

Ekologia

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

nr 4/112/2024



**Globalizacja,
transformacja,
dekarbonizacja...**

str. 5

**Izba wyróżnia
i nagradza**

str. 15

**Fundament życia
i gospodarki**

str. 19

**Błękitno-zielona
adaptacja do zmian
klimatu**

str. 27

**Nie tylko
egzotyka**

str. 30

**Niepokój
Gai**

str. 34

**Co kształtuje
jakość powietrza
atmosferycznego?**

str. 37



23. edycja Konkursu EKOLAURY 2024

Polskiej Izby Ekologii

ORGANIZATOR



PARTNER



PATRONATY HONOROWE



Ministerstwo
Klimatu i Środowiska



Ministerstwo
Infrastruktury



NARODOWY FUNDUSZ
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ



WOJEWODA ŚLĄSKI



Województwo
Śląskie

Marszałek
Województwa Śląskiego
Wojciech Satuga



NARODOWA
AGENCJA
POSZANOWANIA
ENERGII S.A.



Górnśląsko-
Zagłębiowska
Metropolia



Fundacja na rzecz
Efektywnego
Wykorzystania
Energii
od 1990

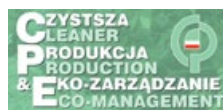


Patronat Honorowy
Prezydenta Miasta Katowice
Marcina Krupy



Wojwódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach

PATRONATY MEDIALNE



EkoRozmowa

Globalizacja, transformacja, dekarbonizacja.
Wyzwania w działalności GIG – Państwowego
Instytutu Badawczego **str. 5**

Fakty i wydarzenia

Dla dobra środowiska, bezpieczeństwa
energetycznego i gospodarki **str. 9**

Szczyt finansowy? **str. 13**

Izba wyróżnia i nagradza **str. 15**

Prawo i finanse

Fundament życia i gospodarki **str. 19**

Analizy, opracowania i raporty branżowe **str. 22**

Badania i technologie

Błękitno-zielona adaptacja do zmian klimatu **str. 27**

Nie tylko egzotyka **str. 30**

Nowa Kalina **str. 32**

Niepokój Gai **str. 34**

Co kształtuje jakość powietrza
atmosferycznego? **str. 37**

Prezentacje i współpraca

Służymy naszą wiedzą i doświadczeniem **str. 41**

Drugie życie kominka ze SmartFlow **str. 43**

Ekolandia.edu **str. 44**

Ogólnopolskie Stowarzyszenie Kominki i Piece **str. 45**

Edukacja – bioróżnorodność – ekosystemy **str. 46**

Jedna Ziemia – misja, która łączy ludzi i planetę **str. 47**

Dla środowiska, klimatu i społeczeństwa **str. 49**

Centralna Stacja Ratownictwa Górniczego S.A.
w Bytomiu **str. 50**

Dbamy o nasze miasto, bo wiemy jak **str. 51**

Obowiązki opakowaniowe – branża mięsna **str. 53**

str. 5

**Globalizacja,
transformacja,
dekarbonizacja...**



str. 9
**Dla dobra
środowiska,
bezpieczeństwa
energetycznego...**

str. 13

Szczyt finansowy?



str. 19

**Fundament życia
i gospodarki**

str. 32

**Nowa
Kalina**



str. 49

**Dla środowiska,
klimatu
i społeczeństwa**

str. 53

**Obowiązki
opakowaniowe
– branża mięsna**



redaktor naczelny
Ewelina Sygulska
kom. 606 556 304

rada programowa

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

dr inż. Jan Bondaruk
Członek Rady PIE

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

dr Przemysław Jura
Przewodniczący Rady PIE
Prezes Zarządu Fundacji

Instytut Nauk Ekonomicznych i Społecznych

dr Jerzy Kopyczok

dr inż. Krystyna Kubica
Ekspert PIE ds. ochrony powietrza

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

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

dr hab. Edyta Sierka
prof. Uniwersytetu Śląskiego

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

prof. zw. dr hab. inż. Andrzej Szlek
Politechnika Śląska

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

współpraca

Główny Instytut Górnictwa – Państwowy Instytut Badawczy
Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych

Politechnika Śląska

Uniwersytet Śląski

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach

Wojewódzki Inspektorat
Ochrony Środowiska w Katowicach

redaktor techniczny

Katarzyna Kurzyca

wydawca

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

INFOMAX

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

nakład

2100 egzemplarzy

druk

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

zdjęcie na okładce
<https://www.freepik.com/>

Za treść reklam i artykułów sponsorowanych redakcja nie odpowiada. Redakcja zastrzega sobie prawo skracania i aduścacji 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,

Zapytani o największe zagrożenia dla naszej egzystencji na Ziemi wymienilibyśmy zapewne zmiany klimatu, ograniczenie dostępu do wody i kurczenie się jej zasobów, widmo głodu w biedniejszych regionach idące w parze z nadmierną konsumpcją czy wręcz marnowaniem żywności w tych bogatych, konflikt zbrojny na globalną skalę...

Często zapominamy jednak, że jednym z kluczowych wyzwań współczesnego świata jest połączenie rozwoju gospodarczego z ochroną przyrody. Niebagatelną rolę odgrywa tu bioróżnorodność, służąca utrzymaniu stabilności ekosystemów, co jest niezbędne dla funkcjonowania życia na naszej planecie.

Zachowanie bioróżnorodności nie jest już zresztą wyłącznie troską i zadaniem ekologów oraz ruchów ochrony środowiska. Coraz częściej to wyzwanie znajduje swój wyraz w podejmowanych strategiach biznesowych. Wiele przedsiębiorstw realizuje obecnie w swojej praktyce zasady ESG (Environmental, Social, Governance), łączące kwestie środowiskowe z odpowiedzialnością społeczną i ładem korporacyjnym. Przynosi im to zresztą wymierne korzyści w postaci budowania pozytywnego wizerunku firmy oraz wzrostu zaufania klientów i partnerów. Te zagadnienia, a także przykłady działań proekologicznych z uwzględnieniem bioróżnorodności w strategii ESG, przybliży nam dr Przemysław Jura w artykule zatytułowanym „Fundament życia i gospodarki”.

O bioróżnorodności jako wartości samej w sobie pisze Marek Ples w tekście „Nie tylko egzotyka”. Autor tłumaczy, dlaczego warto doceniać to, co bliskie, czyli zróżnicowaną i bogatą przyrodę naszego kraju, lepiej ją poznawać i podziwiać.

Opisy konkretnych inicjatyw na rzecz ochrony przyrody i wspierania rozwoju terenów zielonych znajdują się w materiale „Nowa Kalina”, traktującym o zakończonym sukcesem procesie rewitalizacji stawu Kalina w Świętochłowicach, który przestał być „bombą ekologiczną”, a jego otoczenie stało się znakomitym miejscem rekreacyjnym dla mieszkańców i turystów. „Zazielenie” miast przyswiewca także działaniom Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych. Dr Joachim Bronder, mgr inż. Wanda Jarosz, dr Magdalena Głogowska i dr Joanna Piasecka w publikacji „Błękitno-zielona adaptacja do zmian klimatu” ukazują możliwości zrealizowania wizji miasta integrującego człowieka z naturą, dla naszego dobra i zdrowia.

Jak zwykle polecam również Państwa uwadze stałe pozycje naszego kwartalnika. Do EkoRozmowy Wojciech Stawiany zaprosił tym razem Jarosława Zagórowskiego, Dyrektora Głównego Instytutu Górnictwa – Państwowego Instytutu Badawczego. Tematyka wywiadu dotyczyła wyzwań Instytutu w kontekście globalizacji, transformacji i dekarbonizacji polskiej gospodarki. Rozmówca przedstawił też realizowane obecnie projekty oraz plany na przyszłość.

Jakie są rodzaje mas powietrza? Co to są fronty atmosferyczne? Jaki jest skład powietrza? Jakie są jego zanieczyszczenia? Prof. dr hab. inż. Stanisław Hławiczka udowadnia, że warto to wszystko wiedzieć. Odpowiada również na pytanie: „Co kształtuje jakość powietrza atmosferycznego?”

Poznaliśmy laureatów 23. edycji Konkursu Ekolaury Polskiej Izby Ekologii. Tej uroczystości towarzyszyło w tym roku wręczanie Medalu Rady Polskiej Izby Ekologii „Za zasługi dla zrównoważonego rozwoju”. Relację z tego wydarzenia zawiera materiał pod tytułem „Izba wyróżnia i nagradza”.

I już tak na zakończenie... Za nami Szczyt klimatyczny COP29. Hasłem przewodnim tegorocznej Konferencji stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych ds. Klimatu było „W solidarności dla zielonego świata”. Z tym jednak bywało różnie... W opinii wielu uczestników i komentatorów COP29 trudno uznać za sukces. Przede wszystkim zabrakło na nim przywódców państw, które są najbardziej odpowiedzialne za emisję zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych. Nie pojawiła się także Ursula von der Leyen, przewodnicząca Komisji Europejskiej. Dyskusję poświęconą zmierzaniu do neutralności klimatycznej przysłoniła raczej tematy związane z finansami. Odsyłam do komentarza na ten temat w artykule „Szczyt finansowy?”.

Zapraszam do lektury.

Ewelina Sygulska

Rozmowa z Jarosławem Zagórowskim, Dyrektorem Głównego Instytutu Górnictwa – Państwowego Instytutu Badawczego

Globalizacja, transformacja, dekarbonizacja. Wyzwania w działalności GIŁG – Państwowego Instytutu Badawczego

– Jest Pan specjalistą, doświadczonym i cenionym menadżerem w obszarze górnictwa, energii i zasobów. W maju bieżącego roku objął Pan, w wyniku postępowania konkursowego, stanowisko Dyrektora Głównego Instytutu Górnictwa – Państwowego Instytutu Badawczego. Jak przyjął Pan swoje nowe zadania i obowiązki?

– Przyjąłem je jako wyróżnienie i zobowiązanie. Zarządzanie jednostką o prawie stuletniej tradycji, jako kontynuator działań tak wybitnych postaci jak: Profesor Józef Dubiński (członek rzeczywisty PAN), Profesor Stanisław Prusek czy nieżyjący już senator RP Adam Graczyński, to dla mnie wielki zaszczyt. Zostałem tutaj dobry zespół zarówno doświadczonych naukowców, jak i młodych pracowników z nowymi innowacyjnymi pomysłami.

W Instytucie wyróżniłbym dwa główne obszary aktywności: prace dotyczące górnictwa/wydobycia i utrzymania naszych kompetencji w tym zakresie oraz rozwiązywania zagadnień dla minimalizacji oddziaływania przemysłu na środowisko. Czyli naszymi aktywnościami są i będą górnictwo i ekologia. Budujemy kompetencje w dziedzinie energetyki i ekologii, w tym ze szczególnym uwzględnieniem energetyki jądrowej.

– Na jednym z banerów, które zauważyłem na klatce schodowej przy wejściu do Instytutu, zostały zapisane Państwa główne obszary badawcze: górnictwo i geoinżynieria, inżynieria środowiska, bezpieczeństwo pracy w przemyśle, czyste technologie węglowe.

– W obszarze górnictwa pracują zespoły naukowców i praktyków. Widzę tu wagę zarówno nowoczesnej i bezpiecznej eksploatacji w ko-



palniach, których zapewne za kilkanaście lat już niewiele pozostanie, jak i konieczność rozwiązywania „problemów górniczych” na obszarach po zamykanych zakładach wydobywczych. Takie problemy wystąpiły na przykład w Trzebinii czy Olkuszu. Wiedza polskich górników jest unikalna w skali światowej; będziemy więc wchodzić z tymi kompetencjami na rynek światowy.

W tak zwanej „zielonej części Instytutu” pracują zakłady monitorujące stan środowiska, oddziaływanie przemysłu na środowisko czy wdrażające czyste technologie.

