospodarki. Ta strategia powinna uwzględniać obecny kontekst wyznaczany przez wojnę w Ukrainie, dostępność i wzrost cen paliw kopalnych i zakładać realistyczny scenariusz dekarbonizacji przy wykorzystaniu w pierwszej kolejności najłatwiej dostępnych technologii i rozwiązań;

- ponieważ takimi rozwiązaniami są obecnie elektryfikacja i wykorzystanie zielonego wodoru, kluczowe staje się zapewnienie przemysłowi dostępu do odpowiedniego poziomu zaopatrzenia w czystą energię. Mając na względzie spodziewany wzrost zapotrzebowania, będzie to wymagało zwiększenia mocy zainstalowanych w OZE i modernizacji „wąskich gardeł” infrastrukturalnych. Dlatego priorytetem dla bezpieczeństwa energetycznego i konkurencyjności przemysłu powinna stać się liberalizacja rynku (zniesienie blokad regulacyjnych dla energii wiatrowej na łądzie, niewprowadzanie utrudnień dla funkcjonowania farm słonecznych) i zapewnienie dostępnych przyłączy nowych mocy do sieci elektroenergetycznej wraz z przyspieszeniem procedur administracyjnych;
- oprócz działań dotyczących całego systemu elektroenergetycznego należy uwzględnić fakt, iż przemysł potrzebuje dedykowanych narzędzi wsparcia takich jak autoprodukcja, linie bezpośrednie czy cPPA<sup>1</sup> – te działania powinny być skoordynowane na poziomie ogólnokrajowym i uwzględnione przy nadchodzącej nowelizacji przepisów ustawy o odnawialnych źródłach energii. Jednocześnie wymaga to proaktywnego podejścia administracji do wsparcia przemysłu przy wypracowywaniu najbardziej optymalnych ścieżek transformacyjnych zamiast popierania kontrskutecznych postulatów (jak na przykład utrzymanie darmowych uprawnień na obecnym poziomie);
- zgodnie z rekomendacjami Międzynarodowego Funduszu Walutowego należy zapewnić przeniesienie kosztów wzrostów cen energii na jej odbiorców (zwłaszcza instytucjonalnych), co powinno skłonić przemysł do poszukiwania oszczędności poprzez inwestycje w efektywność energetyczną, ograniczanie zużycia energii, transformację procesów produkcyjnych, ale też poszukiwania alternatywnych źródeł zaopatrzenia w czystą energię – kluczową rolę może tu odegrać dynamicznie rozwijający się rynek cPPA w Polsce i dostępne rozwiązania.

**Plan REPowerEU: nowy impuls dla krajowych reform wspierających transformację? Opracowany przez Fundację Instytut Reform, opublikowany w czerwcu 2022 roku.**

**Autorzy:** Aneta Stefańczyk, Aleksander Śniegocki, Zofia Wetmańska.  
[www.ireform.eu](http://www.ireform.eu)

**REFORM**

REPowerEU to plan Komisji Europejskiej, mający na celu szybkie ograniczenie zależności Unii Europejskiej od importu rosyjskich paliw kopalnych, w szczególności gazu ziemnego. Według szacunków Komisji Europejskiej pełne uniezależnienie od importu rosyjskiego gazu uda się osiągnąć do 2027 roku poprzez

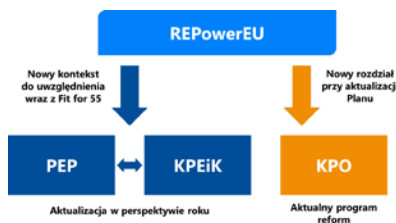
dywersyfikację dostaw energii, a także przyspieszenie działań na rzecz rozwoju OZE oraz poprawy efektywności energetycznej.

Z perspektywy ochrony klimatu dodatkowe inwestycje w źródła odnawialne pozwolą na zrównoważenie wolniejszego od zakładanego wycofywania węgla z europejskiego systemu energetycznego wobec braku możliwości wykorzystania gazu ziemnego jako paliwa przejściowego przy transformacji energetycznej. **Co ważne, proporcje wykorzystania węgla i gazu ziemnego w UE będą wynikały z kształtowania się cen na rynkach paliw oraz uprawnień do emisji i pozostają poza zakresem planu REPowerEU, który skupia się na dodatkowym przyspieszeniu inwestycji w OZE i efektywność energetyczną względem planów zawartych w pakiecie „Fit for 55”.**

**Plan REPowerEU skupia się na działaniach w trzech głównych obszarach:**

- efektywność energetyczna – Komisja Europejska proponuje dodatkowe zwiększenie wiążącego celu UE w zakresie poprawy efektywności energetycznej na 2030 rok: o 13 proc. względem obecnych polityk (wyjściowe zapisy „Fit for 55” zakładały cel na poziomie 9 proc.) o krótkoterminowe działania: wsparcie zmiany zachowań odbiorców energii, o długoterminowe działania: zaostrzenie zapisów dyrektywy w sprawie efektywności energetycznej (EED) oraz dyrektywy w sprawie efektywności energetycznej budynków (EPBD);
- rozwój odnawialnych źródeł energii – Komisja Europejska proponuje zwiększenie celu na 2030 rok, dotyczącego udziału odnawialnych źródeł energii z obecnych 32 proc. do 45 proc. (wyjściowe zapisy „Fit for 55” zakładały cel na poziomie 40 proc.). Będzie to możliwe przez: odblokowanie barier proceduralnych dla inwestycji OZE, przyspieszenie rozwoju fotowoltaiki poprzez wdrożenie unijnej strategii na rzecz energii słonecznej, zwiększenie produkcji i wykorzystania gazów odnawialnych – wodoru i biometanu;
- dywersyfikacja kierunków importu energii: stworzenie unijnej platformy energetycznej, potencjalne wdrożenie mechanizmu wspólnych zakupów, rozwój długoterminowej współpracy z dostawcami nośników energii.

Autorzy opracowania konstatują, że wdrażanie unijnego planu REPowerEU w Polsce będzie wymagało uaktualnienia **polskich dokumentów strategicznych**. Zilustrowano to na schemacie umieszczonym na ryc. 3.



Ryc. 3.

**Energy prosumers in Europe. Citizen participation in the energy transition (Prosumenci energii w Europie. Udział obywateli w transformacji energetycznej). Raport nr 1/2022 opracowany przez Europejską Agencję Ochrony Środowiska, opublikowany we wrześniu 2022 roku.**

Technologie odnawialne stwarzają nowe możliwości dla obywateli, aby sami stali się producentami energii i aktywnie uczestniczyli w transformacji energetycznej. Raport zawiera przegląd roli prosumentów energii odnawialnej w Europie, w tym studia przypadków udanych inicjatyw.

**Raport ma następującą strukturę:**

**Rozdział 1** stanowi wprowadzenie.

**Rozdział 2** opisuje szerszy kontekst rosnącej liczby prosumentów w Europie wraz z wprowadzeniem do celów klimatycznych i transformacji energetycznej, która jest konieczna do osiągnięcia tych celów.

**Rozdział 3** wyjaśnia, czym są prosumenci, opisuje różne rodzaje prosumentów oraz prognozuje przyszły potencjał prosumpcji w całej Europie.

**Rozdział 4** wprowadza cztery ilustrujące studia przypadków. Pokazują one, jak obywatele zjednoczyli się i utworzyli wspólnoty energetyczne w czterech różnych krajach UE. Przedstawione projekty dotyczą Hiszpanii, Holandii, Danii i Słowenii.

**Rozdział 5** określa, jakie aspekty muszą wziąć pod uwagę obywatele, aby stać się prosumentami.

**Rozdział 6** zawiera przegląd głównych korzyści dla prosumentów i barier, które mogą napotkać. W tym rozdziale dokonano również porównania wytwarzania OZE przez prosumentów z projektami komercyjnymi.

**Rozdział 7** opisuje, w jaki sposób polityka rządowa wpływa na prosumentów. Skuteczna polityka może być kluczowym czynnikiem ułatwiającym jednostkom stawanie się prosumentami.

**Rozdział 8** podsumowuje główne ustalenia Raportu i przedstawia potencjalne przyszłe kroki w celu uwolnienia pełnego potencjału prosumpcji dla dekarbonizacji systemu energetycznego.

Na jednym z wykresów (str. 19 Raportu) przedstawiono prognozowany potencjał techniczny produkcji energii elektrycznej przez prosumentów w 2050 roku w stosunku do całkowitego zapotrzebowania na energię elektryczną w UE w poszczególnych krajach członkowskich. **Polska znajduje się tu na osiemnastej pozycji wśród 27 państw Unii.**

**Report International Energy Agency – Security of Clean Energy Transitions 2022 (Raport Międzynarodowej Agencji Energetycznej – Bezpieczeństwo przemian na czystą energię 2022)**, opublikowany we wrześniu 2022 roku.

**Przygotowanie raportu było koordynowane przez Sylvię Beyer and Kiyomi Hyoe.**

[www.iea.org](http://www.iea.org)



**Raport analizuje zmieniające się wyzwania związane z utrzymaniem bezpieczeństwa energetycznego w kontekście przemian w zakresie czystej energii na drodze do zerowej emisji netto. W Raporcie rozważa się implikacje bezpieczeństwa wynikające z potężnego kryzysu światowego, zagrożenia klimatycznego, globalnego kryzysu energetycznego oraz społecznych i gospodarczych implikacji pandemii COVID-19.**

Raport podkreśla kluczowe problemy związane z bezpieczeństwem energetycznym podczas przemian energetycznych i dostarcza rządów, zwłaszcza w ramach Grupy Dwudziestu<sup>2</sup> (G20), zalecenia polityczne dotyczące utrzymania i poprawy bezpieczeństwa energetycznego przy jednoczesnym przyspieszeniu przemian w zakresie czystej energii w celu rozwiązania kryzysu.

W związku z prezydencją Indonezji w G20 Ministerstwo Energii i Zasobów Mineralnych tego kraju zwróciło się do Międzynarodowej Agencji Energetycznej (IEA) o przygotowanie drugiej edycji Raportu *Security of Clean Energy Transitions*, którego pierwsza wersja została opublikowana w 2021 roku, w oparciu o Zasady Neapolitańskie G20.

W okresie poprzedzającym ministerialną konferencję G20 do spraw przemian energetycznych na Bali we wrześniu 2022 roku – Raport ten ma na celu wsparcie dyskusji wśród państw G20 i dalsze rozwinięcie Zasad Neapolitańskich G20, uzgodnionych na spotkaniu ministrów energii G20 w Neapolu w 2021 roku poprzez dostarczenie analiz, spostrzeżeń i zaleceń.

**W Raporcie przedstawiono następujące zalecenia dla krajów G20 – dla ich uwzględnienia przy podejmowaniu decyzji i wdrażaniu polityki:**

- wysyłanie na rynki wyraźnych i bezwarunkowych sygnałów, że przechodzenie na czystą energię jest nieodwracalną zasadą polityki. Zapewnianie, że czyste technologie oparte na kluczowych minerałach rozwijają się zgodnie z najlepszymi standardami i są szybciej wdrażane;
- stwarzanie środowiska sprzyjającego inwestycjom na dużą skalę w nowe projekty, które mają na celu zwiększenie podaży kluczowych minerałów w ramach łańcuchów wartości, w tym: poprzez ograniczenie i skrócenie procedur wydawania zezwoleń, oferowanie pomocy publicznej i finansowanie oraz zobowiązanie się do wiążącego odbioru, w stosownych przypadkach, w celu wsparcia nowych stwarzających się możliwości;
- zastosowanie nowego podejścia systemowego, w tym utrzymywanie zapasów kluczowych minerałów, aby zapewnić bezpieczeństwo dostaw. Oceny ESG są tym bardziej ważne, ponieważ zaspokojenie gwałtownego wzrostu popytu na krytyczne minerały

będzie wymagało znacznego zwiększenia wydobycia i przetwarzania minerałów;

- dopilnowanie, by kraje G20 uczestniczyły w międzynarodowych działaniach mających na celu rozwój dobrze zorganizowanego, znormalizowanego i stabilnego rynku krytycznych minerałów<sup>4</sup> na całym świecie, w tym za pośrednictwem grupy roboczej MAE ds. minerałów krytycznych.

**Three Decades of Polish Socio-Economic Transformations (Geographical Perspective) (Trzy dekady polskich społeczno-ekonomicznych transformacji [Perspektywa geograficzna]).** Monografia wydawnictwa Springer, opublikowana we wrześniu 2022 roku.

**Autorzy: prof. dr hab. Paweł Churski i prof. dr hab. Tomasz Kaczmarek (edytorzy), Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu – Wydział Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej.**

www.springer.com

www.wgseigp.amu.edu.pl



Książka analizuje i omawia systematyzację polskich przemian społeczno-gospodarczych ostatnich trzech dekad, ze szczególnym zwróceniem uwagi na ich przestrzenne konsekwencje. Rok 1989 to początek procesu transformacji ustrojowej w Polsce i w innych krajach Europy Środkowo-Wschodniej.