W sposób ciągły prowadzimy też prace w zakresie: monitorowania sejsmiczności indukowanej, monitorowania i prowadzenia bazy terenów o potencjalnym zagrożeniu zapadliskowym, monitorowania deformacji terenu w obszarach górniczych i pogórnicznych Górnośląskiego Zagłębia Węglowego, monitorowania i prowadzenia bazy danych o obszarach zalewisk i podtopień, monitorowania hydrogeologicznego i raportowania stanu zawodnienia i zmian odwadniania wyrobisk górniczych czynnych i zlikwidowanych kopalń, opracowywania zintegrowanych map zagrożeń

geodynamicznych i hydrogeologicznych na terenach górniczych i pogórnich, monitorowania tła promieniotwórczego oraz potencjalnych skażeń promieniotwórczych powodowanych działalnością obiektów jądrowych oraz powstałych w wyniku działalności górniczej.

Należy tu zauważyć, że pomiary radiometryczne prowadzone przez Instytut były uwzględnione przy pracach typujących lokalizacje polskich elektrowni atomowych.

Realizujemy również tak zwane „projekty post-miningowe”, czyli wprowadzające na obszary zamkniętych kopalń, po ich rekultywacji, tereny innej aktywności gospodarczej (z wykorzystaniem majątku oraz infrastruktury i przystosowanych do pracy w określonym rygorze wszechstronnych pracowników kopalń) czy tereny zielone. Widzę tutaj ważne zagadnienie wód słonych, w pierwszym rzędzie rewitalizacji Kłodnicy, co uniemożliwi zanieczyszczanie polskich rzek złotymi algami. Myślę, że GIG-PIB jest predysponowany i powinien, być może wraz z innymi jednostkami, podjąć ten temat w sposób systemowy.

Moje spojrzenie na zagadnienia ekologii jest zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju – powinniśmy jednak tu, na Śląsku i w Zagłębiu, chronić przemysł ciężki i jego dorobek oraz ewolucyjnie przekształcać tereny przemysłowe dla innych form aktywności gospodarczej. GIG-PIB będzie w tych zagadnieniach współpracował z Ministerstwem Przemysłu, przedsiębiorcami, samorządami, Urzędem Marszałkowskim, Górnośląsko-Zagłębiowską Metropolią i Wojewodą.

Jestem przekonany, że uda mi się (wraz z pracującym tu zespołem ludzkim) przeprowadzić GIG-PIB do nowych warunków działania w tak zwanym „zielonym świecie”.

– **Proszę przybliżyć naszym Czytelnikom prace w zakresie tak zwanych „projektów post-miningowych”. Będzie tu zapewne Projekt POTENTIALS, w którego prezentacji – jako Polska Izba Ekologii – uczestniczyliśmy.**

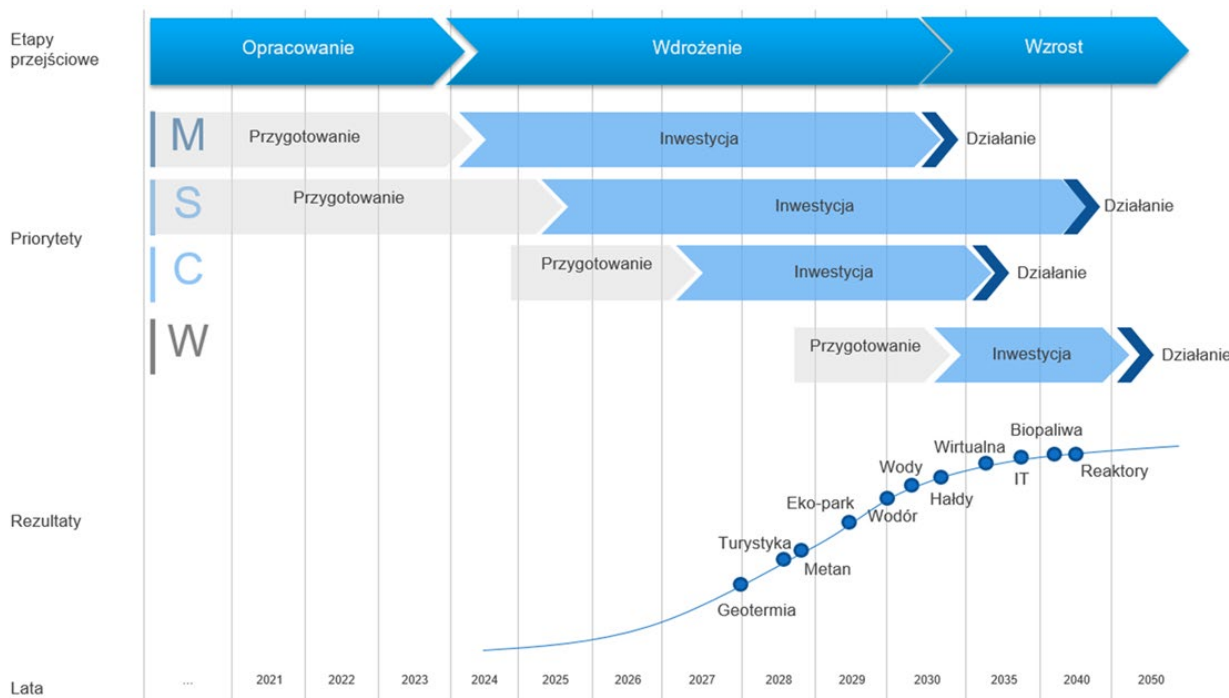
– I nie tylko. Prace te realizujemy w konsorcjach międzynarodowych, w których uczestniczą europejskie jednostki naukowe i uczelnie. Podam tu tylko kilka przykładów:

- Projekt o akronimie POTENTIALS, pt. „Synergistyczny potencjał likwidowanych kopalń węgla kamiennego, elektrowni opalanych węglem oraz powiązanych gałęzi przemysłu: wspieranie aktualizacji terytorialnych planów sprawiedliwej transformacji”, to międzynarodowe przedsięwzięcie finansowane w całości ze środków Funduszu Badawczego Węgla i Stali (RFCS) na podstawie Porozumienia grantowego nr 101034042-POTENTIALS z 16 czerwca 2021 roku.

Głównym celem projektu była identyfikacja oraz ocena możliwości (perspektyw) związanych z wykorzystaniem potencjału likwidowanych kopalń węgla kamiennego oraz połączonych z nimi elektrowniami opalnymi węglem do stymulowania nowej działalności gospodarczej i tworzenia miejsc pracy, szczególnie w odniesieniu do regionów

górnictwa w okresie transformacji. Cel ten został osiągnięty za pomocą analizy perspektywicznej umożliwiającej zbadanie modeli biznesowych, które opierają się na energii odnawialnej, gospodarce o obiegu zamkniętym oraz wspierają magazynowanie energii na dużą skalę, gwarantując zrównoważone wykorzystanie zasobów, które w przeciwnym razie są pomijane w związku z dynamicznie prowadzonym procesem dekarbonizacji.

Efektom projektu POTENTIALS jest poznanie obszarów stymulowania nowej działalności gospodarczej, zwłaszcza tworzenia miejsc pracy i rozwoju gospodarczego w odniesieniu do regionów przemysłu wydobywczego w okresie przejściowym oraz wspieranie polityki regionalnej umożliwiającej rozwój nowych lub ulepszonych technologii i modeli biznesowych, które będą opierać się na produkcji i magazynowaniu energii odnawialnej. Analiza i wybór modeli biznesowych wskazuje, że najbardziej pożądane modele w fazie aktualizacji terytorialnych planów sprawiedliwej transformacji to te mające na celu utworzenie lub przekształcenie istniejących parków ekoprzemysłowych w regionie. Parki te mogą zapewnić elastyczne ramy dla osiągnięcia celów terytorialnego planu sprawiedliwej transformacji, koncentrując się na zrównoważonych źródłach energii i celach społeczno-gospodarczych, zasadniczych filarach procesu sprawiedliwej transformacji. Połączenie technologii z magazynowaniem



Rys. GIG-PIB

energii w jednym modelu biznesowym, zintegrowanym z działalnością gospodarczą, stanowi wyjątkową okazję do wzrostu zatrudnienia i innowacji w regionie. Takie rozwiązania były z powodzeniem wdrażane w różnych krajach, nie tylko w Europie.

Jednak często bez integracji produkcji energii obszary te nie są samowystarczalne i stają się trudne do utrzymania. Wprowadzenie zrównoważonych rozwiązań związanych z energią może prowadzić do zainteresowania i lepszego wykorzystania takich terenów, nie tylko do celów turystycznych, ale także do rozwoju gospodarczego.

- GreenJOBS, czyli „Wykorzystanie przewagi konkurencyjnej kopalń wycofywanych z eksploatacji w celu maksymalizacji tworzenia wysokiej jakości ‘zielonych’ miejsc pracy”. Założeniem projektu jest wskazanie optymalnych scenariuszy zmiany przeznaczenia wycofywanych z eksploatacji kopalń węgla kamiennego, pozwalających na opracowanie innowacyjnych modeli biznesowych. Scenariusze analizowane w ramach projektu opierają się na odnawialnych źródłach energii oraz założeniach gospodarki o obiegu zamkniętym, promując zrównoważony rozwój gospodarczy oraz tworząc nowe miejsca pracy dla załogi kopalń.

Realizacja projektu pozwala na wykorzystanie pięciu konkurencyjnych przewag, jakie stwarzają likwidowane kopalnie węgla:

- woda kopalniana jako zasób geotermalny;
- zdolność odprowadzania energii elektrycznej do sieci z wykorzystaniem istniejącej infrastruktury;
- obiekty unieszkodliwiania odpadów wydobywczych o dużej powierzchni (duże hałdy) do budowy farm fotowoltaicznych;
- infrastruktura do budowy podziemnych elektrowni szczytowo-pompowych z wy-

korzystaniem cieczy o zwiększonej gęstości (cieczy gęstych);

- odpady z procesu przeróbki węgla do wykorzystania w produkcji cieczy gęstych, a także wykorzystanie odpadów wydobywczych do produkcji substytutów gleb dla rekultywacji terenów pogórnich.

Co ważne, poza kopalniami z Hiszpanii i Słowenii analizie poddajemy Kopalnię Węgla Kamiennego Bobrek, której proces likwidacji rozpocznie się już nieco za ponad rok. Szukamy najbardziej optymalnego modelu biznesowego, który pozwoli na wykorzystanie potencjału kopalni do produkcji i magazynowania energii oraz do stymulowania nowej działalności gospodarczej na tym terenie. Nie jest to zadanie łatwe, ale wierzymy, że przy wsparciu władz samorządowych i zmianie uregulowań prawnych cel ten jest możliwy do osiągnięcia.

- Projekt MINE-to-H₂ „Od kopalni do wodoru” zademonstruje wykonalność zmiany przeznaczenia byłej kopalni węgla do produkcji zielonego wodoru z wykorzystaniem zasad gospodarki o obiegu zamkniętym i połączenia go z sektorem ciepłowniczym. Obejmuje między innymi utworzenie fabryki zielonego wodoru w kopalni węgla „Pozo Fondon” w Langreo (Asturia, Hiszpania), z możliwością dostarczania zielonego wodoru do transportu drogowego, hybrydyzację z istniejącymi instalacjami geotermalnymi, wtryskiwanie (blending) wodoru do sieci gazu ziemnego oraz zapewnienie programów szkoleniowych dla byłych górników w zakresie energii odnawialnej. Nadrzędnym celem projektu jest przyczynienie się do dekarbonizacji kluczowych sektorów i promowanie przejścia na bardziej zrównoważoną i przyjazną dla środowiska gospodarkę. Planujemy benchmarking (analizę porównawczą) opracowanych w Hiszpanii rozwiązań w polskich

kopalniach. Jeżeli w Hiszpanii ta technologia sprawdzi się w warunkach kopalnianych, to i my powinniśmy dokonać ich analizy dla warunków polskich.

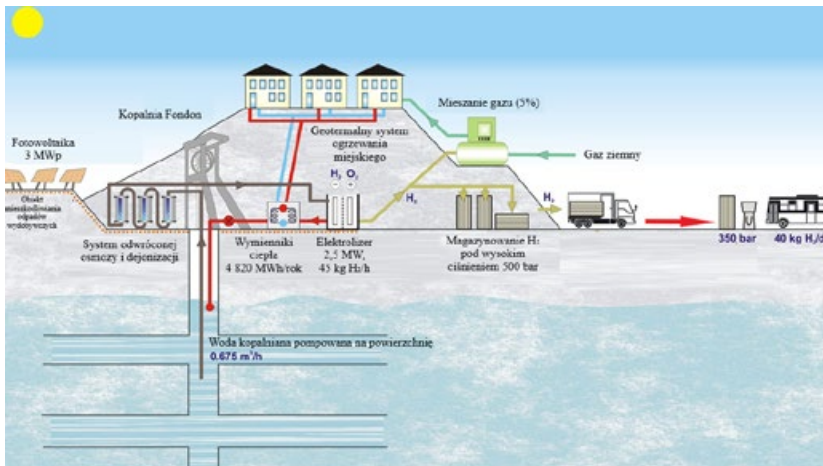
- Projekt o akronimie MINRESCUE, pt. „Od odpadów górniczych do wartościowych zasobów – nowa koncepcja gospodarki obiegu zamkniętego”, to międzynarodowe przedsięwzięcie dofinansowane ze środków Funduszu Badawczego Węgla i Stali (RFCS) na podstawie Porozumienie grantowego nr 899518-MINRESCUE-RFCS-2019 z 30 maja 2020 roku. (Zadanie to jest również finansowane ze środków budżetu państwa).

Głównym celem projektu MINRESCUE jest opracowanie i walidacja strategii przystosowania odpadów pogórnich do celów zrównoważonego budownictwa. Procedura przetwarzania odpadów będzie opracowana, biorąc pod uwagę funkcję inżynierską, jaką będą pełniły odpady, to jest trwałość wyrobu budowlanego i jego zastosowanie oraz scenariusz środowiskowy (w tym na przykład warunki klimatyczne i działania mechaniczne, wynikające między innymi ze zmienności temperatury). Procedury te zostaną dostosowane w zależności od właściwości fizycznych, chemicznych/mineralogicznych, promieniotwórczych i mechanicznych dostępnych odpadów. Projekt zapewni narzędzia, które zostaną wykorzystane do promowania zrównoważonego wykorzystania odpadów pogórnich, ulepszonych w wyniku określonej procedury przetwarzania, w tym przez dodatki chemiczne do produkcji wysokiej klasy produktów budowlanych i konstrukcyjnych.

– Polska nauka górnicza będzie w przyszłym roku obchodzić jubileusz 100-lecia. Czy i jak przygotowują się Państwo do tej rocznicy?

– W 1925 roku powstała Kopalnia Doświadczalna „Barbara”, która obecnie znajduje się w strukturach naszego Instytutu. Jest to obiekt unikalny w skali europejskiej, który jest wiodącym w wypracowywaniu bezpiecznych technik eksploatacji górniczej dla polskiego i światowego przemysłu wydobywczego. Warto tu wspomnieć zasługi niezjącego już Profesora Wacława Cybulskiego, członka rzeczywistego PAN i długoletniego dyrektora KD „Barbara”.

W ostatnim okresie przeprowadzaliśmy na terenie kopalni (w warunkach rzeczywistych) pilotażowe próby wychwytywania CO₂ ze strumieni powietrza wentylacyjnego, a także próby podziemnego zgazowania węgla. W przyszłości pragniemy, w oparciu o zmodernizowaną bazę



Rys. GIG-PIB



foto: GIG-PIB

KD „Barbara” w Mikołowie, otworzyć centrum szkoleniowe dla przygotowania inżynierów do zadań związanych z likwidowaniem swoich kopalń przy wykorzystaniu ich majątku, poszanowaniem społeczności lokalnych, zasobów ludzkich, otoczenia i infrastruktury. Przybierze to formę studiów podyplomowych (rozpoczniemy je w przyszłym roku w naszej siedzibie w Katowicach). W pracach dydaktycznych wykorzystamy dorobek instytucji europejskich oraz naszą wiedzę uzyskaną między innymi przy realizacji „projektów post-miningowych”. Centrum szkoleniowe będzie stanowiło również zaplecze dla działań edukacyjno-ekologicznych dla dzieci i młodzieży szkół

podstawowych oraz ponadpodstawowych. Pragniemy wpisać nasze obchody w kalendarium wydarzeń Polskiej Prezydencji w Komisji Europejskiej. Obchody jubileuszu to zarówno spotkanie pokoleń górniczych i związanych z górnictwem, jak i konferencja, w trakcie której podsumujemy nasz dorobek naukowy oraz określimy kierunki naszych działań, szczególnie w obszarze sprawiedliwej transformacji regionu. Międzynarodowy charakter konferencji pozwoli na rozwijanie dotychczasowych i zadzierzgnięcie nowych relacji badawczo-rozwojowych oraz wdrożeniowych, szczególnie w zakresie wypracowywania rozwiązań dekarbonizacji oraz sprawiedliwej transformacji.

– „Ekologia” jest kwartalnikiem i nasza EkoRozmowa ukaże się na przełomie lat 2024/2025. Czego więc życzyć Dyrektorowi i Instytutowi na Nowy 2025 Rok?

– Dyrektorowi fajnych, kreatywnych, otwartych na wiedzę, innowacyjne pomysły i projekty Współpracowników. Instytutowi – warunków do optymalnego wykorzystania swojego potencjału dla dobra społeczności regionu, dla poprawy warunków życia mieszkańców Śląska i Zagłębia.

– Dziękuję za rozmowę i życzę realizacji wszystkich zamierzeń.

Wojciech Stawiany

Jarosław Zagórowski jest absolwentem Politechniki Śląskiej w Gliwicach, gdzie skończył dwa kierunki: mechanikę i budowę maszyn na Wydziale Mechaniczno-Technologicznym oraz zarządzanie i marketing na Wydziale Organizacji i Zarządzania. W 2004 roku ukończył też studia doktoranckie na Wydziale Górniczym Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie.

Niemal od początku kariery zawodowej, a więc od 1997 roku, pracował w Ministerstwie Gospodarki – między innymi na stanowisku doradcy podsekretarza stanu w sprawach związanych z górnictwem, energetyką, gazownictwem, paliwami płynnymi, hutnictwem, doradcy

w sprawach związanych z inicjowaniem i realizacją polityki przemysłowej państwa w hutnictwie, przemyśle koksowniczym, wydobywczym kopalni energetycznych i nieenergetycznych, a także w sprawach polityki energetycznej państwa.

W latach 2002-2003, jako wicedyrektor Departamentu Restrukturyzacji Przemysłu w Ministerstwie Gospodarki, odpowiadał za sektor górnictwa węgla kamiennego oraz kopalni nieenergetycznych, od 2003 roku był radcą ministra w Departamencie Bezpieczeństwa Energetycznego w Ministerstwie Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej.

Od 19 marca 2007 roku do 17 lutego 2015 roku był prezesem zarządu Jastrzębskiej Spółki Węglowej. Jeszcze przed objęciem tej funkcji związany był ze Spółką jako przewodniczący jej rady nadzorczej, a wcześniej – od 30 czerwca 2003 roku – jako członek rady.

Od 1 stycznia 2016 roku do 29 kwietnia 2017 roku był prezesem Huty Bankowej. Od 27 czerwca 2017 roku do 6 czerwca 2018 roku był prezesem spółki teleinformatycznej Wasko.

10 maja 2024 roku został powołany przez Ministra Przemysłu Marzenę Czarnecką na stanowisko Dyrektora Głównego Instytutu Górnictwa – Państwowego Instytutu Badawczego.



Dla dobra środowiska, bezpieczeństwa energetycznego i gospodarki

Energetyka rozproszona, obejmująca takie technologie wytwarzania energii, jak panele fotowoltaiczne, turbiny wiatrowe czy biogazownie, a także systemy magazynowania energii, staje się coraz istotniejszym elementem mixu energetycznego. Nowego znaczenia nabiera tu również jej lokalny wymiar.

Tym zagadnieniom poświęcona była konferencja pn. „Energetyka rozproszona/prosumencka ważnym elementem transformacji polskiej energetyki”, zorganizowana przez Polską Izbę Ekologii 23 października 2024 roku w Hotelu Courtyard by Marriott w Katowicach.

W konferencji, która odbyła się w trybie hybrydowym, wzięło udział ponad 200 osób. Jej uczestnikami byli przedstawiciele administracji rządowej, samorządów, wytwórców oraz konsumentów energii, w tym także klastrów energii i spółdzielni energetycznych, przedsiębiorców i organizacji pozarządowych, świata nauki oraz mediów.

Uczestnictwo w konferencji było bezpłatne dzięki jej dofinansowaniu przez **Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach**.

Obrady konferencji otworzył **dr Przemysław Jura, Przewodniczący Rady Polskiej Izby Ekologii**. Przywitał uczestników spotkania, podziękował Wojewódzkiemu Funduszowi Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach oraz patronom honorowym i medialnym. – *Cieszymy się, że zgromadziliśmy tutaj grono ekspertów – prelegentów, ale także zainteresowanych tą problematyką uczestników. Życzę Państwu*



owocnych obrad, inspirujących rozmów, wymiany doświadczeń. Niech to spotkanie stanie się takim dobrym, może nawet wręcz milowym krokiem w kierunku wypracowania ram zrównoważonego rozwoju energetyki – powiedział.

Konferencję prowadził **Wojciech Stawiany, Ekspert Polskiej Izby Ekologii**. Na jego prośbę uczestnicy spotkania uczcili chwilą ciszy pamięć tych, którzy w ostatnim czasie odeszli na zawsze: **Jerzego Swatonia**, zmarłego 4 lipca 2024 roku, Przewodniczącego Rady Polskiej Izby Ekologii, Ministra Środowiska w Rządzie Marka Belki (*Wspomnienie* o nim zamieściliśmy w „Ekologii” nr 3/111/2024), oraz **Jana Popczyka**, Profesora Politechniki Śląskiej, zmarłego 13 września 2024 roku, pioniera i mentora polskiej elektroenergetyki, lidera w dziedzinie energetyki rozproszonej, wizjonera transformacji energetycznej.



Wystąpienia prelegentów zostały zawarte w trzech sesjach tematycznych: zagadnienia ogólne, przykłady realizacji (*case studies*), problematyka finansowania i rozliczeń.

Energia ze źródeł rozproszonych w Polsce – aktualny stan i perspektywy rozwoju były tematem prezentacji przygotowanej przez **Miłosza Motykę, Podsekretarza Stanu w Ministerstwie Klimatu i Środowiska**. Z upoważnienia w jego zastępstwie referat przedstawił **Marcin Jaczewski, Naczelnik Wydziału Energetyki Lokalnej w Departamencie Odnawialnych Źródeł Energii w Ministerstwie Klimatu i Środowiska**. W prezentacji omówiono stan realizacji inwestycji B2.2.2 *Instalacje OZE realizowane przez społeczności energetyczne*. Nabór wniosków zarówno w części przedinwestycyjnej, jak i inwestycyjnej projektu został zakończony. Złożone wnioski znajdują się w fazie





ocen. Podpisano 53 umowy. Planowane zakończenie oceny dla wszystkich wniosków to koniec 2024 roku.

W zakresie zadań inwestycyjnych (dla których nabór zakończył się 28 marca 2024 roku) wpłynęły łącznie 94 wnioski. Planowane zakończenie oceny to początek 2025 roku. **Wsparcie inwestycyjne jest dedykowane dla spółdzielni i klastrów energetycznych.**

Ponadto w ramach wsparcia centralnego resort przewiduje realizację następujących prac, których beneficjentami będą klastry energetyczne, spółdzielnie energetyczne oraz jednostki samorządu terytorialnego: organizacja cyklicznych wizyt studyjnych; utworzenie punktu informacyjnego dla potencjalnych wnioskodawców oraz podmiotów zainteresowanych rozwojem społeczności energetycznych; spotkania informacyjne i warsztaty tematyczne dla potencjalnych wnioskodawców i beneficjentów; opracowanie wzorcowych dokumentów; wsparcie eksperckie procesu oceny wniosków; bieżąca ewaluacja realizacji projektów. **Budżet projektu wyniesie 188 mln euro z funduszu REPowerEU, a maksymalne wsparcie dla realizowanych zadań to 95 proc.** Przewiduje się kontynuację realizacji zadań w tym obszarze.