Polska transformacja obejmowała przejście od systemu socjalistycznego do demokracji parlamentarnej oraz z gospodarki nakazowej do gospodarki rynkowej. Ze względu na głęboki kryzys gospodarczy, którego kulminacją był rok 1988 oraz wypracowany i realizowany w Polsce pokojowy model zmian, skala i sposób realizacji różnych inicjatyw był bezprecedensowy i miał konkretne implikacje. Transformacja otworzyła polskie społeczeństwo i polską gospodarkę na wpływ globalnych zmian społeczno-gospodarczych, wywołując kolejne przeobrażenia, często nakładające się na siebie pod względem przyczyn i skutków.

Niniejsza publikacja ma na celu przedstawienie przebiegu i efektów, w szczególności terytorialnych, transformacji społeczno-gospodarczej Polski w latach 1990-2020. Analiza obejmuje kluczowe aspekty tej transformacji, zilustrowane odniesieniami do koncepcji i teorii rozwoju, literaturą krajową i zagraniczną, własne badania empiryczne oraz istniejące lub nowo rozwijane modelowe podejścia do transformacji w wymiarze terytorialnym. Książka jest skierowana do badaczy i studentów geografii, gospodarki przestrzennej, ekonomii i biznesu, socjologii i nauk politycznych, publicznych i prywatnych instytutów badawczych, pracowników

organów rządowych i korporacji, konsultantów administracji publicznej, dziennikarzy i decydentów.

**Monografia (licząca prawie 600 stron) składa się z 23 rozdziałów zgrupowanych w pięciu częściach.**

- **Kontekst polskiej transformacji postkomunistycznej** określa przyczyny i przebieg przemian społecznych, politycznych i gospodarczych, koncentrując się na reformach gospodarczych i zmianach politycznych.
- **Transformacja społeczeństwa, gospodarki i środowiska** pokazuje przesunięcia sektorowe w gospodarce (wybrane gałęzie przemysłu, usługi i rolnictwo) oraz polski charakter zmian demograficznych oraz zmiany w **środowisku naturalnym**.
- **Transformacja przestrzeni kraju** zwraca uwagę na nową organizację administracji publicznej, zmiany przestrzenne zachodzące w Polsce oraz koncentruje się na planowaniu przestrzennym i gospodarce krajobrazowej, rozwoju regionalnym i rozwoju lokalnym w takich obszarach jak układ miejski i wiejski oraz sieć transportowa.
- **Polska w Europie i na świecie** pokazuje miejsce Polski zarówno w gospodarce światowej, jak i europejskiej polityce regionalnej oraz wskazuje na międzynarodowe stosunki handlowe.
- **Epilog – Przebieg i skutki pandemii COVID-19 w Polsce**, zjawisko, które dotknęło cały świat w latach 2020-2022.

Rozdział 15 (w II części monografii), poświęcony zmianom i zarządzaniu środowiskiem, został opracowany przez prof. dr hab. **Andrzeja Mizgajskiego** i prof. dr hab. **Małgorzatę Sępniewską**. W dalszej części przedstawiam streszczenie tego rozdziału.

Katastrofalny stan środowiska naturalnego w Polsce był jednym z krytycznych czynników stymulujących zmiany polityczne, gospodarcze i społeczne. Jak odwrócić się od realnego socjalizmu w Polsce, dyskutowano przy okrągłym stole, a jedna z grup negocjacyjnych zajmowała się wyłącznie sprawami ochrony środowiska.

Transformacja gospodarki doprowadziła do likwidacji najbardziej uciążliwych zakładów przemysłowych i zmniejszenia presji przemysłu na środowisko. Powstały Krajowy i Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, które umożliwiły przeznaczenie dużej części środków publicznych na ochronę środowiska.

**Stowarzyszenie i negocjacje akcesyjne z Unią Europejską wiązały się z harmonizacją prawa ochrony środowiska z przepisami unijnymi. Przystąpienie do UE stało się więc impulsem do głębokich zmian.** Z jednej strony stymulowało dogłębne nowelizacje prawa, a z drugiej – przyniosło duży napływ funduszy unijnych na działania zmierzające ku zmniejszeniu presji na środowisko. Okres przejściowy był generalnie czasem dla poprawy jakości środowiska.

**Obecnie pojawiają się nowe wyzwania.** Jednymi z nich są zmiany klimatyczne. Polska osiągnęła znaczną redukcję emisji gazów cieplarnianych dzięki głębokiej

restrukturyzacji gospodarki. Jednakże w ostatnich latach dekarbonizacja gospodarki uległa spowolnieniu. Istnieje również rosnąca presja społeczna na rząd, aby wdrożyć skuteczne działania w zakresie ochrony powietrza. Przejście do gospodarki cyrkularnej wymaga zmniejszenia materiałochłonności polskiej gospodarki, a także poprawy gospodarki odpadami, co obecnie przebiega stosunkowo wolno.

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

#### Przypisy:

1. Umowa cPPA (*corporate Power Purchase Agreement*) to umowa na sprzedaż energii, która jest zawierana bezpośrednio pomiędzy wytwórcą energii i jej odbiorcą. W umowie tej pomijana jest spółka obrotu, co przekłada się na korzyści finansowe i większą niezależność.
2. **G20** – grupa 19 państw oraz Unia Europejska, której celem jest dyskusja nad wspólną polityką finansową. Członkowie spotykają się raz do roku, a ich reprezentantami są ministrowie finansów. Z zasady należą do niej najbogatsze państwa na świecie, jednak reprezentację w G20 ma też kilka krajów niemających się w rzeczywistości pierwszej dwudziestce większości rankingów gospodarczych, natomiast nie posiada jej kilka krajów rzeczywiście się do niej zaliczających. Ze względu na swój niedemokratyczny charakter działalność grupy wzbudza wiele protestów, zwłaszcza ze strony alterglobalistów. Chociaż Unia Europejska jest reprezentowana jako całość na każdym szczycie, to trzech jej najbogatszych członków wysłał swoje własne delegacje.
3. **ESG** – skrót oznaczający czynniki, w oparciu o które tworzone są ratingi i oceny pozafinansowe przedsięwzięć, państw i innych organizacji. Składają się one z 3 elementów: **E – Środowisko** (z ang. *environmental*), **S – Społeczna odpowiedzialność** (z ang. *social responsibility*) i **G – Ład korporacyjny** (z ang. *corporate governance*)<sup>[1]</sup>. Ich głównym celem jest dostarczenie inwestorom możliwości porównania na jednej płaszczyźnie alternatywnych kierunków inwestowania, poprzez analizę tych 3 parametrów. Głównym celem oceny podmiotu pod kątem ESG jest opracowanie syntetycznego komunikatu oraz skutecznego sposobu informowania rynku kapitałowego o wyniku badania przeprowadzonego przez analityków niezależnych od ocenianego podmiotu.
4. Minerały krytyczne to **grupa metali i minerałów o coraz większym znaczeniu dla światowej produkcji**, na które w ciągu najbliższych dwóch dekad popyt gwałtownie wzrośnie.





„Zielony Czek” dla gminy Rędziny za budowę biologiczno-mechanicznej oczyszczalni ścieków „Karolina”

## Siedem razy więcej

Dzięki wsparciu finansowemu w formie pożyczki, przyznanemu z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach, gmina Rędziny doprowadziła do szczęśliwego końca największą inwestycję w swojej historii, czyli budowę docelowej oczyszczalni ścieków w Karolinie.

**Z**a realizację tego przedsięwzięcia Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej nagroził gminę Rędziny „Zielonym Czekiem”.

Realizacja inwestycji ruszyła na początku 2019 roku po rozstrzygnięciu przetargu nieograniczonego na wykonanie robót budowlanych.

Gmina Rędziny zdecydowała się wybudować docelową oczyszczalnię, która będzie w stanie przerobić ścieki z całej gminy – nie tylko z obecnej sieci kanalizacyjnej, ale również wtedy, kiedy osiągnie ona pełną długość.

Było to jednak przedsięwzięcie wymagające bardzo dużych nakładów finansowych.

Dlatego w części umarzalna pożyczka udzielona przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach okazała się tutaj kluczowa. Ostateczny koszt inwestycji wyniósł 17 mln zł, z czego 8 mln zł wynosiła wspomniana pożyczka.





Wykonawcą inwestycji było konsorcjum firm: PBil „ABT” Sp. z o.o. w Częstochowie (lider), Grupa Szymbud Sp. z o.o. z Kłomnic (partner) oraz ABT Sp. z o.o. i Wspólnicy Sp. k. z Częstochowy (partner). Finalizacja prac nastąpiła pod koniec 2020 roku, ale docelowa oczyszczalnia zaczęła działać już kilka miesięcy wcześniej. Z powodu pandemii COVID-19 konieczne okazało się odłożenie w czasie uroczystego otwarcia, które nastąpiło dopiero 4 sierpnia 2021 roku. Cały proces, obejmujący także przygotowanie dokumentacji projektowej i uzyskanie pozwolenia – najpierw na budowę, a potem na użytkowanie oczyszczalni – zajął około 5 lat.

– Powstanie tej oczyszczalni jest sukcesem nas wszystkich – powiedział podczas otwarcia tej ważnej inwestycji **Paweł Militowski**, wójt gminy Rędziny. **Przepustowość nowej oczyszczalni jest blisko siedem razy większa od poprzedniej.** Nowa mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ma przepustowość 2000 m<sup>3</sup>/dobę. Dla porównania przepustowość poprzedniej wynosiła tylko 300 m<sup>3</sup>/dobę, z kolei Osiedle w Rędzinach jedynie do użytku swoich mieszkańców, czyli około 1000 osób, ma oczyszczalnię o przepustowości 200 m<sup>3</sup>/dobę. **Taka inwestycja pozwala więc na dalsze rozwijanie sieci kanalizacyjnej na terenie gminy już bez żadnych ograniczeń.**

– Pomimo tak dużej i kosztownej inwestycji, jaką była budowa oczyszczalni ścieków, sukcesywnie rozbudowujemy również sieć kanalizacyjną, którą od 2015 roku wydłużyliśmy o ponad 16 km. W tym roku rozpoczniemy budowę kanalizacji na ul. Kościuszki w Rędzinach, w ramach której przybędzie kolejne 4,8 km sieci. Do chwili obecnej wydatkowaliśmy z budżetu gminy około 35 mln zł na budowę tego rodzaju infrastruktury. Każda z tych inwestycji odbyła się dzięki pozyskaniu i udziałowi środków unijnych, co również świadczy o prężności gminy i jej pracowników, którzy przygotowywali i rozliczali wnioski – zwraca uwagę **Paweł Militowski**.

### „Zielony Czek” w kategorii „Inwestycja proekologiczna roku”

Ta największa inwestycja w historii gminy Rędziny jest dostrzegana przez mieszkańców, różne środowiska ekologiczne, a także media. Zauważył ją również Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach, doceniając w prestiżowym konkursie „Zielone Czeki”. Te nagrody przyznawane są już od 1994 roku z okazji Dnia Ziemi za działalność na rzecz ochrony środowiska. W ostatniej edycji zgłoszenia rozpatrywano w czterech kategoriach: „Ekologiczna osobowość roku”, „Gmina przyja-

zna dla czystego powietrza”, „Inwestycja proekologiczna roku”, a także „Programy i akcje na rzecz ochrony przyrody oraz edukacji ekologicznej”.

W przypadku kategorii „Inwestycja proekologiczna roku” o statuetkę mogli starać się beneficjenci pomocy finansowej z WFOŚiGW w Katowicach, którzy w 2020 roku zakończyli realizację zadania dofinansowanego ze środków Funduszu. Urząd Gminy Rędziny zgłosił w tej kategorii docelową oczyszczalnię ścieków w Karolinie.

– To bardzo duża i ważna dla naszej społeczności inwestycja, która została doceniona i zauważona przez Kapitułę konkursu „Zielone Czeki”, z czego jestem niezwykle dumny. Nasza gmina otrzymała statuetkę, wspomniany „Zielony Czek” na 10 tys. zł oraz dyplom – mówi wójt **Paweł Militowski**.

W imieniu Gminy Rędziny statuetkę i czek za oczyszczalnię ścieków odebrała w grudniu 2021 roku sekretarz **Agnieszka Olszewska**. **Paweł Militowski**, który nie mógł osobiście uczestniczyć w tym wydarzeniu, podziękował za to wyróżnienie za pośrednictwem nagrania video.

E.S.

Oprac. na podstawie materiałów  
otrzymanych od Gminy Rędziny.

Tytuł pochodzi od redakcji.

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





# Śląskie jeziora — o potrzebie ochrony i rekultywacji

Na terenie Górnego Śląska brak jest naturalnych jezior. Występujące tutaj zbiorniki wodne są pochodzenia antropogenicznego.