Szczegółowe informacje znajdują się na stronie: www.spolecznoscienergetyczne.gov.pl (e-mail: b222@klimat.gov.pl).

Następnie **Marcin Jaczewski, Naczelnik Wydziału Energetyki Lokalnej w Departamencie Odnawialnych Źródeł Energii, w Ministerstwie Klimatu i Środowiska, omówił Strategię Rozwoju Energetyki Rozproszonej w Polsce do 2040 roku.** Prelegent podkreślił, że to opracowanie nie posiada statusu strategii

rządowej, wynikającej z krajowych polityk lub innych dokumentów strategicznych.

Dokument (jest on otwarty), opracowany przez przedstawicieli Narodowego Centrum Badań Jądrowych, Ministerstwa Rozwoju i Technologii, InfoStrategii Sp. z o.o., Ministerstwa Klimatu i Środowiska, Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie oraz Uniwersytetu Jagiellońskiego, jest raczej płaszczyzną wymiany poglądów i informacji oraz zawiera rekomendacje działań niezbędnych do podjęcia w obszarze energetyki rozproszonej, a także energetyki lokalnej i obywatelskiej.

Pełny tekst *Strategii* można znaleźć na stronie: www.energetyka-rozproszona.pl.

Prezentację ***Rola magazynów energii w transformacji energetycznej*** przedstawiła **Barbara Adamska, Prezes Zarządu Polskiego Stowarzyszenia Magazynowania Energii (PSME), oraz Prezes Zarządu ADM Poland – firmy doradczej w zakresie energetyki rozproszonej.** Jako wstęp do jej wystąpienia posłużył film o **Energetycznym Klastrze Oławskim EKO**, który jest przykładem budowania lokalnej energetyki.

Następnie przekazała podstawowe informacje dotyczące baterijnych magazynów energii elektrycznej w Europie i na świecie, a także omówiła polskie regulacje prawne zawarte w ustawach o prawie energetycznym oraz OZE dla magazynów energii. **Zagadnienia magazynów energii, które są elementem budowy bezpieczeństwa energetycznego Polski, były przedmiotem prezentacji w polskim parlamencie.** Nowelizacja Prawa energetycznego wprowadzi przepis umożliwiający prosumentom inwestowanie w większe ma-

gazyny energii. Resort pracuje również nad rozwiązaniami dotyczącymi społeczności energetycznych, w których mamy do czynienia ze stabilizacją sieci na poziomie lokalnym. **Pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych to przyszłość energetyki, a magazynowanie energii to kluczowy czynnik, który zdecyduje o tempie odchodzenia od scentralizowanego modelu zaopatrzenia w energię do modelu rozproszonego.**

Osiągnięcia i planowany rozwój Klastra Energii w Michałowie zaprezentował **Jarosław Gryza, Ekspert Rynku Energii Krajowej Izby Klastrów Energii i OZE.** Klastr Energii Zielone Wrota Podlasia w Michałowie został zawiązany w czerwcu 2017 roku jako Energy REGION Michałowo. Obecna nazwa została przyjęta w 2022 roku. Działa na terenie gmin Michałowo, Zabłudów oraz miasta Białystok.

Główną motywacją powołania Klastra energii były problemy z ciepłem. Efektem jego działania jest między innymi: zacieśnienie współpracy z samorządem; rozbudowa ciepłociągu – przyłączenie powstałych podmiotów prywatnych; nowe miejsca pracy – dzięki stymulacji rolnictwa. **Plany rozwojowe Klastra** to między innymi: rozbudowa systemu ciepłowniczego – 2,7 km; budowa trzeciej biogazowni rolniczej; budowa centrum OZE na terenach biogazowni rolniczych. **Dla realizacji swoich planów Klastr aplikuje po środki w naborze B2.2.2 w ramach Krajowego Planu Odbudowy.**

Inicjatywy i realizacje energetyki prosumenckiej/obywatelskiej w Bielsku-Białej zrelacjonował **Piotr Sołtysek, Zastępca Naczelnika Wydziału Ochrony Środowiska i Energii w Urzędzie Miejskim w Bielsku-Białej.**





W wystąpieniu przedstawił informacje dotyczące wdrażania inicjatyw w energetyce prosumenckiej/obywatelskiej i elementów z tym związanych. Stwierdził, że ważnym czynnikiem wdrażania tych elementów jest podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców między innymi poprzez projekty edukacyjne. Jako przykład przywołał kampanię *Bielsko-Biała chroni klimat* oraz projekt *Beskidzki festiwal dobrej energii*.

W Strategii Rozwoju Miasta do 2030 roku zapisano: *Bielsko-Biała jest miastem zielonej transformacji, wykorzystującym racjonalnie i odpowiedzialnie zasoby środowiska naturalnego, prowadzącym świadomą transformację energetyczną oraz skutecznie zarządzającym ryzykami wynikającymi ze zmian klimatu*. To również jedno z pierwszych polskich miast, które przyłączyły się do europejskiej inicjatywy **Porozumienie Burmistrzów na rzecz energii i klimatu** – projektu miast, które zdecydowały się wesprzeć realizację polityki klimatyczno-energetycznej UE poprzez realizację jej postulatów na swoim terenie.

Obszerny referat *Finansowanie inicjatyw/inwestycji w obszarze energetyki rozproszonej w województwie śląskim* wygłosił **Michał Bugiel, doradca energetyczny z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach**. Przy dzisiejszym rozwoju technologicznym wiele spośród nowoczesnych, zeroemisyjnych rozwiązań jest droższych od tradycyjnych i często inwestowanie w nie jest zasadne jedynie w przypadku wsparcia ze środków publicznych.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach jest największym spośród wszystkich funduszy

wojewódzkich, które wraz z Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej – działając w oparciu o Prawo ochrony środowiska – tworzą spójny system finansowania inwestycji proekologicznych w Polsce. WFOŚiGW w Katowicach udziela dofinansowania na realizację zadań proekologicznych zgodnie z „Listą przedsięwzięć priorytetowych”, na warunkach określonych w „Zasadach udzielania dofinansowania ze środków WFOŚiGW w Katowicach”. **Warto podkreślić, że dokumenty, na podstawie których Fundusz kształtuje swoją działalność, są cyklicznie konsultowane, aktualizowane i dostosowywane do bieżących potrzeb beneficjentów.**

Podstawową formą finansowania są preferencyjnie oprocentowane pożyczki. Szczególnie korzystne dofinansowanie przysługuje dla zadań realizowanych przez jednostki sektora finansów publicznych oraz państwowe jednostki organizacyjne – instytuty badawcze w obiektach użyteczności publicznej oraz przez pozostałe jednostki w obiektach użyteczności publicznej wpisanych do rejestru zabytków, w których oprócz preferencyjnej pożyczki można uzyskać również dofinansowanie w formie dotacji do 50 proc. kosztów kwalifikowanych w zależności od osiągniętych efektów. Nabór wniosków prowadzony jest w trybie ciągłym.

Wnioskodawcy mają możliwość uzyskania dofinansowania do szeregu inwestycji z różnych dziedzin środowiskowych także w ramach programów realizowanych w formie naborów okresowych. Fundusz przeprowadził już – między innymi – kilka naborów wniosków w ramach cieszącego się dużym zainteresowaniem cyklicznego Programu „50 kW na start”, który skierowany jest do przedsiębiorców na

zabudowę instalacji fotowoltaicznych o mocy do 50 kW.

WFOŚiGW w Katowicach jest również instytucją wdrażającą na Śląsku największy w historii ogólnopolski program wymiany starych i nieefektywnych źródeł ciepła na paliwo stałe na nowoczesne źródła ciepła spełniające najwyższe normy wraz z kompleksową termomodernizacją budynków jednorodzinnych – „Czyste powietrze”.

Fundusz realizuje także Program „Agroenergia” w zakresie mikroinstalacji, pomp ciepła i towarzyszących magazynów energii. Jego celem jest zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych w sektorze rolniczym.

Autor przedstawił też trwający od 2019 roku ogólnopolski Program priorytetowy NFOŚiGW „Mój Prąd”, którego VI już nabór wniosków trwa obecnie. Program cieszy się niesłabnącą, ogromną popularnością i odegrał kluczową rolę w rozwoju energetyki prosumenckiej. Nowością w ofercie NFOŚiGW jest realizowany od czerwca br. Program „Moja Elektrownia Wiatrowa”. Jego celem jest rozwój energetyki prosumenckiej w obszarze mikroelektrowni wiatrowych.

Wojciech Stawiany, Ekspert Polskiej Izby Ekologii, omówił *Finansowanie energetyki rozproszonej przez NFOŚiGW i banki*. Przedstawił **propozycje Banku Ochrony Środowiska S.A. dla przedsięwzięć w obszarze energetyki rozproszonej**: kredyt **Czyste Powietrze**; **Pożyczkę Zieloną** na różne cele ekologiczne, w tym odnawialne źródła energii (m.in. pompy ciepła); **Ekokredyt** na fotowoltaikę; kredyt ekologiczny w ramach programu Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki 2021-2027 (FENG) z dopłatą grantu ELENA.





Z kolei omówione propozycje Banku Gospodarstwa Krajowego S.A. w obszarze energetyki rozproszonej to: Pożyczka wspierająca zieloną transformację miast (finansowana ze środków KPO), która może być udzielona między innymi na rozwój inwestycji zwiększających wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii jako źródła energii w mieście; wdrażanie energooszczędnych technologii oświetlenia dróg, budynków użyteczności publicznej i przestrzeni publicznych; wykorzystanie rozwiązań proekologicznych, w tym dotyczących zwiększania efektywności energetycznej oraz zastosowania OZE w budynkach użyteczności publicznej, budynkach innych niż mieszkalne; rozwój energetyki rozproszonej i obywatelskiej, w tym klastrów energii i spółdzielni energetycznych wraz z lokalnymi magazynami energii.

Rządowy Fundusz Polski Ład: Program Inwestycji Strategicznych. Bezwrotne dofinansowanie inwestycji realizowanych przez gminy, powiaty i miasta lub ich związki w całej Polsce (program znajduje się w trakcie przebudowy).

Program „Stop Smog” (realizowany wspólnie z NFOŚiGW): realizacja przedsięwzięć w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych polegająca między innymi na zapewnieniu budynkom dostępu do energii z instalacji OZE.

Doskonalenie systemu rozliczeń net-billing prosumentów dla zwiększenia opłacalności inwestycji w mikroinstalacje prosumenckie i tworzenia zachęt do wdrażania technologii magazynowania energii było tematem wystąpienia **Marcina Jaczewskiego, Naczelnika Wydziału Energetyki Lokalnej w Departamencie Odnawialnych Źródeł Energii, w Ministerstwie Klimatu i Środowiska.** Net-billing to system wartościowego rozliczenia nadwyżki energii

wyprodukowanej przez prosumenta, wspierający dalszy stabilny rozwój energetyki obywatelskiej w Polsce. System ten jest prostym i nieabsorbującym czasowo mechanizmem rozliczeń prosumentów. Obecny system rozliczeń Net-Billing, który obowiązuje od 1 lipca 2022 roku, reguluje sposób rozliczania energii wytwarzanej przez prosumentów. Zgodnie z przepisami ustawy o OZE od 1 lipca 2024 roku wartość energii elektrycznej wprowadzanej do sieci przez prosumentów jest ustalana według rynkowej ceny energii (RCE).