**W**yróżnia się trzy zasadnicze typy tych zbiorników, to jest: zbiorniki zaporowe, zapadliska górnicze oraz zalane wyrobiska kopalni piasku. Szacuje się, że liczba zbiorników antropogenicznych w województwie śląskim wynosi około 1200. Ich wielkość waha się od około 0,5 do 5 ha (na przykład zapadliska: Ameryka, Staw Marcin, Staw Magiera, Staw Oskar) aż do 3200 ha (Goczałkowice). **Do największych zbiorników wodnych należą także: Dzierżno Duże (650 ha), Kuźnica Wąreżyńska (560 ha), Kozłowa Góra (540 ha), Rybnicki (450 ha), Dzieńkowice (730 ha), Pławniowice (225 ha), Przeczyce, Dzierżno Małe (110 ha), Pogoria, Nakło-Chechło (80 ha).**

Antropogeniczne ekosystemy limniczne stanowią wartościowe elementy krajobrazu jako rezerwuary wody, elementy przyrodotwórcze, obiekty rekreacyjne w szerokim rozumieniu tego określenia. Dotyczy to zwłaszcza ubogiego w wodę, pozbawionego całkowicie jezior naturalnych województwa śląskiego.

Jeziora i zbiorniki zaporowe są szczególnie narażone na obciążenie ładunkami zanieczyszczeń wprowadzanych przez zasilające je rzeki. Badania wykazały, że są one na nie bardzo wrażliwe, co znajduje wyraz w ich szybkiej degradacji. Zmiany hydrochemiczne i hydrobiologiczne, spowodowane wprowadzeniem do ekosystemu limnicznego zanieczyszczeń, są bardzo trudne do usunięcia. **Wprowadzane do wody – przemieszczające się w łańcuchu pokarmowym, a następnie**

**kumulowane w osadach dennych – metale ciężkie, węglowodory, radioizotopy przez wiele lat mogą wpływać na kształtowanie się zespołów organizmów zwierzęcych i roślinnych.**

Odporność zbiorników wodnych na degradację zależy między innymi od ich morfometrii, to jest wielkości powierzchni, objętości, głębokości, usytuowania w odniesieniu do róży wiatrów. **Szczególnym, a jak się wydaje całkowicie pomijanym zagrożeniem, jest masowe stosowanie zanęt wędkarskich.** Wrzucanie do jeziora dużych ilości zanęt jest niczym innym jak tylko jego zanieczyszczaniem.

Zagrożeniem dla stanu ekologicznego antropogenicznego jeziora przepływowego jest jakość wody zasilającej. W przypadku województwa śląskiego jakość wód cieków pozostawia wiele do życzenia. Zmiany środowiskowe wywoływane przez powstanie zbiornika wodnego, a także stan ekologiczny przyszłego zbiornika są, jak się wydaje, całkowicie pomijane na etapie projektowania i budowy.

Aby osiągnąć pozytywny skutek zabiegów rekultywacyjnych, niezbędne jest kompleksowe stosowanie zabiegów ochronnych. Ochrona zbiornika wymaga wieloletnich, systematycznych i konsekwentnych działań o charakterze formalnoprawnym i organizacyjnym. Sprowadza się w zasadzie do podejmowania przedsięwzięć mających odciąć dopływ zanieczyszczeń. Z uwagi na bardzo zróżnicowany charakter oraz rozproszenie tych źródeł na obszarze zlewni są to zadania niezwykle trudne, wymagające zarówno

długiego czasu, jak i determinacji w ich realizowaniu. Bez ograniczenia obciążenia zewnętrznego związkami fosforu i azotu zabiegi rekultywacyjne mogą być skazane na niepowodzenie bądź nie przyniosą spodziewanych rezultatów.

Elementem decydującym o stopniu zagrożenia ekosystemu limnicznego eutrofizacją jest – w zależności od wielkości, stopnia zurbanizowania i zagospodarowania – jego zlewnia, pośrednia i bezpośrednia. Na terenie zlewni powstają zanieczyszczenia w postaci spływów powierzchniowych, ścieków opadowych, ścieków komunalnych. Ścieki oczyszczone, spełniające stosowne normy, będą dostarczały ładunki substancji biogennej obciążających w stopniu nadmiernym ekosystem, powodując jego eutrofizację.

Zabiegi ochronne dotyczą zjawisk zachodzących na obszarze zlewni. Natomiast rekultywacyjne są zawsze przeprowadzane w obrębie misy zbiornika. Z uwagi na czas realizacji – zdecydowanie krótszy w przypadku zabiegów rekultywacyjnych i osiągane efekty – rekultywacja jeziora ma zdecydowanie bardziej spektakularny wydźwięk aniżeli jego ochrona. Należy w tym miejscu podkreślić, że zniszczenie jeziora jest niestety zdecydowanie łatwiejsze i wymaga krótszego czasu niż ochrona i poprawa jakości jego stanu.

Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej w zlewni cieków zasilających jezioro jest niezbędne dla zminimalizowania ujemnych konsekwencji jej wpływu na stan jeziora. Potraktowanie zbiornika wodnego jako odbiornika ścieków w zasadzie przesądza o jego dalszym losie. Doprowadzona siecią wodo-



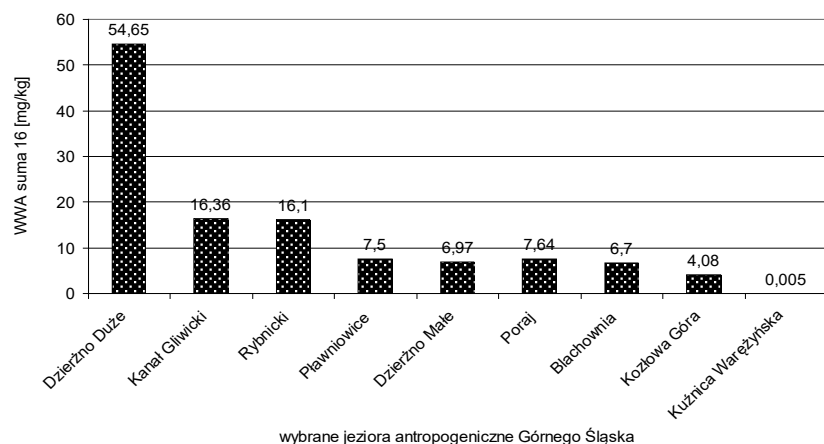


| Zbiornik           | Total P<br>[mg/kg] | Res.-P<br>[mg/kg] | AAP<br>[mg/kg] | EP-P<br>[mg/kg] | WSP<br>[mg/kg] | RDP<br>[mg/kg] |
|--------------------|--------------------|-------------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
| Dzierżno Duże      | 3992               | 1923              | 2155           | 90              | 1,6            | 3,2            |
| Rybnik             | 2176               | 876               | 1235           | 46              | 18             | 1              |
| Dzierżno Małe      | 1498               | 659               | 730            | 64              | 13,5           | 0,3            |
| Kozłowa Góra       | 1171               | 934               | 281            | 28              | 9              | 1              |
| Nakło-Chechło      | 431                | 346               | 84             | 1,2             | 0,33           | 0,10           |
| Goczałkowice       | 378                | 45                | 265            | 23              | 39             | 6              |
| Pławniowice        | 254                | 42                | 178            | 27              | 7              | 0,2            |
| Kuźnica Wąreżyńska | 292                | 160               | 128            | 1,6             | 1,6            | 0,16           |

Tab. 1. Zasobność w fosfor jezior antropogenicznych z uwzględnieniem form specjacyjnych.

ciągową spoza zlewni woda odprowadzana jest już w postaci ścieków komunalnych i przemysłowych stanowiących zagrożenie dla wód powierzchniowych i podziemnych.

Na obszarach silnie zurbanizowanych występuje zagrożenie ze strony tak zwanych ścieków opadowych, wynikające z dużej ilości „powierzchni szczelnych”. Przez



wybrane jeziora antropogeniczne Górnego Śląska

Rys. 1. Suma stężeń 16 WWA w osadach dennych wybranych jezior antropogenicznych Górnego Śląska – wartości średnie

| Wskaźnik                 | Długość rzeki | Powierzchnia zlewni | % terenów industrialnych | % terenów leśnych | % terenów rolnych | Gęstość zaludnienia | Przew. wł. |
|--------------------------|---------------|---------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|------------|
| Długość rzeki            |               |                     |                          |                   |                   |                     |            |
| Powierzchnia zlewni      | 0,9231        |                     |                          |                   |                   |                     |            |
| % terenów industrialnych | 0,8435        | 0,6893              |                          |                   |                   |                     |            |
| % terenów leśnych        | 0,1608        | 0,1667              | 0,3604                   |                   |                   |                     |            |
| % terenów rolnych        | 0,1876        | 0,2356              | 0,0299                   | 0,3136            |                   |                     |            |
| Gęstość zaludnienia      | 0,8818        | 0,7132              | 0,8663                   | 0,1427            | 0,1069            |                     |            |
| Przew. wł.               | 0,7436        | 0,5387              | 0,7839                   | 0,6756            | 0,0193            | 0,9212              |            |

Tab. 2. Współczynniki korelacji dla współzależności pomiędzy czynnikami zlewniowymi rzek zasilających wybrane zbiorniki antropogeniczne województwa śląskiego

„powierzchnie szczelne” rozumie się drogi (asfaltowe, betonowe itp.), chodniki, parkingi, place, a także dachy domów. Zanieczyszczenia pochodzące z użytkowania dróg oraz z zanieczyszczenia powietrza są splukiwane przez opady atmosferyczne, kierowane do kanalizacji deszczowej, a następnie do odbiorników, którymi są oczywiście wody powierzchniowe. Jest wiadomym, że tego rodzaju ścieki zawierają znaczne ilości metali ciężkich, wielopierścieniowych węglowodórów aromatycznych i alifatycznych, a także różnego rodzaju zawieszin.

W tabeli 1 przedstawiono zasobność w fosfor osadów dennych wybranych jezior antropogenicznych województwa śląskiego.

Jak widać, w najmniejszym stopniu zagrożone eutrofizacją są obecnie jeziora Pławniowice, Nakło-Chechło i Kuźnica Wąreżyńska.

Bardzo uciążliwy rodzaj zanieczyszczeń stanowią wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA). Ich średnie stężenia w osadach dennych wybranych zbiorników wodnych województwa śląskiego (badania własne autora) przedstawiono na rys. 1.

Za obecność zanieczyszczeń w osadach dennych ekosystemu limnicznego odpowiedzialne są tak zwane czynniki zlewniowe cieków zasilających zbiornik wodny, takie jak wielkość i struktura opadów atmosferycznych, długość sieci wodnej, wielkość powierzchni zlewni, w tym udział obszarów rolniczych, leśnych i zindustrializowanych.

Zakład Ochrony Wód w Instytucie Podstaw Inżynierii Środowiska PAN w Zabrzu podjął próbę znalezienia powiązań pomiędzy wybranymi elementami zlewni cieków, sposobem zagospodarowania zlewni a zawartością metali ciężkich w osadach dennych wybranych zbiorników antropogenicznych zamykających zlewnię. Dysponując sparametryzowanymi danymi dotyczącymi czynników zlewniowych takich jak długości rzek zasilających zbiorniki, powierzchni zlewni w profilu ujścia rzek do zbiorników, udziału w całkowitej powierzchni zlewni cieków, powierzchni części industrialnych, leśnych i rolniczych, gęstości zaludnienia, natężenia przepływu wody oraz wybranych wskaźników zasolenia wody cieków zasilających zbiorniki, to jest: przewodności właściwej, stężenia jonów chlorkowych, siarczanowych oraz twardości ogólnej jako elementów antropopresji – obliczono wartości współczynnika regresji R<sup>2</sup> pomiędzy tymi wskaźnikami.