Kluczowe elementy systemu Net-Billing to: rozliczenie energii. Wartość energii wprowadzonej do sieci przez prosumentów między 1 lipca 2022 roku a 30 czerwca 2024 roku określana była na podstawie rynkowej miesięcznej ceny energii (RCEm). Od 1 lipca 2024 roku wprowadzona energia rozliczana jest według RCE; **zwrot niewykorzystanych środków.** Jeśli prosument nie wykorzysta zgromadzonych środków w ciągu 12 miesięcy, nadwyżka zostanie mu zwrócona, ale maksymalnie do 20 proc. wartości energii wprowadzonej do sieci w danym miesiącu.

Planowane zmiany w systemie rozliczeń – Projekt UD41. Nowelizacja ustawy, zawarta w projekcie UD41, zakłada wprowadzenie szeregu zmian, które mają na celu poprawę efektywności systemu rozliczeń Net-Billing, co z kolei przyczyni się do wzrostu opłacalności inwestycji prosumenckich. **Najważniejsze zmiany w systemie Net-Billing:** wybór między RCEm a RCE; zachęty finansowe dla korzystających z RCE; depozyt prosumencki.

Zaproponowane zmiany w systemie rozliczeń mają na celu zwiększenie opłacalności inwestycji w mikroinstalacje, co jest kluczowe dla rozwoju energetyki prosumenckiej w Polsce. Podniesienie wartości depozytu prosumenckiego oraz

zwiększenie zwrotu za niewykorzystaną energię w systemie RCE stanowi dodatkowy impuls dla inwestorów.

W kontekście doskonalenia systemu rozliczeń Net-Billing technologie magazynowania energii mogą odgrywać kluczową rolę. Nowe przepisy oraz większe zwroty z nadwyżek energii mogą przyczynić się do popularyzacji instalacji magazynów energii, umożliwiając lepsze wykorzystanie wytwarzanej energii. **Jej magazynowanie jest szczególnie istotne w kontekście fluktuacji cen energii oraz niestabilności podaży i popytu na energię odnawialną.** Prosumenci, którzy zdecydują się na magazynowanie energii, mogą liczyć na bardziej efektywne zarządzanie swoją produkcją energii i lepsze wykorzystanie nadwyżek, w czasie gdy ceny energii są wyższe, co zwiększa ich opłacalność. **Rozwój technologii magazynowania będzie kluczowym czynnikiem wzrostu i stabilności sektora OZE w Polsce.**

Dyskusja o wyzwaniach i możliwościach związanych z rozwojem energetyki rozproszonej jako ważnego fragmentu nowego polskiego systemu elektroenergetycznego niewątpliwie jest potrzebna. **Prelegenci oraz uczestnicy konferencji zgodnie podkreślali, że lokalne inicjatywy w tym zakresie służą nie tylko lepszemu i większemu wykorzystywaniu OZE w krajowym miksie energetycznym, ale także przyczyniają się do rozwoju zrównoważonej, innowacyjnej gospodarki.** Potrzeba jednak dobrego prawa, edukacji społeczeństwa oraz wsparcia finansowego takich przedsięwzięć. Dużo jest jeszcze do zrobienia. Jestem przekonana, że do tej tematyki będziemy niejednokrotnie powracać.

Ewelina Sygulska



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

Szczyt klimatyczny w Baku – COP29

Szczyt finansowy?

29. Konferencja stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych ds. Klimatu odbyła się w dniach 12-24 listopada 2024 roku w Baku, stolicy Azerbejdżanu.

Prezydentem COP29 był **Mukhtar Babayev**, Minister Ekologii i Zasobów Naturalnych w rządzie Republiki Azerbejdżanu. **Hasłem spotkania, które zgromadziło 50 tysięcy przedstawicieli z ponad 200 państw, było „W solidarności dla zielonego świata”.**



Obrady COP29 otworzył **Światowy szczyt na rzecz klimatu**, w którym uczestniczyli przedstawiciele państw oraz organizacji międzynarodowych. Polskę reprezentował **Prezydent RP Andrzej Duda**, Unię Europejską – **Przewodniczącą Rady Europejskiej Charles Michel**.

Na tegorocznym Szczycie klimatycznym **zabrakło wielu ważnych przedstawicieli władz**. Przede wszystkim nie uczestniczyli w nim politycy z państw, które są na szczycie listy emitentów zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych, czyli z USA, Chin, Indonezji, Indii i Francji. Nie przybyła także **Ursula von der Leyen, przewodnicząca Komisji Europejskiej**, polityczka silnie powiązana z Zielonym Ładem.

Przewodniczący Charles Michel w swoim wystąpieniu **powiedział: Świat stoi na ostrzu noża: wojna Rosji przeciwko Ukrainie, wojna w Strefie Gazy i tragiczny kryzys na Bliskim Wschodzie, wojny domowe w Sudanie. Te i wiele innych konfliktów powodują katastrofy**

humanitarne dla ludności cywilnej i polaryzują nasze społeczeństwa na całym świecie. Brutalny imperializm, wieczna zemsta i zbiorowe kary to trucizny, które zagrażają nam wszystkim. Unia Europejska głęboko wierzy w świat i porządek oparty na zasadach, sile prawa, a nie prawie siły, sile zasad, które muszą być ustalone wspólnie.

Każdego tygodnia, gdzieś na świecie, stajemy w obliczu niszczycielskich konsekwencji zmian klimatycznych. To zagrożenie klimatyczne jest egzystencjalne dla rasy ludzkiej, a my, rasa ludzka, ponosimy odpowiedzialność za tę wojnę z naturą. I prawdą jest, że niektórzy ponoszą tę odpowiedzialność bardziej niż inni, tak zwane kraje rozwinięte. Dlatego Porozumienia Paryskie muszą być naszym traktatem pokojowym z naturą. Zasada współpracy musi być środkiem realizacji tego porozumienia. Odwaga zamiast zwlekania, solidarność zamiast egoizmu, ambicja zamiast wyrzeczenia, wybór instynktu przetrwania zamiast zbiorowego samobójstwa.

Można liczyć na Unię Europejską. Jesteśmy na dobrej drodze z naszym finansowaniem: 31 miliardów dolarów w ramach zobowiązania 100 miliardów dolarów to więcej niż sprawiedliwy udział Unii Europejskiej i zachęcamy wszystkich naszych kolegów do pójścia w te ślady, w tym kraje G7 i gospodarki wschodzące. Nalegamy na potrzebę uwzględnienia szerszej bazy i uważamy, że liczba płatników musi zostać zwiększona jako warunek wstępny osiągnięcia nowego ambitnego celu. Popieramy podejście wielopoziomowe. Wierzymy, że ceny emisji dwutlenku węgla są potężną dźwignią, a także uważamy, że handel międzynarodowy i banki rozwoju muszą zostać zmobilizowane do realizacji tego porozumienia.

W ocenie Prezydenta Andrzeja Dudy tylko energia nuklearna pomoże państwom osiągnąć ich cele klimatyczne. Wskazał, że w dobie wyzwań i zagrożeń klimatycznych kluczem wnioskiem powinno być wzmocnienie synergii między konwencjami: klimatyczną i w sprawie



zwalczania pustynnienia. Nie można też zapominać, że wysiłki na rzecz ochrony środowiska są osłabiane przez trwające wojny, dlatego muszą być kompleksowe. Zdaniem Andrzeja Dudy czystą i bezpieczną energią zagwarantuje atom: *W zeszłym roku przedstawiłem polskie ambicje w kierunku zbudowania stabilnej energetyki jądrowej. Cieszę się, że w Dubaju mogłem uczestniczyć w wydarzeniu towarzyszącym przyjęciu deklaracji o potrojeniu mocy wytwórczej energii jądrowej. Podpisałem ją z pełnym przekonaniem, bo wierzę, że energia atomowa jest przyszłością* – powiedział.

W trakcie paneli dyskusyjnych i wystąpień eksperci omówili kluczowe tematy związane z osiągnięciem neutralności klimatycznej i ograniczeniem globalnego ocieplenia do 1,5°C. Przedstawiano zarówno wyzwania, jak i konkretne rozwiązania, które mogą przyspieszyć działania na rzecz zrównoważonej przyszłości.

Ze względu na rosnącą rolę finansowania działań klimatycznych w debacie międzynarodowej COP29 został nazwany „szczytem finansowym”. Wyzwaniem, ale jednocześnie szansą jest zmobilizowanie funduszy, które pozwolą na realizację ambitnych celów klimatycznych. Podkreślano tutaj też rolę partnerstwa publiczno-prywatnego, które łączy potencjał rządów (tworzących sprzyjające regulacje) z innowacyjnością i kapitałem sektora prywatnego.

Zaznaczono również potrzebę zrównoważonego podejścia do wspieranych globalnych inicjatyw – winne one być ściśle powiązane z lokalnymi działaniami. Wspieranie społeczności w budowaniu odporności na zmiany klimatyczne, inwestowanie w ochronę bioróżnorodności oraz rozwój zielonych technologii to filary, na których należy oprzeć strategię transformacji.

Kluczowe wnioski z dyskusji na COP29

- **Finanse prywatne są dostępne, ale potrzeba konkretnych projektów** – zasoby sektora prywatnego są wystarczające, aby zlikwidować obecny deficyt finansowy potrzebny do realizacji celów Porozumienia Paryskiego do 2030 roku. Inwestorzy oczekują jednak długoterminowej, wiarygodnej listy projektów, które będą generować stabilne zyski.
- **Współpraca międzysektorowa jest kluczowa** – realizacja ambitnych planów klimatycznych wymaga współdziałania rządów, firm, sektora finansowego, społeczności lokalnych oraz naukowców. Partnerstwa te pozwolą ograniczyć ryzyko inwestycyjne, monitorować postępy oraz strategicznie dystrybuować środki na rozwiązania klimatyczne.

- **Uczenie się na dotychczasowych sukcesach** – istnieje wiele przykładów udanej współpracy inwestycyjnej, które można wykorzystać jako wzór w pokonywaniu globalnych wyzwań.
- **Działania oddolne mają kluczowe znaczenie** – transformacja klimatyczna powinna być napędzana przez potrzeby i wiedzę lokalnych oraz rdzennych społeczności. Ich doświadczenia i perspektywy muszą stanowić fundament nowych rozwiązań.
- **Technologia jako motor działań klimatycznych** – nowoczesne technologie, takie jak narzędzia do monitorowania emisji i analizy danych, już istnieją i mogą odegrać kluczową rolę w zwiększaniu finansowania klimatycznego oraz wdrażaniu zrównoważonych łańcuchów dostaw.
- **Sektory trudne do dekarbonizacji jako priorytet** – branże odpowiadające za 70 proc. globalnych emisji – tak zwane sektory trudne do dekarbonizacji – wymagają szczegółowych planów działania, które uwzględniają współpracę rządów i społeczności.
- **Naturalne rozwiązania w walce ze zmianami klimatu** – rozwiązania oparte na przyrodzie powinny stać się centralnym elementem zarówno krajowych, jak i globalnych strategii, aby przeciwdziałać zmianom klimatycznym i utracie bioróżnorodności.

W kontekście przyszłorocznego COP30, który odbędzie się w Brazylii, przyjęto również listę kluczowych działań przygotowujących wydarzenie w Belem. **Na ich czoło wysuwają się działania w obszarze partnerstwa publiczno-prywatnego oraz aktywizacji finansowania mieszanego.**

Wielu obserwatorów, ekspertów, dziennikarzy ocenia efekty COP29 jako słabe i niewystarczające, podkreślając nieobecność ważnych osób, a także niedostateczne środki finansowe przekazywane na batalię przeciwdziałania i adaptacji

do zmian klimatu. Padają tu pytania: *Kto uratuje klimat? Czy klimat jeszcze kogoś interesuje? Rozważano również konieczność zmiany formuły Konferencji stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych ds. Klimatu. Podkreślano, że jeśli nie uratujemy klimatu, to gospodarki ratować nie będzie już po co.*

Również końcowe oświadczenie Sekretarza Generalnego ONZ w sprawie COP29 zawierało elementy raczej pesymistyczne. Zauważył on między innymi, że: Finanse były priorytetem numer jeden. Kraje rozwijające się, pogrążone w długach, dotknięte katastrofami i pozostawione w tyle w rewolucji odnawialnych źródeł energii, rozpaczliwie potrzebują funduszy.