| Wskaźnik                                | Długość<br>rzeki | Powierzchnia<br>zlewni | % terenów<br>industrialnych | % terenów<br>leśnych | % terenów<br>rolnych | Gęstość<br>zaludnienia | Przewodn.<br>wł. |
|-----------------------------------------|------------------|------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|------------------|
| [mg/dm <sup>3</sup> Cl-]                | <b>0,7471</b>    | <b>0,8954</b>          | <b>0,7496</b>               | <b>0,1278</b>        | <b>0,0308</b>        | <b>0,9181</b>          | <b>0,994</b>     |
| [mg/dm <sup>3</sup> SO <sub>4</sub> ++] | <b>0,7367</b>    | 0,5002                 | <b>0,8117</b>               | <b>0,1822</b>        | <b>0,0635</b>        | <b>0,9216</b>          | <b>0,9971</b>    |
| Twardość og.                            | 0,5713           | 0,3349                 | <b>0,7929</b>               | <b>0,2915</b>        | 0,4622               | <b>0,7873</b>          | <b>0,9117</b>    |
| Miedź (Cu)                              | <b>0,9534</b>    | 0,4817                 | <b>0,7078</b>               | <b>0,0978</b>        | <b>0,1964</b>        | <b>0,8132</b>          | 0,0002           |
| Ołów (Pb)                               | <b>0,8165</b>    | <b>0,8655</b>          | <b>0,8435</b>               | <b>0,1905</b>        | <b>0,1987</b>        | <b>0,7661</b>          | 0,5111           |
| Nikiel (Ni)                             | <b>0,7851</b>    | <b>0,8936</b>          | 0,6671                      | <b>0,1034</b>        | <b>0,2889</b>        | <b>0,6629</b>          | 0,413            |
| Glin (Al)                               | 0,5395           | 0,5984                 | <b>0,8351</b>               | <b>0,0051</b>        | <b>0,3711</b>        | <b>0,8674</b>          | 0,3366           |
| Kadm (Cd)                               | 0,6875           | 0,6558                 | 0,3437                      | <b>0,0008</b>        | 0,4697               | 0,436                  | 0,3493           |
| Mangan (Mn)                             | 0,6312           | <b>0,3007</b>          | 0,3672                      | <b>0,9378</b>        | <b>0,168</b>         | <b>0,1758</b>          | <b>0,6811</b>    |
| Wapń (Ca)                               | 0,6024           | <b>0,005</b>           | 0,6559                      | <b>0,7984</b>        | <b>0,108</b>         | <b>0,0418</b>          | <b>0,7711</b>    |
| Żelazo (Fe)                             | 0,5485           | <b>0,7139</b>          | <b>0,2578</b>               | <b>0,0863</b>        | <b>0,2111</b>        | <b>0,2245</b>          | 0,129            |
| Cynk (Zn)                               | <b>0,0072</b>    | <b>0,0009</b>          | <b>0,0004</b>               | <b>0,0016</b>        | <b>0,0537</b>        | <b>0,0003</b>          | <b>0,0359</b>    |

Tab. 3. Współczynniki korelacji (R2) dla zależności pomiędzy czynnikami zlewniowymi a stężeniem metali ciężkich w osadach dennych wybranych zbiorników antropogenicznych województwa śląskiego

W tabelach 2 i 3 przedstawiono współczynniki korelacji pokazujące zależności pomiędzy czynnikami zlewniowymi oraz stężeniem metali w osadach dennych badanych zbiorników.

Z tabeli 2 wynika jak bardzo wielkość (długość) rzeki zasilającej zbiornik antropogeniczny wpływa na „atrakcyjność” zlewni. Znajduje to wyraz w wielkości udziałów terenów zindustrializowanych, w liczbie mieszkańców (gęstość zaludnienia), wskazuje również na wpływ aglomeracji miejskich na zasolenie wód cieków.

W tym przypadku uwiadcza się negatywny wpływ „atrakcyjności” zlewni skutkującej aktywnością przemysłową na zawartość zanieczyszczeń w osadach dennych zbiorników wodnych, zamykających część zlewni cieków wodnych. Zarówno wielkość powierzchni uprzemysłowionych, aglomeracji, jak i gęstość zaludnienia wywierają wyraźny, negatywny wpływ na zanieczyszczanie badanych zbiorników.

Termin „rekultywacja” w odniesieniu do jezior i zbiorników wodnych jest stosowany w znaczeniu odnowy, zatrzymania lub zwolnienia procesów degradacji. Nie jest to termin w pełni oddający istotę podejmowanych działań, ponieważ celem tych zabiegów nie jest „przywrócenie zbiornikowi zdolności produkcyjnych”. A wręcz przeciwnie – jest

jej maksymalne ograniczenie, tak w zakresie produkcji pierwotnej (rozwój glonów), jak i wtórnej (hodowla ryb).

**Metody rekultywacji jezior zostały szeroko opisane i usystematyzowane.** Wiele prac poświęcono też opisowi skuteczności poszczególnych sposobów renowacji jezior i zbiorników. Dane literaturowe wskazują, że dotychczas w Polsce siedem razy zastosowano metodę sztucznego napowietrzania jeziora bez destratyfikacji, osiem razy napowietrzano jezioro, niszcząc uwarstwienie termiczne, trzy razy selektywnie odprowadzano wody hypolimnionu w jeziorach Kortowskim, Rudnickim Wielkim, Pławniowicach, jeden raz usuwano osady dennie (jezioro Mogileńskie) oraz trzydzieści razy strącano metodą chemiczną fosfor do osadów dennych.

Jako trudności w rekultywacji jeziora wskazuje się wadliwe konstrukcje i wykonawstwo urządzeń technicznych, prowadzenie zabiegów bez należytej kontroli technicznej i naukowej, niewłaściwe dobranie metody do cech morfometrycznych jeziora, stosowanie zabiegów na jeziorach, w których nie ograniczono wcześniej w stopniu wystarczającym dopływu zanieczyszczeń zewnętrznych.

**Istotą każdej z metod rekultywacji jest oligotrofizacja, czyli usuwanie z jeziora**

**substancji biogennej, w szczególności fosforu.** Z chwilą utraty zdolności do odkładania zanieczyszczeń w osadach uruchamia się proces tak zwanego zasilania (wzbogacania) wewnętrznego. W wyniku tego procesu następuje gwałtowne uwolnienie dużych ładunków fosforu z osadów dennych do wody, wewnętrzne zasilenie mas wodnych w mineralne związki fosforu, co skutkuje natychmiast wzrostem produkcji pierwotnej.

**Określenie roli fosforu w procesie eutrofizacji oraz roli deficytów tlenowych w procesie uwalniania fosforanów z osadów dennych spowodowało poszukiwanie sposobów zapobiegania niekorzystnym skutkom tych procesów.** Bodajże najbardziej skuteczną metodą ochrony i rekultywacji jezior jest metoda usuwania wód hypolimnionu, czyli mas wodnych zalegających nad dnem. Po raz pierwszy na świecie próbę ratowania jeziora (było to Jezioro Kortowskie w Olsztynie) poprzez usuwanie hypolimnionu podjął w 1956 roku prof. **Przemysław Olszewski**. Przegrodził on jazem odpływ z jeziora i uzyskał w ten sposób niewielkie spiętrzenie wody i parcie hydrostatyczne, które wykorzystał do odprowadzania wód hypolimnionu ułożoną na dnie jeziora drewnianą rurą („Rura Olszewskiego”).

**Ten przeprowadzony na skalę techniczną eksperyment należy traktować jako pierw-**



sze wdrożenie technologii rekultywacji jezior. Tą metodą – jak wykazano skuteczną – rekultywuje się obecnie około 60 jezior Europy i Ameryki Północnej. **W Polsce zastosowano ją na Jeziorze Kortowskim w Olsztynie, na Jeziorze Rudnickim w Grudziądzu oraz z powodzeniem na jeziorze Pławniowice (woj. śląskie).**

Rekultywacja jeziora Pławniowice jest skutkiem wieloletnich badań autora tego artykułu. Urządzenie do rekultywacji uruchomiono i oddano do użytku w grudniu 2003 roku. **Całość inwestycji wraz z badaniami i pracami projektowymi sfinansowano ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.** Do chwili obecnej działa bez zarzutu, a potwierdza to spektakularny wskaźnik, jakim jest przezroczystość wody wynosząca w szczycie lata około 3 m.

Cechą charakterystyczną i niezmiernie ważną – wyróżniającą ją spośród innych metod – są praktycznie zerowe koszty eksploatacyjne przy jednoczesnym wieloletnim, bezawaryjnym działaniu. Istotą opisywanej metody jest systematyczne, długotrwałe usuwanie poza ekosystem ładunków fosforu nagromadzonego w osadach dennych. Ilość zanieczyszczeń odprowadzanych z ekosystemu lewarem upustowym jest znacznie większa, niż gdyby woda odpływała ze zbiornika przelewem powierzchniowym. Podkreśla to znaczenie bilansu wodnego dla skuteczności tej metody.

Uświadomiwszy sobie, jak wielką rolę w procesie degradacji ekosystemu limnicznego odgrywają osady dennie, można łatwo odpowiedzieć na pytanie, dlaczego panuje opinia, że najskuteczniejszą metodą ratowania jeziora jest ich całkowite usunięcie ze zbiornika. **Wydaje się jednak, że usuwanie osadów dennych jako metoda rekultywacji jezior rozważana jest raczej teoretycznie, szczególnie w odniesieniu do jezior dużych i bardzo dużych. Z tą metodą wiąże się trudności organizacyjne, techniczne i finansowe. Miąższość osadów w jeziorach naturalnych może sięgać nawet kilkunastu metrów.**

Dlatego podjęcie decyzji o zastosowaniu tej metody rekultywacji wymaga stosownych badań. Przyjmując, że dysponuje się środkami technicznymi, pozostaje jeszcze do rozwiązania problem właściwego zmagazynowania i unieszkodliwiania ogromnej masy osadów, często silnie zanieczyszczonych, a także po-

wstającego odcieku ze składowiska, zawierającego wysokie stężenia fosforu.

**Wydaje się jednak, że w przypadku zbiorników wodnych niewielkich, płytkich metoda ta może spełnić oczekiwania.** Przykładem jest zrekultywowany tą metodą zbiornik zaporowy Blachownia. Podstawą decyzji o jego rekultywacji były wyniki badań prowadzonych w Instytucie Podstaw Inżynierii Środowiska PAN w Zabrze, pod kierownictwem autora artykułu. Staranne usunięcie osadów aż do tak zwanego dna pierwotnego pozwoli na radykalną poprawę i odmłodzenie jeziora oraz każe metodę tą traktować bardzo poważnie, mimo przedstawionych wcześniej trudności.

**Kolejnym przykładem udanych zabiegów rekultywacyjnych, przeprowadzonych w wyniku prac badawczych IPIŚ PAN w Zabrze, jest utworzone w wyrobisku piaskowym jezioro Nakło-Chechło.** Po katastrofalnym zakwaszeniu wody, będącym skutkiem naturalnych procesów środowiskowych, podjęto decyzję o zastosowaniu skały dolomitowej jako środka buforującego dla jonów kwasnych. Do zbiornika zadozowano 250 ton dolomitu. Uzyskano podniesienie i ustabilizowanie pH wody. Pozytywne skutki tej metody są widoczne do dzisiaj. Przeprowadzone w roku 2021 badania potwierdziły wysoką jakość wody jeziora.

**Wieloletnie badania wykazały, że wprowadzając do osadów dennych odpowiednie substancje chemiczne, można powodować uzyskanie korzystnych – z punktu widzenia jakości wody – procesów i zjawisk.** Metodę polegającą na wykorzystaniu zdolności utleniających jonów azotanowych po raz pierwszy zastosował **Wilhelm Ripl**. Eksperyment przeprowadzono na niewielkim, płytkim jeziorze **Lillejson w Szwecji**. Celem tej metody było zahamowanie procesu wzbogacania wewnętrznego poprzez utlenienie związków zredukowanych, zawartych w osadach z jednoczesnym immobilizowaniem fosforu. Ripl zastosował początkowo obniżenie pH do 3, co spowodowało wydzielenie siarkowodoru. Następnie zubożniono odczyn mlekiem wapiennym (osiągnięto pH 7,5) oraz wprowadzono do osadów azotan wapnia jako środek utleniający. W wyniku reakcji denitryfikacji nastąpiło uwolnienie azotu cząsteczkowego do powietrza. W ciągu kilku tygodni z wody zbiornika oraz z wód interstycjalnych zniknęły jony azotanowe, wzrosła przezroczystość wody, a osady dennie uzyskały ponownie zdolność magazynowania fosforu.

Metodę polegającą na zastosowaniu nadtlenu wapnia jako utleniacza w odniesieniu do znajdujących się w osadach dennych materii organicznej, wielopierścieniowych węglowodorów oraz fenoli zaproponował autor tej publikacji. Niedogodności związane ze stosowaniem płynnego nadtlenu wodoru mogą być wyeliminowane przez zastosowanie nieorganicznych nadtlenu metalu. Związki te są przedmiotem dużego zainteresowania, ponieważ szybkość dostarczania tlenu do gleby jest znacznie wolniejsza niż w przypadku bezpośredniego zastosowania nadtlenu wodoru.

**Pierwsze badania w kierunku wykazania przydatności tej metody do usuwania materii organicznej oraz wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych przeprowadzono na Rybnickim zbiorniku zaporowym.** Przeprowadzony eksperyment wykazał, że istnieje możliwość usuwania materii organicznej oraz policyklicznych zanieczyszczeń organicznych z osadów dennych ekosystemów wodnych przy zastosowaniu utleniaczy chemicznych, w tym przypadku nadtlenu wapnia. Zastosowanie nadtlenu wapnia spowodowało, że w warunkach laboratoryjnych uzyskano średnio 83 proc. redukcji stężenia WWA, natomiast w warunkach doświadczenia in situ średni stopień redukcji wyniósł 60 proc. przy dawce 100 g  $\text{CaO}_2/\text{m}^2$  oraz 68 proc. przy dawce 200 g  $\text{CaO}_2/\text{m}^2$ . Badania Kosteckiego i Mazierskiego wykazały, że istnieje możliwość optymalizowania procesu biochemicznej degradacji zanieczyszczeń. **Zatem rozwijając badania w tym kierunku, możliwe jest opracowanie jeszcze jednej technologii rekultywacji ekosystemów wodnych.**

Warto wspomnieć w tym miejscu, że wiele lat temu władze województwa śląskiego rozważały możliwość utworzenia jezior antropogenicznych w wyrobiskach kopalń piasku w Szczakowej – o powierzchni 620 ha i Kotlarni – o powierzchni 1070 ha. **Zakład Ochrony Wód i Gospodarki Wodami IPIŚ PAN w Zabrzu opracował założenia dla utworzenia tych jezior.**

Może należałoby wrócić do tego tematu. **Nasze śląskie jeziora, nazywane również „Pojezierzem Antropogenicznym”, to nasze dobro.** Zaslugują na opiekę, ochronę, a jak trzeba – na rekultywację. Nie wolno dopuścić do ich degradacji i zniszczenia.