Porozumienie na COP29 było absolutnie niezbędne do utrzymania limitu 1,5°C. Kraje wywiązały się z tego zadania. Miałem nadzieję na bardziej ambitny wynik – zarówno w zakresie finansowania, jak i łagodzenia skutków – aby sprostać wielkiemu wyzwaniu, przed którym stoimy.

Ale to porozumienie stanowi podstawę, na której można budować. Apeluję do rządów, aby postrzegaly to porozumienie jako fundament i na nim budowały.

Koniec ery paliw kopalnych jest ekonomiczną nieuchronnością. Nowe plany krajowe muszą przyspieszyć tę zmianę i pomóc zapewnić jej sprawiedliwość.

Wyrażam uznanie dla wszystkich delegatów, młodych ludzi i przedstawicieli społeczeństwa obywatelskiego, którzy przybyli do Baku, aby naciskać na partie w celu osiągnięcia maksymalnych ambicji i sprawiedliwości. Kończę przesłaniem skierowanym bezpośrednio do nich. Tak trzymać. Organizacja Narodów Zjednoczonych jest z wami. Nasza walka trwa. I nigdy się nie poddamy.

Oby tak było.

Wojciech Stawiany
Ekspert Polskiej Izby Ekologii



Izba wyróżnia i nagradza

Tym razem spotkaliśmy się 26 listopada. W tym dniu w katowickim Hotelu Courtyard by Marriott odbyła się Gala 23. edycji Konkursu Ekolaury Polskiej Izby Ekologii 2024. Tegoroczna uroczystość połączona była z wręczaniem Medali Rady PIE „Za zasługi dla zrównoważonego rozwoju”.

Spotkanie poprowadził **Mirosław Cichy**. Powitał zebranych, w tym gości specjalnych Gali, którymi byli: **Rafał Adamczyk**, Członek Zarządu Województwa Śląskiego; **Agata Bucko-Serafin**, Śląski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska; **Danuta Kamińska**, Wiceprzewodnicząca Zarządu Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii; **Jarosław Makowski**, Wiceprezydent Miasta Katowice; **Marlena Miąsko**, Wiceprezes Regionalnej Izby Gospodarczej w Katowicach; **Elżbieta Popielska**, Pierwszy Zastępca Prezydenta Miasta Chorzów; **Jacek Pustelnik**, Przewodniczący Rady PIE III kadencji; **Małgorzata Sikorska**, Kanclerz Wyższej Szkoły Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach; **Adrian Walter**, Wyższy Urząd Górniczy, Departament Ochrony Środowiska oraz **Marek Węgrzynowicz**, Zastępca Prezydenta Miasta Dąbrowa Górnicza.

Warto podkreślić, że podczas 22 dotychczasowych edycji Konkursu jego Kapituła nagrodziła już 454 laureatów. Za tymi liczbami kryją się konkretne działania na rzecz środowiska, ochrony przyrody, proekologicznej edukacji oraz zrównoważonego rozwoju.

– Szanowni goście, drodzy laureaci. Jest mi niezmiernie miło rozpocząć dzisiejszą uroczystość – powiedział **Przemysław Jura**,

Przewodniczący Rady Polskiej Izby Ekologii.

– *To Państwo jesteście dzisiaj bohaterami tego wydarzenia, to Państwo swoimi osiągnięciami, realizowanymi projektami dokonaliście istotnego wkładu w ochronę środowiska i przyczyniliście się do poprawy zrównoważonego rozwoju naszej gospodarki, za co serdecznie dziękujemy – podkreślił. – Jako Polska Izba Ekologii czujemy się zaszczytzeni, że mogliśmy uhonorować Wasze działania. Przed Kapitułą konkursu stało duże wyzwanie, aby wybrać tych najlepszych, bo naprawdę bardzo dużo projektów zasługiwało na uwagę. Jeszcze raz składam podziękowania za to, że jesteście Państwo z nami. Jako Polska Izba Ekologii staramy się i nadal będziemy dokładać starań, aby promować te wszystkie dobre praktyki po to, by w naszym kraju pojawiało się coraz więcej inicjatyw proekologicznych* – podsumował.

Zanim poznaliśmy tegorocznych zdobywców statuetek i wyróżnień, zostały wręczone Medale Rady Polskiej Izby Ekologii „Za zasługi dla zrównoważonego rozwoju”. Wręczał je **Przemysław Jura**, Przewodniczący Rady Polskiej Izby Ekologii.

Medale indywidualnie otrzymali:

- **Ewa Dziekońska**. Architekt nagrodzona między innymi zespołową Nagrodą Państwową

II stopnia za projekt i realizację budynku Panoramy Racławickiej we Wrocławiu (współautorstwo z Markiem Dziekońskim), Złotym Krzyżem Zasługi za całokształt pracy zawodowej i społecznej. Od 30 lat prowadzi Polski Klub Ekologiczny – Koło w Tychach;

• dr hab. inż. Marian Banaś, prof. AGH.

Jego działalność naukowo-badawcza oraz dydaktyczna dotyczy zagadnień związanych z informatyką stosowaną w obszarze problemów konwencjonalnej energetyki, energetyki odnawialnej, inżynierii i ochrony środowiska, w szczególności ochrony powietrza i wody. Jest autorem i współautorem ponad 180 publikacji. Od ponad 10 lat sprawuje funkcję Kierownika Katedry Systemów Energetycznych i Urzędzeń Ochrony Środowiska na Wydziale Inżynierii Mechanicznej i Robotyki AGH;

• prof. dr hab. inż. Stanisław Hławiczka.

Z wykształcenia jest chemikiem. Obszar jego zainteresowań zawodowych to ochrona i inżynieria środowiska, skoncentrowana zwłaszcza na problemach szeroko rozumianej jakości powietrza. Swoją prawie 50-letnią aktywność zawodową poświęcił pracy badawczej i działalności dydaktycznej w Śląskiej Akademii Medycznej, Instytucie Ekologii Terenów



Uprzemysłowionych oraz Politechnice Częstochowskiej. Ważnym elementem jego pracy zawodowej jest działalność ekspercka;

- **Przemysław Koperski.** Podsekretarz Stanu w Ministerstwie Infrastruktury. Prawnik, absolwent Wydziału Prawa i Administracji Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach. W latach 2019-2023 był posłem na Sejm IX kadencji – okręg Bielsko-Biała, a wcześniej wieloletnim samorządowcem. W Ministerstwie Infrastruktury jest odpowiedzialny za wykonywanie zadań w zakresie gospodarki wodnej, z wyłączeniem zadań związanych z orzecznictwem. Sprawuje nadzór nad Instytutem Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowym Instytutem Badawczym oraz Państwowym Gospodarstwem Wodnym Wody Polskie;
- **prof. dr hab. Elżbieta Anna Lorek.** Jej obszar zainteresowań naukowych obejmuje zarządzanie środowiskiem, zarządzanie zrównoważonym rozwojem, społeczną odpowiedzialność biznesu (CSR), marketing środowiskowy, programowanie zrównoważonego rozwoju gmin i regionów, zarządzanie terenami poprzemysłowymi. Jest profesorem honorowym Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, długoletnim kierownikiem Katedry Zarządzania Środowiskiem na tej uczelni;
- **dr Lidia Sieja.** W swojej wieloletniej działalności w ochronie środowiska, zwłaszcza w zakresie gospodarki odpadami, osiągała wiele sukcesów wyrażających się wdrażaniem nowoczesnych, kompleksowych rozwiązań. Pracując w Instytucie Ekologii Terenów Uprzemysłowionych, prowadziła liczne badania odpadów pod kątem możliwości ich recyklingu oraz przetwarzania mechanicznego, biologicznego i termicznego. Kierowała pracami nad pierwszym i drugim krajowym planem gospodarki odpadami oraz kilkakrotnie nad planami dla województwa śląskiego;
- **prof. dr hab. inż. Andrzej Szłęk.** Skończył studia na Wydziale Mechaniczno-Energetycznym Politechniki Śląskiej. Od tego czasu pracował w Instytucie, a obecnie na Katedrze Techniki Ciepłej. Od początku swojej pracy

zajmował się niskoemisyjnym spalaniem paliw stałych, ciekłych i gazowych. Był jednym z pionierów badań nad techniką spalania MILD, za co został wyróżniony srebrnym medalem amerykańskiego towarzystwa mechaników ASME. W ostatnich latach zajmuje się przede wszystkim transformacją energetyczną, a w szczególności wykorzystaniem biopaliw, neutralnymi klimatycznie budynkami oraz magazynowaniem energii;

- **dr hab. inż. Arkadiusz Szymanek.** Od 2010 roku jest profesorem nadzwyczajnym Politechniki Częstochowskiej, z którą związany jest od 1995 roku. Obecnie jest pracownikiem Katedry Maszyn Ciepłych Wydziału Inżynierii Mechanicznej na tejże uczelni. Pełni również funkcję Przewodniczącego Zespołu Interdyscyplinarnego do spraw działalności upowszechniającej naukę przy Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Posiada dorobek naukowy w postaci ponad 120 publikacji, jest współautorem 10 patentów oraz wielu zgłoszeń patentowych. Jest członkiem wielu organizacji, między innymi Polskiego Związku Inżynierów i Techników oraz Zrzeszenia Auditorów Energetycznych;
- **Łukasz Tekeli.** Absolwent Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej w Gliwicach. Mgr inż. o specjalności inżynieria środowiska w energetyce i motoryzacji. W latach 2003-2018 związany z Urzędem Marszałkowskim Województwa Śląskiego, gdzie pracował jako Dyrektor Wydziału Ochrony Środowiska. W latach 2016-2020 Członek Rady Zespołu Parków Krajobrazowych Województwa Śląskiego. Autor publikacji dotyczących ochrony środowiska. W swojej pracy główny nacisk kładzie na inwestycje poprawiające poziomy przygotowania do ponownego użycia i recyklingu odpadów komunalnych.

Medale dla podmiotów gospodarczych trafiły w tym roku do:

- **MASTER – Odpady i Energia Sp. z o.o. z siedzibą w Tychach,** nowoczesnego podmiotu, wykonującego kompleksowe usługi w zakre-

sie odbioru i zagospodarowania odpadów i obrotu surowcami wtórnymi w sposób bezpieczny dla środowiska. Spółka wdrożyła system zarządzania jakością ISO 9001, system zarządzania środowiskowego ISO 14001, a także Krajowy System Ekozarządzania i Audytu EMAS, oparte o wymagania międzynarodowych norm;

- **McDonald's Polska Sp. z o.o.** rozpoczęła działalność w naszym kraju w 1992 roku, otwierając pierwszą restaurację w Warszawie. Obecnie w Polsce działa ponad 560 restauracji sieci, które zatrudniają 34 000 osób. Jest odpowiedzialnym liderem sektora gastronomicznego, pracodawcą i partnerem. McDonald's Polska od początku funkcjonowania wykorzystuje skalę działalności, siłę marki, sprawność operacyjną i know-how, aby pozytywnie wpływać na otoczenie – gospodarkę, rynek pracy, środowisko i łańcuch dostaw oraz lokalne społeczności biznesowe;
- **STARPACK Sławomir Starościk.** *Bo Ziemia jest tylko jedna, a my nie mamy dokąd pójść* – takie hasło przyświeca właścicielowi firmy Starpack, który od 30 lat działa na rzecz ochrony środowiska. Jest współautorem Systemu selektywnej zbiórki odpadów komunalnych „U Źródła” na poziomie krajowym. Starpack otrzymał w 2005 roku nagrodę Ekolaura Polskiej Izby Ekologii w kategorii Ekoprodukt oraz w 2018 roku za Całokształt Działalności na Rzecz Ochrony Środowiska.

Tegoroczną edycję Konkursu honorowym patronatem objęli: Ministerstwo Klimatu i Środowiska; Ministerstwo Infrastruktury; Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; Wojewoda Śląski Marek Wójcik; Marszałek Województwa Śląskiego Wojciech Saługa; Narodowa Agencja Poszanowania Energii; Kazimierz Karolczak, Przewodniczący Zarządu Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii; Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii w Katowicach; Prezydent Katowic Marcin Krupa; Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.

Partnerem tego wydarzenia była Organizacja Odzysku Opakowań REKOPOL S.A.



Kapituła Ekolaurów 2024 obradowała w składzie (podajemy w porządku alfabetycznym):

- **Maciej Bakes**, redaktor Polskiego Radia Katowice;
- **dr hab. inż. Jurand Bień**, prof. Politechniki Częstochowskiej, Dziekan Wydziału Inżynierii i Środowiska;
- **dr inż. Łucja Fukas-Płonka**, Ekspert PIE ds. Gospodarki wodno-ściekowej;
- **prof. dr hab. inż. Stanisław Hławiczka**, Ekspert PIE ds. Ochrony powietrza;
- **dr Przemysław Jura**, Przewodniczący Rady PIE;
- **Bożena Kania**, Prezes Zarządu Spółdzielni Mieszkaniowej „Aleja Majowa” w Gliwicach;
- **dr inż. Krystyna Kubica**, Ekspert PIE ds. Ochrony powietrza;
- **dr hab. Magdalena Ligus**, prof. Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Katedra Finansów Przedsiębiorstw i Finansów Publicznych;
- **dr hab. Andrzej Misiołek**, prof. Wyższej Szkoły Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach;
- **Grzegorz Pasieka**, Prezes Zarządu Polskiej Izby Ekologii;
- **dr inż. Franciszek Pistelok**, były Dyrektor Instytutu Podstaw Inżynierii Środowiska PAN w Zabrze;
- **prof. dr hab. Marta Pogrzeba**, Dyrektor Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych, Sekretarz Naukowy IETU;
- **dr hab. Edyta Sierka**, prof. Uniwersytetu Śląskiego, Wydział Nauk Przyrodniczych;
- **dr hab. inż. Jan Skowronek**, wieloletni Dyrektor Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych w Katowicach;
- **dr inż. Aleksander Sobolewski**, Dyrektor Instytutu Technologii Paliw i Energii w Zabrze;
- **Wojciech Stawiany**, Ekspert PIE;
- **prof. dr hab. inż. Andrzej Szlęk**, Katedra Techniki Ciepłej, Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki, Politechnika Śląska w Gliwicach;
- **Katarzyna Witkowska**, Ekspert PIE ds. Ochrony powietrza oraz ds. Prawa ochrony środowiska.

Na tej uroczystości zabrakło już niestety **Jerzego Swatonia**. **Nieoczekiwanie odszedł od**



Nas na zawsze 4 lipca 2024 roku. Zagadnienia ochrony środowiska i wdrażanie zrównoważonego rozwoju stały się i były zawsze motorem jego działania. Realizował je również na forum Polskiej Izby Ekologii, będąc wiceprzewodniczącym i przewodniczącym Rady Izby. Warto tu także podkreślić, że często przewodniczył Kapitułe na Gali Ekolaurów PIE, a jego inicjatywy przyczyniły się do doskonalenia Regulaminu i sprawnego przebiegu Konkursu. **Pamięć o Nim zebrani uczcili chwilą ciszy.**

Wspomnienie o śp. Jerzym Swatoniu znajdują Państwo w „Ekologii” nr 3/111/2024.

Ekolaury Polskiej Izby Ekologii oraz Wyróżnienia wręczali Grzegorz Pasieka, Prezes Zarządu Polskiej Izby Ekologii, oraz Przemysław Jura, Przewodniczący Rady PIE. Kapituła Konkursu w tym roku przyznała dwanaście NAGRÓD oraz jedenaście WYRÓŻNIEŃ w dziesięciu kategoriach.

**KATEGORIA:
GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA,
GOSPODARKA WODAMI OPADOWYMI
I ROZTOPOWYMI**

WYRÓŻNIENIE

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Jarocinie

za: *Modernizację gospodarki osadowej na oczyszczalni ścieków w Cielczy, zrealizowaną w ramach Projektu „Gospodarka wodno-ściekowa w Gminie Jarocin”.*

EKO LAUR

Katowickie Inwestycje S.A.

za: *Budowę modelu hydraulicznego sieci kanalizacyjnej wraz z narzędziem do planowania modernizacji oraz prezentacji i edycji danych przestrzennych.*

**KATEGORIA:
GOSPODARKA ODPADAMI, GOSPODARKA
O OBIEGU ZAMKNIĘTYM, W TYM
ZRÓWNOWAŻONA GOSPODARKA
ZASOBAMI MINERALNYMI**



WYRÓŻNIENIA

Zakład Komunalny Sp. z o.o. w Opolu

za: *Budowę Punktu Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych w Opolu, przy ul. Przeskok 1 wraz z punktem wymiany rzeczy oraz ścieżką edukacyjną dla mieszkańców Miasta Opola.*

Zakład Zagospodarowania Odpadów Olszowa Sp. z o.o.

za: *Wzmocnienie systemu selektywnej zbiórki odpadów komunalnych na terenie południowej Wielkopolski oraz części powiatu oleśnickiego.*

EKO LAUR

Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Metali Nieżelaznych w Gliwicach

za: *Innowacyjną technologię rozdziału granulatów kabli miedzianych pochodzących z recyklingu na czystą miedź (Cu) oraz pobiał (CuSn) poprzez zastosowanie hybrydowych metod separacji mechanicznej.*

KATEGORIA:

OCHRONA POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

WYRÓŻNIENIE

Zabrzeńskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.

za: *Budowę sieci ciepłowniczej do osiedli Rokitnica i Helenka w Zabrze, połączoną z likwidacją dwóch kotłowni osiedlowych.*

EKO LAUR

PPHU POLMAR Tomasz Matejczuk

za: *Stabilizator ciągu kominowego / filtr dymowo-spalinowy SmartFlow zapewniający redukcję emisji pyłów, CO, OGC i NOx, usprawniający pracę urządzeń grzewczych oraz obniżający zużycie opału.*

KATEGORIA:

ADAPTACJA DO ZMIAN KLIMATU

EKO LAUR

Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych

za: *Mod4GrIn – Samowystarczalny, inteligentny moduł zielonej infrastruktury miejskiej w adaptacji do zmian klimatu.*



**KATEGORIA:
EDUKACJA EKOLOGICZNA**

WYRÓŻNIENIA

Naukowa i Akademicka Sieć Komputerowa – Państwowy Instytut Badawczy
za: *Edukacyjną Sieć Antysmogową (ESA).*

Centrum Edukacyjne EKOLANDIA.EDU Kornelia Cypryjańska-Perucka
za: *Edukację ekologiczną, warsztaty ekologiczne oraz szkolenia ekologiczne.*

Fundacja Veolia Polska
za: *Organizację Wielkiego Testu z Wiedzy o Klimacie we współpracy z Gazetą Wyborczą i Miastem Stołecznym Warszawa.*

Stowarzyszenie Rozwoju Gminy Zielonki
za: *Eko-czytanki.*

Ogólnopolskie Stowarzyszenie Kominki i Piece
za: *Kampanię społeczną „Drewno pozytywna Energia”.*

EKOLAURY

Dolnośląski Zespół Parków Krajobrazowych we Wrocławiu
za: *Całoroczną edukację ekologiczną realizowaną w oparciu o walory przyrodnicze, historyczne, kulturowe i krajobrazowe w parkach krajobrazowych Dolnego Śląska.*

STARPACK Sławomir Starościak
za: *Warsztaty Eko-muzyczne w ramach kampanii #JednaZiemia.*

**KATEGORIA:
OCHRONA PRZYRODY, ZWIĘKSZANIE
BIORÓŻNORODNOŚCI I ROZWÓJ TERENÓW
ZIELONYCH**

WYRÓŻNIENIE

Wydział Biologii Środowiskowej, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
za: *Programy aktywnej ochrony wybranych gatunków roślin i zwierząt w obszarach hydrogeologicznych Polski wschodniej.*



EKOLAUR

Dolnośląski Zespół Parków Krajobrazowych we Wrocławiu

za: *Czynną ochronę przyrody – odtworzenie i zachowanie cennych ekosystemów, wypas/koszenie – użytek ekologiczny Przemkowskie Bagno.*

**KATEGORIA:
ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII**

WYRÓŻNIENIE

Centralna Stacja Ratownictwa Górniczego S.A.
za: *Synergję zintegrowanych przedsięwzięć w zakresie zastosowania odnawialnych źródeł energii wraz z termomodernizacją budynków CSRG S.A. jako efekt zwiększonego oddziaływania na rzecz ochrony środowiska, w tym gatunków chronionych.*

EKOLAUR

Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Katowicach

za: *Budowę elektrowni fotowoltaicznej na zamkniętej i zrekultywowanej kwaterze składowiska odpadów w Katowicach przy ul. Żwirowej oraz montaż paneli fotowoltaicznych w ramach przebudowy bazy ręcznego utrzymania przy ul. Bankowej.*

**KATEGORIA:
GMINA, POWIAT, ZWIĄZEK KOMUNALNY
PRZYJAZNY ŚRODOWISKU**

EKOLAUR

Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Jeleniej Górze

za: *Prowadzenie przez MPGK Sp. z o.o. działalności z poszanowaniem środowiska naturalnego.*

**KATEGORIA:
CAŁOKSZTAŁT DZIAŁALNOŚCI NA RZECZ
OCHRONY ŚRODOWISKA**

EKOLAURY

Państwowe Gospodarstwo Leśne – Lasy Państwowe

za: *Lasy dla Klimatu – zespół kompleksowych projektów z zakresu przeciwdziałania zmianom klimatu oraz adaptacji lasów i leśnictwa do tych zmian, realizowanych przez Lasy Państwowe.*

Stowarzyszenie Polski Ruch Czystszej Produkcji
za: *Wdrażanie i realizację Polskiego Programu Czystszej Produkcji w latach 2018-2024.*

**KATEGORIA:
TECHNOLOGIE I PRODUKTY DLA ZRÓWNO-
WAŻONEGO ROZWOJU**

EKOLAUR

Przedsiębiorstwo Wielobranżowe Budmet Dariusz Nocoń, Adam Nocoń

za: *Innowacyjny Kocioł FOREST E z elektrofiltrem, zasilany peletem drzewnym.*

Uzupełnieniem Gali była jak zawsze część artystyczna. W tym roku zadbał o nią zespół wokalnoinstrumentalny w składzie **Ewa Zarzyka** (absolwentka), **Kaja Kurzak** i **Michał Selwesiuk** (studenci) z Akademii Muzycznej im. Karola Szymanowskiego w Katowicach. Nie zabrakło też spotkania kulturalnego – mieliśmy więc okazję do rozmów, takich już mniej oficjalnych. A tych nigdy za wiele...

Ewelina Sygulska



Ochrona przyrody a cele zrównoważonego rozwoju: rola bioróżnorodności w strategiach ESG przedsiębiorstw

Fundament życia i gospodarki

Ochrona przyrody i zrównoważony rozwój to wyzwania, przed którymi stoi współczesny świat. Jednym z kluczowych elementów tych działań jest bioróżnorodność, która pełni fundamentalną rolę w utrzymaniu stabilnych ekosystemów, niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania życia na Ziemi.

W ostatnich latach przedsiębiorstwa coraz częściej uwzględniają te zagadnienia w swoich strategiach ESG (*Environmental, Social, Governance*), integrując ochronę bioróżnorodności z celami zrównoważonego rozwoju. W niniejszym artykule przyjrzymy się, jak przedsiębiorstwa mogą przyczynić się do ochrony przyrody, realizując jednocześnie cele zrównoważonego rozwoju poprzez wdrażanie strategii proekologicznych i odpowiedzialności za różnorodność biologiczną.