**dr hab. inż. Maciej Kostecki  
prof. nadzw. Instytutu Podstaw Inżynierii  
Środowiska PAN w Zabrzu**

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



Warto wiedzieć...

# Gaz ziemny — paliwo przyjazne dla klimatu?

**Trochę zaskoczenia, a na pewno zdziwienia wywołało u wielu niedawne stwierdzenie zamieszczone w odpowiednim akcie prawnym Unii Europejskiej mówiące, że wybrane rodzaje działalności gazowej i jądrowej są zgodne z celami UE w zakresie klimatu i środowiska i pozwolą przyspieszyć przejście (...) w kierunku przyszłości neutralnej dla klimatu.**

**O** ile wskazanie, w odniesieniu do spraw klimatu, *działalności jądrowej* było spodziewane, to wśród wielu zdziwienie budzi uznanie gazu ziemnego za paliwo czyste, tak zwane *paliwo zrównoważone*. Warto więc przybliżyć niektóre fakty charakteryzujące gaz ziemny, będący głównym, obok węgla i ropy, przedstawicielem paliw kopalnych.

Wcześniej jednak kilka zdań komentarza do przywołanego wyżej pozytywnego stanowiska Unii Europejskiej względem *działalności gazowej*. Uzasadnieniem, jakim UE tłumaczy takie stanowisko, jest stwierdzenie, że przywołana *działalność gazowa i jądrowa pozwoli przyspieszyć przejście (...) do neutralnej dla klimatu przyszłości opartej w większości na odnawialnych źródłach energii*. Należy więc rozumieć, że gaz ziemny i energetyka jądrowa zostały uznane za paliwo przejściowe.

**Zdaniem UE, mimo realnie uzasadnionych uwarunkowań tej decyzji, jest ona przez ekologów określana jako krok w tył, wymuszony przez lobby gazu ziemnego i energetyki jądrowej.** Uważają oni, że działania będące rezultatem tej decyzji wybitnie zmniejszą szanse osiągnięcia do roku 2050 neutralności klimatycznej. W zastrzeżeniach ekologów stwierdza się, że gaz ziemny staje się jakby „nowym węglem”. Podkreślany jest fakt, że gaz ziemny to palny węglowodór składający się głównie z metanu, którego udział w tworzeniu efektu cieplarnianego jest ponad dwadzieścia razy wyższy niż dwutlenku węgla, i jest bardzo podatny na wycieki z gazociągów i innej infrastruktury zawierającej ten gaz. W odpowiedziach na zarzuty ekologów podkreśla się zapewnienie, że „dobre czasy” dla energetycznej roli gazu ziemnego to perspektywa roku 2030,

a następnie wymuszane będą działania prowadzące do obniżania tej uprzywilejowanej pozycji gazu do roku 2050.

**Odpowiednia norma klasyfikująca paliwa gazowe dzieli je na cztery tak zwane rodziny gazowe.** Wśród tych rodzin odrębną grupę stanowią gazy ziemne, czyli paliwa pochodzenia naturalnego, powstające z materii organicznej wewnątrz skorupy ziemskiej. Gaz ziemny, zwany też błękitnym paliwem, powstaje w wyniku złożonych procesów zachodzących w litosferze w przeciągu milionów lat, w różnych warunkach ciśnienia i temperatury. Te różnice są powodem pewnych różnic składu gazu ziemnego, zależnie od złoża. Zawsze jednak głównym jego składnikiem jest metan, którego zawartość w gazie może się zmieniać od 50 do 98 proc. Często więc gaz ziemny nazywany jest paliwem metanowym, a nieraz po prostu metanem.

Oprócz metanu i jego homologów gaz ten posiada niepożądane składniki takie jak: azot, dwutlenek węgla, woda i siarkowodór, które przed praktycznym użyciem gazu muszą być usunięte. Odmianą gazu ziemnego jest gaz ziemny zaazotowany, zawierający azot w ilości 30-40 proc., a nieraz nawet 60 proc. Wysokie zawartości składnika niepalnego, a takim jest azot, znacząco obniża wartość opałową. Szczególnie niepożądanym składnikiem, sprawiającym problemy techniczne już na etapie przesyłu, jest siarkowodór, którego zawartość może być od części procenta do nawet kilkudziesięciu procent.

**W przypadku paliw gazowych największe znaczenie mają paliwa o tak zwanej jakości gazociągowej.** Taką nazwą określa się paliwa możliwe do przesyłania gazociągami pod wysokim ciśnieniem, niezawierające składników

wywołujących korozję (siarkowodór), które nie kondensują i nie tworzą hydratów w warunkach przesyłu.

**Gaz ziemny może występować swobodnie, może towarzyszyć pokładom ropy naftowej i/lub występować naturalnie zgromadzony w skałach.** W skali światowej paliwo to jest jednym z trzech głównych surowców energetycznych i wśród paliw kopalnych jest uważany za najbardziej ekologiczne. Sam w sobie nie jest oczywiście paliwem ekologicznym, choć porównując go z innym paliwami kopalnymi jest od nich bardziej przyjazny dla klimatu. Ta większa przyjazność polega na większej gęstości energii tego paliwa, czyli większej ilości energii znajdującej się w określonej masie w porównaniu z innymi rodzajami paliw. W efekcie energetyczne wykorzystanie gazu ziemnego pociąga za sobą mniejszą emisję dwutlenku węgla niż byłaby w przypadku energetycznego spalania innych paliw kopalnych. Porównując efekt cieplny reakcji spalania różnych paliw, okazuje się, że w wyniku spalania węgla uwalnia się ponad dwa razy więcej dwutlenku węgla niż spalając metan dla otrzymania takiej samej ilości ciepła.

Jak wspomniano, rezerwuarem metanu może być skała, a skałą tą może być węgiel. Gaz kopalniany uzyskiwany w procesie odmetanowania złoża węglowego nazywa się też metanem kopalnianym. Warto temu paliwu, dotychczas niewystarczająco praktycznie wykorzystywanemu, poświęcić tutaj oddzielną uwagę.

## Metan pokładów węgla

**Pokłady gazu ziemnego mogą występować samodzielnie, lecz mogą też towarzyszyć złożom ropy naftowej lub węgla kamiennego. We-**

dług danych GUS z roku 2020 głównym źródłem emisji metanu w Polsce była emisja lotna z paliw, a w tej kategorii największy udział, bo stanowiący jedną trzecią całego emitowanego ładunku metanu, miały emisje z kopalń podziemnych. Górnictwo jest więc niestety bardzo istotnym źródłem zanieczyszczenia atmosfery silnym gazem cieplarnianym, jakim jest metan.

Metan uwalniany się w trakcie eksploatacji węgla kamiennego stanowi poważne zagrożenie dla bezpieczeństwa robót górniczych – znanych jest wiele tragicznych skutków z tym związanych. Z danych Państwowego Instytutu Geologicznego wynika, że rejestrowana ilość uwalnianego z kopalń metanu to około 900 milionów metrów sześciennych w ciągu roku. **Wyższy Urząd Górniczy podaje, że z tej ilości zagospodarowywanych jest około 30 proc., a pozostała część uchodzi niestety do atmosfery.** Według danych Sekretariatu Konwencji ds. Zmian Klimatu (UNFCCC) te ilości metanu stanowią aż 70 proc. całego ładunku metanu uwalnianego do atmosfery ze wszystkich czynnych kopalń w Europie.

**Należy niestety przewidywać, że problem wysokiej metanowości kopalń w Polsce będzie narastał ze względu na zwiększenie głębokości eksploatacji węgla.** Planowana głębokość pozyskiwania węgla to 1200-1250 metrów, co oznacza eksploatację na poziomie największej metanowości wynoszącej od 8 do 10 metrów sześciennych metanu w 1 tonie węgla.

Ten specyficzny gaz ziemny, jakim jest gaz kopalniany, jest zwłaszcza energetycznie wykorzystywany na terenie kopalni, w miejscu jego pozyskiwania, pozwalając obniżyć koszty wydobycia węgla. Spalany kogeneracyjnie pozwala uzyskać prąd elektryczny i ciepło. Energia elektryczna zużywana jest zwykle w obrębie kopalni, a ciepło wykorzystuje się do ogrzewania budynków oraz suszenia urobku w zakładach przerobczych. **Wykorzystanie metanu pokładów węgla realizowane jest w polskich kopalniach od dawna, choć mogłoby być bardziej efektywne.**

W długiej historii polskiego górnictwa węgla kamiennego sporo kopalń zostało już zamkniętych – warto więc powiedzieć coś więcej o metanie zalegającym w przestrzeni kopalń, w których zaniechano eksploatację węgla kamiennego. Czy można go pozyskać i wykorzystać energetycznie?

### Metan ze zlikwidowanych kopalń

Pierwszą w Polsce próbą wykorzystania gazu metanowego zalegającego w przestrzeni kopalni wyłączanej z eksploatacji było wwiercenie się w roku 2009 do nieczynnej od kilkunastu lat KWK „Żory”, co było możliwe między innymi

dzięki finansowaniu tego projektu ze środków Amerykańskiej Agencji Środowiska (EPA). **Wykonawcami, oprócz Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych, były następujące instytucje: LNG-Silesia z Łazisk Górnych, CETUS-Energetyka Gazowa Świerklany i Thompson Hine z Waszyngtonu, USA.**

Istotną nowością tego projektu, oprócz pionierskiej w kraju próby wwiercenia się do nieczynnej kopalni węgla, było rozpoznanie możliwości praktycznego wykorzystania gazu metanowego zalegającego w przestrzeni kopalni wyłączanej z eksploatacji. Dokonano też oceny wpływu na środowisko czynności wykonywania odwiertu i procesu oczyszczenia otrzymanego gazu metanowego.

Przystępując do wykonania odwiertu, wiedziano, że metan z węgla obecny w obszarze zlikwidowanej kopalni występuje w dwójakiej formie: jako metan wolny, wypełniający zroby poeksploatacyjne, szczeliny, spękania w węglu i skałach towarzyszących, oraz jako metan sorbowany, obecny w mikroporach węgla. Z dostępnych danych geologicznych wynikało, że zasoby metanu w obszarze wykonywania odwiertu, w przedziale głębokości od 100 do 1200 metrów, wynoszą prawie 8 milionów metrów sześciennych. **Warto wiedzieć, że w pokładach węgla o największej metanonośności, na głębokościach poniżej 1000 metrów, ilość metanu w jednej tonie węgla może dochodzić nawet do 10 metrów sześciennych.**

Rozpoznanie możliwości pozyskania metanu z nieczynnej od 12 lat kopalni „Żory” rozpoczęto od analizy map geologicznych dotyczących tej kopalni, znajdujących się już oczywiście w zasobach archiwalnych. Na ich podstawie trzeba było znaleźć takie miejsce na dokonanie odwiertu, które w przestrzeni tej kopalni jest miejscem zwornikowym dla obecnego tam metanu. O stopniu trudności właściwego znalezienia tego miejsca może świadczyć fakt, że teren wydzielony dla wykonania odwiertu celem wydobycia gazu zajmował obszar około 2000 metrów kwadratowych. Na szczęście obszar, w którym poszukiwano miejsca dokonania odwiertu, obejmował teren otwarty typu pastwiska i nieużytki, czyli nie było konfliktu, jaki miałby miejsce w terenie technicznie zagospodarowanym.

**Dokładność analizowanych map górniczych okazała się idealna: wybrane na podstawie tych map miejsce odwiertu oraz przewidywana głębokość, do jakiej należało się dowiercić, wynosząca 209 metrów, okazały się w pełni trafione.** Zdjęcie nr 1 przedstawia widok wiertni i miejsce jej zainstalowania; na zdjęciu nr 2

pokazano perforowane rury wprowadzane do odwiertu, którymi odsysany był gaz z przestrzeni nieczynnej kopalni.



Fot. 1, 2.

Wyniki pierwszych analiz zawartości metanu bezpośrednio po zakończeniu wiercenia wskazywały wartość stężenia wynoszącą około 25 proc. Tak niska zawartość metanu nie była zaskoczeniem, gdyż wiadomo było, że metan jest rozcieńczony powietrzem, jakie pozostało w podziemiach kopalni po zakończeniu eksploatacji. W miarę odsysania gazu wydzielającego się z odwiertu obserwowany był stały wzrost zawartości metanu w gazie, osiągając – zaskakującą dla nas, wykonawców tego badania – bardzo wysoką wartość wynoszącą 84 proc. Analiza składu chemicznego tego gazu wykazała jego wysoką użytkową jakość. **Wykonano nawet analizę na zawartość rtęci, wykazując bezpieczną, całkowicie śladową ilość tego metalu ciężkiego.**





Fot. 3.

Energetyczną wartość metanu z tego odwiertu potwierdzono poprzez jego zagospodarowanie w instalacji przedstawionej na zdjęciu nr 3, przeznaczonej do produkcji energii elektrycznej. Wykorzystując moc 2 MW tego generatora prądu, możliwe było wytworzenie 46 tysięcy kWh energii elektrycznej w ciągu jednej doby.

Ten pierwszy wykonany w Polsce odwiert do nieczynnej od wielu lat kopalni udowodnił praktyczny sens poważnego potraktowania specyficznego rezerwuaru gazu metanowego, jakim są tak zwane zaniechane złoża węgla kamiennego. Obecne krajowe wydobywanie metanu z tych źródeł to ilość około 5 milionów metrów sześciennych. To niedużo – konfrontując tę ilość z danymi Państwowego Instytutu Geologicznego, który możliwości wydobywania metanu z zaniechanych złóż węgla kamiennego szacuje na kilka miliardów metrów sześciennych. Dotyczy to zrobów i wyrobisk górniczych, czyli tych partii górotworu, które przed zamknięciem kopalni objęte były wpływem eksploatacji węgla.

### Znaczenie ekologiczne wykorzystania metanu pokładów węgla

Wielkość emisji metanu z kopalń węgla zależy od szeregu czynników, w tym od charakterystyki złoża oraz od sposobów wentylacji. Z ekologicznego punktu widzenia uchwycenie tego metanu i jego zagospodarowanie ma co najmniej znaczenie dwójakie. Po pierwsze, wykorzystanie go jako paliwa powoduje znacznie mniejszą emisję dwutlenku węgla niż byłaby w przypadku energetycznego spalania innych, zwłaszcza stałych i ciekłych paliw kopalnych. Po drugie, swobodne uwolnienie się metanu do atmosfery to przyspieszenie zjawisk prowadzących do

zmian klimatu. Warto wiedzieć, że pomimo iż tego gazu jest w atmosferze około 200 razy mniej niż dwutlenku węgla, jego wpływ na klimat Ziemi jest bardzo silny. Uwzględniając jego własności fizykochemiczne, w tym trwałość w atmosferze, wyliczono, że w ciągu 20 lat od chwili emisji, jedna tona metanu ogrzewa naszą planetę tak jak 86 ton dwutlenku węgla.

Gdy kopalnie zostaną ostatecznie opuszczone, można je uszczelnić, ale uwalnianie metanu nie zatrzymuje się całkowicie. Gaz migruje w górę przez przewody, zwłaszcza jeśli nie zostały odpowiednio uszczelnione, a na powierzchnię migruje przez pęknięcia i szczeliny w warstwach pokrywających kopalnię węgla. W górotworze metan wydziela się w wyniku desorpcji z pozostawionych pokładów węgla mających cechy tak zwanej strefy odprężonej. Wykazano jednak, że po zakończeniu wydobywania węgla wydzielanie metanu szybko spada. Szacuje się, że po kilkunastu latach ilość wydzielanego metanu stanowi tylko kilka procent początkowego ładunku, a po okresie około 15 lat po zakończeniu wydobywania jego emisja praktycznie zanika.

### Gaz łupkowy

Gazem ziemnym jest również gaz z łupków. Skład chemiczny tego gazu jest niemal taki sam jak gazu ziemnego ze złóż konwencjonalnych. Zawiera głównie metan (75-95 proc.) i azot, czasami śladowe ilości etanu, propanu, helowców, tlenu oraz tlenku węgla. Występuje w czarnych łupkach bogatych w materię organiczną pochodzenia roślinnego i zwierzęcego.

Tego rodzaju materiał osiadał na dnach morskich i z czasem pokryty został warstwą

ilut i mułu. Pod wpływem wysokiego ciśnienia i wysokiej temperatury zgromadzona materia organiczna, w warunkach beztlenowych, ulegała rozkładowi, tworząc gaz ziemny lub ropę naftową. Powstały gaz migrował ku powierzchni i jeśli natrafił na porowate skały izolowane od góry skałą nieprzepuszczalną, gromadził się w tego rodzaju pułapce geologicznej. Często jest nią łuppek ilasty. Stąd nazwa tego gazu – gaz łupkowy.

Z uwagi na miejsce gromadzenia się gazu łupkowego jego wydobywanie wymaga dużo bardziej zaawansowanych technologii w porównaniu z wydobywaniem gazu ziemnego pozyskiwanego ze złóż konwencjonalnych. Stosowane technologie kruszenia hydraulicznego łupków z gazem w celu stworzenia pęknięć w otoczeniu odwiertu mają niestety szkodliwy wpływ na środowisko. W stosowanych płynach mających ułatwić szczelinowanie zawarte są środki chemiczne typu kwas solny, formamid czy aldehydy. Technicznym, ale również ekonomicznym problemem jest fakt stale jeszcze niskiego współczynnika wydobywania gazu ze złóż łupków. Zwykle wartość tego współczynnika wynosi jedynie od 10 do 25 proc. pełnych zasobów geologicznych.

### Metan jako paliwo w pojazdach

Silniki na gaz ziemny są wykorzystywane w przeróżnych środkach transportu – w samochodach, zarówno osobowych, jak i dostawczych, motocyklach, autobusach, statkach, a nawet w samolotach i helikopterach. Paliwem do pojazdów jest jedynie gaz ziemny wysokometanowy, w którym zawartość metanu jest rzędu 98 proc. Ważną zaletą tych paliw metanowych jest wysoka liczba oktanów, zapewniająca uży-



Fot. 4.



skanie wyższej mocy silnika. Praktyka pokazuje, że silniki na gaz ziemny wolniej się zużywają i wymagają rzadszych wymian oleju, co wynika z braku w tym paliwie cząstek stałych. Paliwo to spala się w pojazdach dużo czystiej niż benzyna czy olej napędowy, co oznacza niższą emisję szkodliwych spalin. Mniejsza jest również emisja hałasu w porównaniu z silnikami dieslowskimi.

**Różna może być postać gazu wykorzystywanego w pojazdach, czyli ten gaz może występować w różnych formach skupienia.** Pojazdy samochodowe napędzane gazem ziemnym oznacza się symbolem NGV – *Natural Gas Vehicle*. Jako paliwo do pojazdów może być stosowany w postaci sprężonej (CNG – *Compressed Natural Gas*), w postaci skroplonej (LNG – *Liquefied Natural Gas*) lub jako LCNG, czyli gaz ziemny pochodzący z gazu LNG rozprężonego, a następnie sprężonego do postaci CNG.

#### *Sprężony gaz ziemny (CNG)*

Wśród pojazdów napędzanych gazem ziemnym paliwem dominującym jest CNG, stosowany w około 90 proc. tego rodzaju pojazdów. CNG to gaz ziemny sprężony do około 200-250 atmosfer. Jak się to ma do zasobu energii zawartej w benzynie? W warunkach normalnych wartość energetyczna zawarta w 1 metrze sześciennym gazu ziemnego jest w przybliżeniu równa 1 litrowi benzyny. Ta właśnie zależność zasobu energii decyduje o tym, że w celu wykorzystania gazu jako paliwa w pojazdach trzeba go sprężyć. Zwłaszcza tabor pojazdów służb miejskich używa gazu ziemnego w formie CNG (fot. 4).

**Jeśli popatrzeć na wykaz stacji tankowania sprężonego gazu ziemnego w Polsce to łatwo**

**zauważyć, że większość z nich znajduje się na terenie miejskich gazowni, zajezdni autobusowych czy przedsiębiorstw oczyszczania miasta.** Z uwagi na rodzaj czynności wykonywanych w obrębie miasta pożądaną zaletą pojazdów napędzanych CNG jest niska szkodliwość emitowanych spalin. Pojazdy służb miejskich mogą uzupełniać gaz w swoich zbiornikach podczas dłuższych postojów, na przykład w porze nocnej, korzystając z systemu tak zwanego „wolnego tankowania”. Możliwe jest również szybkie tankowanie, trwające w przypadku samochodów osobowych zaledwie 3 minuty, a pojazdów dużych od 5 do 7 minut.

#### *Skroplony gaz ziemny (LNG)*

Gaz w postaci LNG jest stosowany zwykle do napędu pojazdów ciężkiego transportu drogowego, statków, lokomotyw lub samolotów. Jest doskonałym paliwem ze względu na wysoką wartość energetyczną. Jest bezbarwny, bezwonny, pozbawiony właściwości toksycznych i korozyjnych, gdyż praktycznie niemal całkowicie pozbawiony jest wilgoci. **Wśród paliw kopalnych LNG uważane jest za paliwo o najniższych wskaźnikach emisji zanieczyszczeń powietrza, dużo niższych nawet niż w przypadku stosowania gazu ziemnego.** Powodem jest fakt, że cechą technologii skraplania gazu jest konieczność usunięcia z niego, przed skropleniem, składników innych niż metan.

Jego ważną, praktyczną cechą jest to, że ma objętość około 600 razy mniejszą niż gdy ta sama ilość byłaby w stanie gazowym. **Ma to oczywiście znaczenie na etapie jego transportu i magazynowania oraz pozytywnie wpływa na**

**wielkość zbiorników na paliwo w pojazdach.** Skroplenie gazu do LNG daje możliwość transportu tego paliwa na dalsze odległości, w tym do miejsc, w których szczególnie zależy nam na maksymalnym ograniczeniu emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł energetycznych, na przykład tereny uzdrowisk. Do jego transportu wykorzystywane są cysterny kolejowe oraz samochody-cysterny (fot. 5).

**Trzeba jednak zaznaczyć, że ogólne koszty technologii LNG są wysokie.** Jego skraplanie i magazynowanie wymagają utrzymania temperatury minus 162 stopni Celsjusza. Kolejny koszt to transport do punktu odbioru, który musi posiadać specjalne warunki techniczne umożliwiające wyładowanie, regazyfikację i zapewnienie możliwości dystrybucji. Zgodny jest już jednak pogląd, że mimo tych dużych nakładów inwestycyjnych, LNG jest paliwem liczącym się i konkurencyjnym na rynkach światowych.

#### *Paliwo LCNG jako rezultat przetworzenia LNG/CNG*

Gaz w formie sprężonej, czyli CNG, można pozyskać z LNG. Trzeba jednak wtedy punkt tankowania, w którym zgromadzony jest LNG, rozbudować o moduł umożliwiający regazyfikację LNG oraz o moduł umożliwiający sprężanie do postaci CNG. **Paliwo, które przeszło tego rodzaju proces przetworzenia, oznacza się symbolem LCNG.** Takie paliwo jest tańsze od LNG, gdyż wymaga mniej złożonej technicznie infrastruktury potrzebnej do tankowania.

\*\*\*

Nawiązując do tego, o czym była mowa na początku tego tekstu, czyli zdziwienia wynikającego z uznania gazu ziemnego (czyli paliwa kopalnego, którym również jest węgiel) za paliwo zrównoważone, trzeba stwierdzić, że Polska należy do tej grupy krajów, dla których sytuacja taka jest korzystna.

**Nie należy jednak zapominać, że gaz ziemny uznany został jako paliwo przejściowe jedynie do roku 2030.** Eksperci z PGNiG wyliczają, że nowa sytuacja zwiększy zapotrzebowanie na gaz w Polsce nawet o 70 proc., czyli do rocznego zapotrzebowania rządu 34 miliardów metrów sześciennych. Każdy więc rodzaj źródła gazu ziemnego, nawet ujęcie metanu z zamkniętych kopalń, może mieć praktyczne znaczenie, stanowiąc uzupełnienie krajowego miksu energetycznego.

prof. dr hab. inż. Stanisław Hławiczka

Fot. Stanisław Hławiczka



Fot. 5.

Studium przypadku (Case Study) — rozwiązania dla branży cynkowej w Zakładach Górniczo-Hutniczych „Bolesław” w Bukownie

# Gospodarka o obiegu zamkniętym

**Gospodarka o obiegu zamkniętym (GOZ) jest strategią rozwoju, która wdraża wzrost gospodarczy przy jednoczesnej racjonalizacji zużycia zasobów. Wprowadzenie tego modelu gospodarczego przekształca dotychczasowe rozwiązania produkcji i konsumpcji oraz pozwala na modyfikację systemów przemysłowych. Gospodarka o obiegu zamkniętym jest racjonalna, niskoemisyjna, innowacyjna i konkurencyjna.**

**G**ospodarka o obiegu zamkniętym jest zagadnieniem szerokim, które obejmuje wszystkie etapy cyklu życia produktów<sup>1</sup> i dotyka wielu dziedzin życia społecznego oraz branż gospodarki. **Wdrażanie gospodarki o obiegu zamkniętym jest odpowiedzią na jeden z megatrendów<sup>2</sup> współczesnego rozwoju, jakim są zmiany klimatu i postępujące kurczenie się zasobów.**

Podstawą koncepcji GOZ jest założenie, że wszystkie elementy łańcucha produkcyjnego: produkty, materiały oraz surowce pozostają w obiegu tak długo, jak jest to możliwe. **Natomiast wytwarzanie odpadów powinno być ograniczone do minimum.**

Pod koniec 2015 roku Komisja Europejska opublikowała pakiet aktów prawnych dotyczących gospodarki o obiegu zamkniętym (*Circular Economy Package*). Jest to w swej istocie plan działania Unii Europejskiej na rzecz GOZ. Stanowi on zestaw propozycji działań na nadchodzące lata do zrealizowania w UE, które mają przyczynić się do zmiany modelu rozwoju gospodarczego.

Działania te koncentrują się na kilku obszarach priorytetowych, takich jak tworzywa sztuczne, odpady żywności, surowce krytyczne, odpady rozbiórkowe i budowlane oraz biomasa i produkty wytworzone z biomasy. W komunikacie podkreślono rolę innowacji w transformacji w kierunku GOZ. Gospodarki państw członkowskich UE różnią się od siebie, w związku z czym nie istnieje jeden właściwy model transformacji w kierunku GOZ odpowiedni dla nich wszystkich.

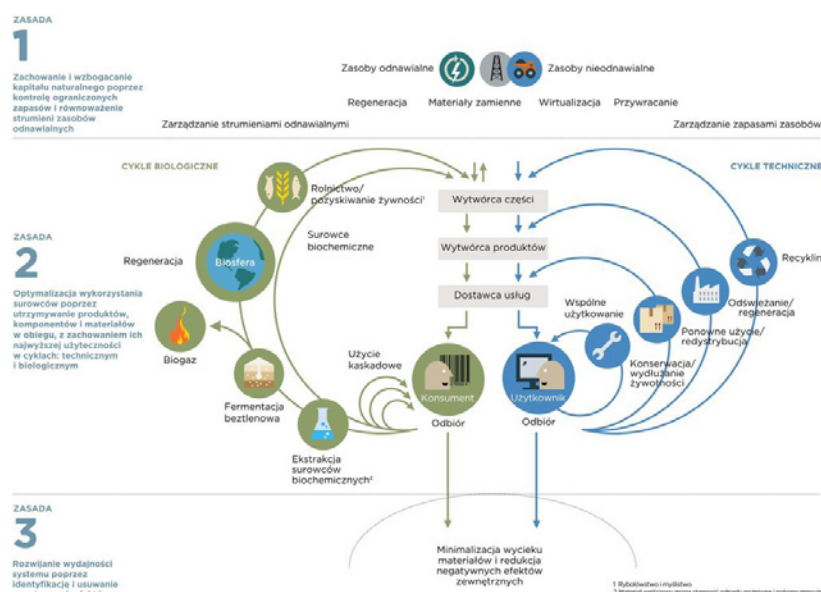
**W 2019 roku Rada Ministrów zaakceptowała Mapę drogową GOZ w Polsce.** Stanowi ona drogowskaz dla rozwoju tego systemu gospodarki

w Polsce i wskazuje konkretne działania do podjęcia. W dokumencie podkreślono, że nie startujemy w Polsce od zera. Zarówno administracja publiczna, jak i instytucje naukowe i przedsiębiorcy od wielu lat realizują poszczególne elementy GOZ, choć często inaczej je nazywają. Działania implementowane dotychczas pod hasłami zielonej gospodarki, czystszej produkcji, zrównoważonego rozwoju lub niskoemisyjności niejednokrotnie przyczyniają się do „zamykania obiegu”, ponieważ ich podstawowym celem jest to, żeby produkt był jak najbardziej wydajnie wytwarzany i wykorzystywany, a odpady po nim zagospodarowane w sposób optymalny ekonomicznie i środowiskowo.

**Do priorytetów Polski w ramach GOZ należą:**

- innowacyjność, wzmocnienie współpracy pomiędzy przemysłem i sektorem nauki, a w efekcie wdrażanie innowacyjnych rozwiązań w gospodarce;
- stworzenie europejskiego rynku na surowce wtórne;
- zapewnienie wysokiej jakości surowców wtórnych;
- rozwój sektora usług.

**Pisząc, że nie startujemy w Polsce od zera, pragnę pokazać sposób rozwiązywania strategii GOZ w ZGH „Bolesław” w Bukownie. Zakłady Górniczo-Hutnicze „Bolesław” w Bu-**



Rys. 1. Schemat gospodarki o obiegu zamkniętym, zawarty w dokumencie *Mapa drogową GOZ w Polsce*.

Źródło: Fundacja Ellen MacArthur oraz McKinsey Center for Business and Environment; na podstawie: Braungart & McDonough, *Cradle to Cradle* (C2C).

Warto zauważyć, iż cykl ten, przy prawidłowo prowadzonej gospodarce przemysłowej, może być cyklem zamkniętym poprzez zawrót cen cynku z recyklingu do branży hutniczej lub bezpośrednio do konsumentów cynku. Potencjalnie więc cynk może być ponownie wykorzystany.

**Mając świadomość nieuchronności wyczerpania się pierwotnych zasobów naturalnych, należało opracować nową strategię pozyskania wsadu do produkcji cynku. Zrodził się pomysł zbudowania strategii wsadowej na bazie cynkonośnych materiałów odpadowych. ZGH „Bolesław” opracowywały i konsekwentnie wdrażały nowe technologie, które pozwoliłyby wyprodukować cynk elektrolityczny z materiałów innych niż koncentraty siarczkowe (pierwotne). **Należy w tym miejscu nadmienić, że podstawowym surowcem w proce-****

**Najważniejszym elementem GOZ w ZGH „Bolesław” jest proces Waelza.** To wiodąca w świecie technologia pozwalająca na skalę przemysłową utylizować odpadowe materiały cynkonośne. Podstawowym materiałem wsadowym w tym procesie są pyły stalownicze. Powstają one jako odpad w procesie produkcji stali w elektrycznych piecach łukowych. **Źródłem powstawania tych odpadów w Polsce są elektrostalownie zlokalizowane w Gliwicach, Zawierciu, Ostrowcu Świętokrzyskim, Częstochowie, Warszawie i Stalowej Woli,** a także wszystkie elektrostalownie funkcjonujące w Europie i na świecie.

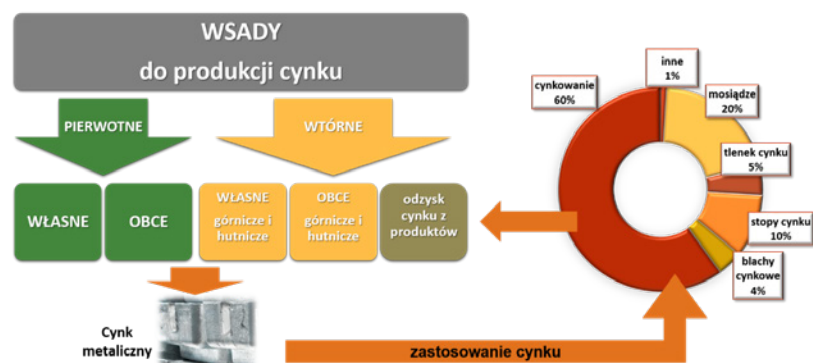
Drugim materiałem wsadowym w tym procesie są **szlamy z hydrometalurgii cynku**, powstające w procesie produkcji cynku elektrolitycznego ZGH „Bolesław” S.A., a także odpady z innych zakładów hutniczych, zawierające cynk. **Z tych odpadów w procesie przetwórczym produkowane są koncentraty tlenkowe cynku i ołowiu, które stanowią wsad do produkcji cynku w hutach Grupy Kapitałowej ZGH „Bolesław”.**

Aby tlenek produkowany w procesie Waelza można było w dużej ilości wykorzystać w procesie elektrolizy cynku, została wybudowana nowa instalacja (Hala Tlenków), która umożliwia oczyszczanie tego tlenku z chloru i fluoru. Tlenki cynku pochodzące z recyklingu stały się dzięki temu jednym z podstawowych surowców produkcyjnych zastępujących w dużej mierze koncentraty siarczkowe.

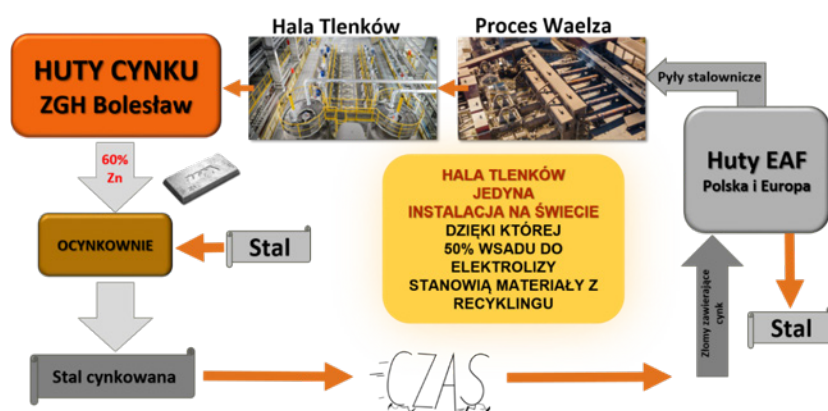
Aktualnie produkcja cynku Grupy Kapitałowej (Huta Cynku „Bolesław”, Huta Cynku „Miasteczko Śląskie”) w 50 proc. oparta jest o materiały pochodzące z recyklingu (tlenki cynku).

**Kolejnym elementem w GOZ jest oddany do eksploatacji w 2016 roku Zakład Przerobu Odpadów Poflotacyjnych.** Wdrożona tu została własna, opatentowana technologia produkcji koncentratów cynku i ołowiu z tych odpadów. Ich udział w strukturze wsadowej hut Grupy Kapitałowej wynosi 3 proc.

Dopełnieniem idei gospodarki o obiegu zamkniętym w Grupie Kapitałowej ZGH „Bolesław” jest technologia ISP (*Imperial Smelting Process*) w Hucie Cynku „Miasteczko Śląskie” S.A. W procesie tym, poza koncentratami pierwotnymi cynkowo-olowiowymi,



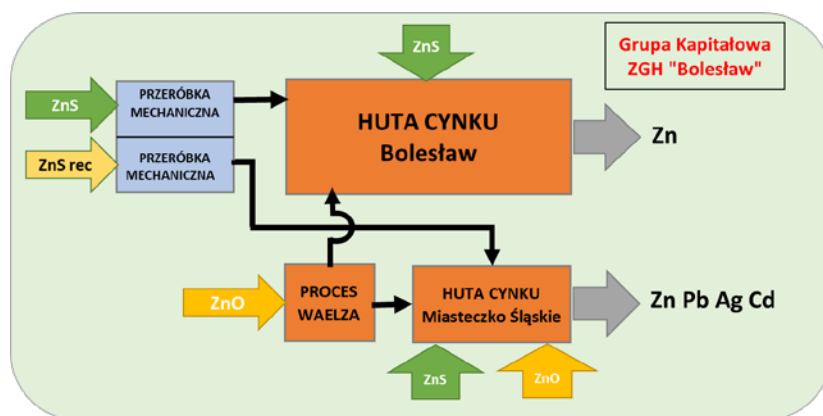
Rys. 2. Schemat ogólny GOZ w branży cynkowej. Wsady pierwotne to koncentraty górnicze z rud cynku, wsady wtórne to koncentraty wyprodukowane z materiałów odpadowych pogórnich i pchutniczych, między innymi z odpadów poflotacyjnych, ze szlamów cynkonośnych, pyłów stalowniczych.



Rys. 3. Schemat blokowy recyklingu cynku (pyły stalownicze – wsad do produkcji cynku). Element GOZ w ZGH „Bolesław” S.A.

sach elektrolizy na świecie są koncentraty siarczkowe produkowane z rud cynku, wydobywanych głównie z podziemnych kopalń.





Rys. 4. Schemat wsadowy produkcji cynku w Grupie Kapitałowej ZGH „Bolesław”:

ZnS – wsady pierwotne z rud cynkowo-olowiowych;

ZnS rec – wsady wtórne (z recyklingu odpadów poflotacyjnych);

ZnO – wsady wtórne (z recyklingu cynkonośnych materiałów odpadowych).

jako wsad wykorzystywane są materiały odpadowe cynkonośne, to jest pyły, szlamy, zgary, złomy, w tym także koncentraty tlenkowe z ZGH „Bolesław”, produkowane na bazie materiałów odpadowych.

Realizacja przez Grupę Kapitałową strategii, której głównym celem jest minimalizacja zużycia surowców pierwotnych oraz maksymalizacja wykorzystania materiałów odpadowych w produkcji cynku pozwoliła osiągnąć niespotykany w świecie poziom wykorzystania wsadów wtórnych w procesie elektrolizy (50 proc. wsadów z recyklingu. Elektrolizy na świecie wykorzystują jedynie do 30 proc. wtórnych wsadów tlenkowych).

Ponadto od lat GK ZGH „Bolesław” prowadzi wspólnie z uczelniami i instytutami naukowymi badania w kierunku odzysku pierwiastków zawartych w odpadach poprodukcyjnych. Przerabiane przez huty wsady kopalniane pochodzą głównie z rud polimetalicznych, stąd też oprócz cynku i ołowiu występują w nich inne pierwiastki śladowe, z których część można odzyskać i wykorzystać w sposób ekonomicznie uzasadniony. Doskonałym tego przykładem jest wdrożenie technologii odzysku srebra ze szlamów poelektrolizacyjnych. Srebro odzyskiwane jest poprzez proces flotacji, a następnie proces ISP w postaci metalu Dore’a.

Prowadzone są również intensywne prace badawcze nad odzyskiem surowców krytycznych i innych cennych substancji poprzez recykling odpadów poflotacyjnych. Trwają działania w zakresie odzysku germanu (Ge). Produktem końcowym będzie handlowy

koncentrat germanu, surowiec uznawany przez UE i USA za krytyczny dla gospodarki światowej ze względu na jego ograniczone zasoby (Ge nie jest odzyskiwany w UE ze źródeł pierwotnych).

Ponadto badane będą możliwości odzysku niklu i kobaltu ze szlamów kadmowych i miedziokobaltowych (CuCo).

Pracami objęta została także miedź (Cu) w kierunku wykorzystania jej do produkcji siarczanu miedzi ( $\text{CuSO}_4$ ). Dzięki temu Spółka zaspokoi własne potrzeby i wyeliminuje zakupy tego materiału.

Zaplanowano też badania dotyczące zagospodarowania produktów ubocznych obiegu technologicznego. Rozwiązania te stanowią ważny krok, zgodny z ideą zielonego ładu propagowanego przez UE. Jest to przedsięwzięcie interdyscyplinarne łączące hutnictwo Zn oraz hydrometalurgię, ale również analitykę i ochronę środowiska.

Realizowane są również prace projektowe w zakresie oczyszczenia ścieków poprodukcyjnych z chlorków i siarczków, wynikiem czego będzie możliwość pozyskania soli przemysłowej NaCl i KCl oraz uzyskania w tymże procesie czystej wody, którą można ponownie wykorzystać w procesach technologicznych.

Realizacja wspomnianych projektów była i jest finansowana przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju oraz wdrażana wspólnie z instytutami naukowymi (miedzy innymi Instytutem Technologii Paliw i Energii w Zabrze<sup>3</sup>, Instytutem Metali Nieżelaznych w Gliwicach).

Grupa Kapitałowa ZGH „Bolesław” zbudowała w ten sposób „surowcowy obieg zamknięty” w branży cynkowej, który jest w sposób ciągły optymalizowany. Działania te wpisują się w politykę Unii Europejskiej, która preferuje gospodarkę wykorzystującą zasoby w sposób zrównoważony – poprzez zwiększanie udziału materiałów wsadowych pochodzących z recyklingu oraz maksymalizację wykorzystywania pierwiastków śladowych pochodzących z materiałów odpadowych.

Idea zrównoważonej produkcji polega nie tylko na zasadzie zmniejszania ilości surowców pierwotnych, ale też na równoczesnym ograniczaniu negatywnego wpływu na środowisko procesów produkcyjnych, w szczególności w obszarze redukcji emisji gazów cieplarnianych i zmniejszania ilości wytwarzanych odpadów.

GOZ stanowi duże wyzwanie pod względem ekonomicznym i środowiskowym dla całej polskiej gospodarki, w szczególności dla przedsiębiorstw materiałochłonnych i energochłonnych. Realizacje Grupy Kapitałowej ZGH „Bolesław” są w tym obszarze dobrym przykładem do naśladowania.

Transformacja polskiego przemysłu i upowszechnienie gospodarki o obiegu zamkniętym nastąpi poprzez wdrażanie działań operacyjnych i technologicznych, które opierają się na modelach biznesowych przedsiębiorstw, rozumianych jako suma zasobów i czynności, które jednocześnie służą dostarczaniu wartości dla klienta oraz „zamykaniu obiegu”. Działaniom tym, które poprawią konkurencyjność gospodarki, sprzyjać będą określone w *Mapie drogowej GOZ w Polsce* działania legislacyjne.

**Wojciech Stawiany**  
Ekspert Polskiej Izby Ekologii

#### Przypisy:

1. Cykl życia produktu – pojęcie z teorii marketingu oznaczające okres, w którym produkt jest obecny na rynku. Innymi słowy jest to rynkowy cykl życia produktu.
2. Megatrendy (spopularyzowane przez Johna Naisbitta) definiuje się jako narastającą falę zmian, która formułuje się powoli, jest prawie nieodwracalna, wywiera silny wpływ na przyszłość, ma dalekosiężne skutki społeczne i gospodarcze.
3. Poprzednia nazwa: Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze.

# Przegląd krajowy Rekopol Organizacji Odzysku Opakowań S.A.

**Temat oznakowań na opakowaniach jest niezwykle szeroki. Istnieją branże, na przykład spożywcza czy kosmetyczna, które wymagają umieszczenia dodatkowych oznakowań, a te z kolei często dotyczą już samego produktu i sposobu postępowania z nim.**

**M**imo że UE stara się, by jej prawo było podobne we wszystkich państwach członkowskich, to w kwestii oznakowań na opakowaniach w zakresie środowiska należy badać każdy kraj osobno. Owszem, pewne ogólne zasady mogą być podobne, jednak różnic jest na tyle dużo, że nie da się mówić jeszcze o wspólnym oznakowaniu opakowań w UE.

**Artykuł dotyczy więc możliwości umieszczania znaków na opakowaniu w zakresie środowiska.**

Unia Europejska zapowiada, że prawo unijne będzie coraz częściej wprowadzane rozporządzeniami a nie – jak do tej pory miało to miejsce – dyrektywami. Ma to być próbą ujednolicenia rynków, by uniknąć sytuacji takich jak na przykład różnice w prawnych systemach krajowych czy też brak możliwości porównania elementów systemowych.

**W Polsce kwestie opakowań i oznakowania umieszczanego na opakowaniach reguluje Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 roku o gospodarce opakowaniami i odpadami**

**opakowaniowymi (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1114) (dalej: ustawa).** Artykuł nie porusza dodatkowych regulacji prawnych w zakresie środków niebezpiecznych, leczniczych, weterynaryjnych czy suplementów diety, z których wynikają dodatkowe obowiązki.

**Opakowanie, które zostaje wprowadzane do obrotu, musi spełniać szereg wymagań środowiskowych.** Mówią o tym art. 11 i art. 12 ustawy. Natomiast ogólne zasady umieszczania oznakowań na opakowaniach przedstawia art. 15 ustawy.



#### Do tych zasad zaliczamy odpowiednio:

- umieszczanie oznakowania na opakowaniu jest dobrowolne. Stoiśmy na stanowisku, że jest to dobra praktyka, zwłaszcza gdy chodzi o opakowania wykonane z tworzyw sztucznych. Jest to ważne zwłaszcza z punktu widzenia recyklera, z jakim tworzywem sztucznym ma on do czynienia;
- umieszczone oznakowanie powinno być wyraźne, widoczne, czytelne i trwałe nawet po otwarciu opakowania. Jeżeli z powodu rozmiaru opakowania nie możemy umieścić oznakowania, można nakleić etykietę, która sama w sobie nie powinna stanowić przeszkody dla recyklingu;
- zastosowane oznakowanie wskazuje:
  - rodzaj materiału, z którego opakowanie zostało wykonane,
  - w przypadku możliwości opakowania wielokrotnego użytku – oznakowanie wielokrotnego użycia opakowania,
  - w przypadku przydatności opakowania do recyklingu – oznakowanie opakowania przydatnego do recyklingu.

Na podstawie art. 15 ustawy zostało wydane Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 września 2014 roku w sprawie wzorów oznakowania opakowań (Dz. U. poz. 1298), które szczegółowo określa wzory oznakowania opakowań, wskazując na poszczególne rodzaje materiałów, z których opakowanie zo-

stało wykonane. **Przykładowe oznakowania, jakie znajdują się w rozporządzeniu, przedstawiono na rys. 1.** Dla każdego materiału przygotowane są odpowiednie oznakowania.

Rozporządzenie w kolejnych załącznikach określa znak wskazujący na możliwość wielokrotnego użycia opakowania oraz znak wskazujący na przydatność opakowania do recyklingu. **Oznaczenia te można stosować w przypadku zgodności opakowania z normami zharmonizowanymi.**

#### Pętla Mobiusa

Norma Europejska EN ISO 14021:2016 *Environmental labels and declarations – Self declared environmental claims (Type II environmental labelling)* (ISO 14021:2016) ma status Polskiej Normy i zawiera informacje o znaku wskazującym na przydatność do recyklingu różnych wyrobów, w tym opakowań, to jest o znaku „Mobius Loop” (tak zwana „pętla Mobiusa”). Znak ten jest graficzną deklaracją producenta, że spełnia on wymagania w zakresie możliwości wykorzystania materiału do procesu recyklingu.

**Aby móc stosować pętlę Mobiusa, należy uzyskać i posiadać odpowiednie raporty czy dowody na pokrycie deklaracji.**



Mobius loop jako deklaracja przydatności do recyklingu wg normy PN-EN-ISO 14021:2016.

#### Zastrzeżone znaki towarowe, ZZT

ZZT to największa grupa znaków. Ich użytkowanie uzależnione jest od posiadania umowy licencyjnej z właścicielem lub licencjodawcą danego znaku (zdarza się, że trzeba mieć osobne umowy na różne rynki). Brak umowy licencyjnej powoduje, że przedsiębiorca jest narażony na sankcje finansowe.

ZZT należy traktować jako oznaczenia stosowane w handlu, które pozwalają na identyfikację produktu czy usługi z zakresu konkretnego przedsiębiorcy. **Użytkowanie ZZT buduje wizerunek marki i podnosi jej reputację na rynku.** Przykładem ZZT jest Zielony Punkt.



|           |  |  |  |  |                                            |
|-----------|--|--|--|--|--------------------------------------------|
| 1<br>PET  |  |  |  |  | POLITEREFTALAN<br>ETYLENU                  |
| 2<br>HDPE |  |  |  |  | POLIETYLEN DUŻEJ<br>GĘSTOŚCI               |
| 3<br>PVC  |  |  |  |  | POLICHLOREK<br>WINYLU                      |
| 4<br>LDPE |  |  |  |  | POLIETYLEN MAŁEJ<br>GĘSTOŚCI               |
| 5<br>PP   |  |  |  |  | POLIPROPYLEN                               |
| 6<br>PS   |  |  |  |  | POLISTYREN                                 |
| 7<br>INNE |  |  |  |  | TWORZYWA SZTUCZNE<br>inne niż wskazane 1-6 |

Rys. 1. Oznakowania dla tworzyw sztucznych

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
|  | Opakowanie wielokrotnego użytku    |
|  | Opakowanie przydatne do recyklingu |



# 21. edycja Konkursu

# EKOŁAURY

2022

Polskiej Izby Ekologii

## ORGANIZATOR



## PARTNER KONKURSU



## PATRONATY HONOROWE



MINISTERSTWO  
INFRASTRUKTURY



Województwo  
Śląskie

Marszałek  
Województwa Śląskiego  
Jakub Chęstowski



Górnśląsko-  
Zagłębiowska  
Metropolia



Fundacja na rzecz  
Efektywnego  
Wykorzystania  
Energii  
od 1990



Patronat Honorowy  
Prezydenta Miasta Katowice



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Katowicach

## PATRONATY MEDIALNE



Polskie  
Radio  
Katowice



TERAZ  
ŚRODOWISKO  
.pl

Aktualności i praca w ochronie środowiska



świat oze



opakowania.biz  
Portal branży opakowań



tworzywa.org  
Portal branży tworzyw



ŚRODOWISKO  
ekologia, gospodarka, finanse, samorządy, edukacja



GRAMWZIELONE.PL



EUROPERSPEKTYWY



# SYSTEM ZBIERANIA, TRANSPORTU, RECYKLINGU ODPADÓW OPAKOWANIOWYCH



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

W zakresie recyklingu odpadów opakowaniowych, obowiązek realizujemy poprzez dokumenty DPR wystawiane na rzecz Przedsiębiorcy Wprowadzającego.

**ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY!**

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

**Polska Izba Ekologii**

40-009 Katowice, ul. Warszawska 3

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

e-mail: [pie@pie.pl](mailto:pie@pie.pl)

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

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