Współczesne wyzwania środowiskowe i społeczne wyznaczają nowe kierunki dla działalności gospodarczej i strategii biznesowych. Coraz częściej pojawiające się zagrożenia dla przyrody, takie jak utrata bioróżnorodności, zmiany klimatyczne czy zanieczyszczenie środowiska, skłaniają przedsiębiorstwa do wdrażania strategii zrównoważonego rozwoju, znanych jako ESG. W świecie, w którym odpowiedzialność ekologiczna i społeczna zaczyna być postrzegana jako integralna część działalności gospodarczej, bioróżnorodność staje się kluczowym elementem nie tylko dla środowiska, ale także dla konkurencyjności i wizerunku firm.

Ochrona przyrody to wyzwanie, które nie dotyczy już wyłącznie organizacji pozarządowych i instytucji państwowych. **Coraz więcej przedsiębiorstw dostrzega konieczność zaangażowania się w działania proekologiczne. Odpowiedzialność ta znajduje wyraz w strategiach ESG, które stanowią ramy dla zrównoważonego zarządzania firmą, uwzględniając zarówno interesy ekologiczne, jak i społeczne oraz etyczne.** Zobaczymy więc, w jaki sposób ochrona bioróżno-

rodności – rozumiana jako bogactwo i różnorodność gatunków oraz ekosystemów – wpisuje się w cele zrównoważonego rozwoju, a także w jaki sposób przedsiębiorstwa mogą przyczynić się do ochrony środowiska, realizując założenia ESG.

Rozwój strategii ESG stanowi odpowiedź na społeczne oczekiwania i wzrastającą świadomość ekologiczną. Integracja działań na rzecz bioróżnorodności z codziennym funkcjonowaniem przedsiębiorstw pozwala nie tylko chronić zasoby naturalne, ale także tworzy wartość dodaną, która wpływa na wizerunek firmy i jej konkurencyjność na rynku. **Dążenie do osiągnięcia celów zrównoważonego rozwoju, w tym tych dotyczących bioróżnorodności, staje się istotnym czynnikiem, który napędza innowacje, zwiększa atrakcyjność inwestycyjną oraz wzmacnia relacje z klientami i interesariuszami.**

Przyroda jest nieodzownym elementem stabilnych ekosystemów, które stanowią podstawę dla wszelkiej działalności gospodarczej. Przez wdrażanie strategii ochrony bioróżnorodności firmy mogą wywierać pozytywny wpływ na środowisko, jednocześnie tworząc fundamenty dla trwałego rozwoju i zrównoważonej przyszłości. W kolejnych częściach artykułu omówimy, jakie konkretne działania przedsiębiorstwa mogą podjąć w ramach strategii ESG, by efektywnie wspierać bioróżnorodność i wypełniać cele zrównoważonego rozwoju, które mają kluczowe znaczenie dla przyszłości naszej planety.

Bioróżnorodność jako fundament życia i gospodarki

Bioróżnorodność, czyli bogactwo gatunków roślin, zwierząt i mikroorganizmów, stanowi podstawę zdrowych i produktywnych ekosystemów.

W przyrodzie każdy gatunek odgrywa swoją rolę – od zapylania roślin przez owady, po przetwarzanie materii organicznej przez mikroorganizmy. Dzięki różnicowaniu biologicznemu rolnictwo, przemysł spożywczy, leśnictwo i inne gałęzie gospodarki mogą czerpać korzyści z natury, wykorzystując jej zasoby w sposób zrównoważony. **Ochrona bioróżnorodności ma kluczowe znaczenie dla przetrwania wielu gatunków, w tym człowieka, oraz dla stabilności klimatu.**

Cele zrównoważonego rozwoju ONZ a bioróżnorodność

Organizacja Narodów Zjednoczonych ustanowiła 17 celów zrównoważonego rozwoju (SDG), które mają być osiągnięte do 2030 roku. **Bioróżnorodność jest bezpośrednio powiązana z kilkoma z tych celów, takimi jak:**

- Cel 13: Działania na rzecz klimatu.
- Cel 14: Życie pod wodą.
- Cel 15: Życie na lądzie.

Ochrona przyrody i dbanie o różnorodność biologiczną nie są jedynie elementem działalności ekologicznej, ale także aspektem koniecznym dla prowadzenia odpowiedzialnej działalności gospodarczej. Przedsiębiorstwa, które decydują się na wdrożenie strategii ochrony bioróżnorodności, nie tylko przyczyniają się do realizacji celów zrównoważonego rozwoju, ale także budują swój wizerunek jako organizacji proekologicznej.

Strategia ESG – zrównoważona odpowiedź biznesu na wyzwania ekologiczne

Strategie ESG, uwzględniające ochronę środowiska, kwestie społeczne i ład korporacyjny, pozwalają przedsiębiorstwom na wdrażanie

zrównoważonych działań zgodnych z potrzebami ochrony przyrody. **Elementy ESG stanowią dziś podstawę budowania odpowiedzialnych i świadomych społecznie firm. Uwzględnienie bioróżnorodności w strategii ESG obejmuje:**

- zarządzanie zasobami naturalnymi – wdrażanie procesów, które minimalizują degradację środowiska naturalnego, takich jak zmniejszenie zużycia wody, odpowiedzialne zarządzanie odpadami i ograniczenie emisji;
- ochronę gatunków i siedlisk – przedsiębiorstwa mogą przyczynić się do ochrony gatunków zagrożonych, wspierając rezerwy przyrody, parki narodowe oraz projekty ochrony siedlisk;
- współpracę z lokalnymi społecznościami – działania wspierające zrównoważony rozwój regionów, w których działa firma, poprzez wspólne projekty ochrony przyrody oraz inicjatywy edukacyjne w zakresie bioróżnorodności.

Standardy ESG i sprawozdawczość w zakresie bioróżnorodności

Znaczenie bioróżnorodności w ramach ESG jest wyraźnie ujęte w Europejskich Standardach Sprawozdawczości w zakresie Zrównoważonego Rozwoju (ESRS), co odzwierciedla nowoczesne podejście do zarządzania środowiskowego i społecznego. Celem jest nie tylko ochrona ekosystemów, ale także zintegrowanie zrównoważonych działań z podstawowymi operacjami biznesowymi.

Zgodnie z załącznikiem do dyrektywy, Europejskie Standardy Sprawozdawczości w zakresie Zrównoważonego Rozwoju nakładają na firmy obowiązek ujawniania szczegółowych informacji związanych z bioróżnorodnością i ekosystemami (ESRS E4). Ten standard tematyczny wymaga od przedsiębiorstw przedstawienia informacji dotyczących ich oddziaływania na bioróżnorodność oraz działań podejmowanych w celu ochrony ekosystemów.

Kluczowym elementem ESRS jest zasada podwójnej istotności – ocena wpływu działalności firmy zarówno na środowisko, jak i na jej kondycję finansową. Podwójna istotność zapewnia, że przedsiębiorstwa zidentyfikują wszystkie istotne ryzyka i szanse wynikające z wpływu na środowisko oraz ich potencjalne skutki finansowe.

Struktura ujawnianych informacji i jej znaczenie

Standardy ESG wymagają, aby firmy raportowały swoje działania w czterech obszarach: zarządzanie, strategia, zarządzanie oddziaływaniami oraz mierniki i cele. W odniesieniu do bioróżnorodności przedsiębiorstwa muszą ujawniać informacje o politykach oraz celach ochrony środowiska, a także o skuteczności realizacji tych działań. Przykładowo, w ESRS E4 określono szczegółowe wymagania dotyczące identyfikacji oraz oceny rzeczywistych i potencjalnych negatywnych oddziaływań na bioróżnorodność, co obliuguje przedsiębiorstwa do wdrożenia procesu należytej staranności, obejmującego ich własne działania, łańcuchy wartości oraz relacje biznesowe.

Znaczenie rzetelności danych i odpowiedzialności firm

Raportowanie według standardów ESG wymaga zachowania jakościowych cech informacji, takich jak przydatność, porównywalność i zrozumiałość. Zgodnie z wymogami ESRS firmy mają obowiązek ujawniać zarówno rzeczywiste, jak i prognozowane działania, przy czym informacje powinny uwzględniać cele długoterminowe oraz strategię, co pozwala ocenić ich trwałość i skuteczność.

Przykłady działań proekologicznych w strategii ESG z uwzględnieniem bioróżnorodności:

- **zakładanie łąk kwietnych przez sektor deweloperski:** firmy deweloperskie coraz częściej zakładają łąki kwietne na terenach osiedli i wokół budynków komercyjnych. Te wielogatunkowe ekosystemy stanowią siedliska dla owadów zapyłających, takich jak pszczoły i motyle, przyczyniając się do zwiększenia bioróżnorodności na terenach miejskich. Łąki kwietne są mniej wymagające pod względem nawadniania i pielęgnacji niż tradycyjne trawniki, co jednocześnie sprzyja oszczędności zasobów;
- **zrównoważone praktyki w rolnictwie regeneratywnym:** firmy z branży rolno-spożywczej mogą wdrażać techniki rolnictwa regeneratywnego, które wzmacniają bioróżnorodność gleby i przywracają zdrowie ekosystemów rolnych. Praktyki takie jak płodozmian, kompostowanie i sadzenie roślin wspierających owady zapyłające pomagają w regeneracji gleby, zwiększają retencję wody i chronią lokalne gatunki fauny i flory. Te działania przyczyniają się do bardziej zrównoważonej produkcji żywności i odtwarzania naturalnych cykli w ekosystemach rolnych;

- **stworzenie siedlisk przyjaznych dla dzikiej fauny przez przemysł farmaceutyczny:** firmy farmaceutyczne mogą wspierać bioróżnorodność, tworząc specjalne siedliska dla dzikiej fauny na terenach swoich zakładów produkcyjnych i laboratoriów. Instalowanie budek lęgowych dla ptaków, schronień dla jeży czy małych zbiorników wodnych stwarza mikrośrodowiska sprzyjające lokalnym gatunkom. Takie inicjatywy wzbogacają środowisko naturalne wokół obiektów przemysłowych i sprzyjają zachowaniu gatunków typowych dla danego regionu;
 - **zalesianie terenów przykładowych przez branżę produkcyjną:** firmy produkcyjne mogą prowadzić zalesianie i odtwarzanie lasów na terenach przylegających do ich fabryk, zwłaszcza jeśli obiekty są zlokalizowane na terenach zdegradowanych. Takie działanie nie tylko zwiększa bioróżnorodność, ale także neutralizuje emisję dwutlenku węgla poprzez zwiększenie ilości pochłanianego CO₂. Odtworzone lasy służą jako siedliska dla dzikiej przyrody, wspierając lokalne gatunki i stabilizując mikroklimat w okolicy;
 - **tworzenie zielonych dachów przez branżę hotelarską:** zielone dachy to skuteczny sposób na wspieranie bioróżnorodności w miastach. Hotele i inne budynki komercyjne mogą zakładać zielone dachy, które stanowią siedliska dla owadów i ptaków, pomagając w przywracaniu lokalnej fauny. Zielone dachy mają także pozytywny wpływ na poprawę jakości powietrza i izolację termiczną budynków, co zmniejsza zapotrzebowanie na energię i ogranicza emisję gazów cieplarnianych;
 - **rewitalizacja terenów nadrzecznych przez branżę infrastrukturalną:** firmy zajmujące się budową infrastruktury mogą angażować się w projekty rewitalizacji terenów nadrzecznych, które zapewniają siedliska dla wielu gatunków wodnych i lądowych. Odtworzenie naturalnych brzegów rzek, usunięcie betonowych zapór i odbudowa roślinności sprzyjają odbudowie ekosystemów wodnych, co zwiększa populację ryb, płazów i roślin wodnych. Tego typu działania mogą być również wsparciem dla lokalnych społeczności poprzez ograniczenie ryzyka powodziowego.
- Przykłady te pokazują, że bioróżnorodność może być wspierana przez różne sektory gospodarki, a wdrażanie działań proekologicznych w strategiach ESG przyczynia się do zrównoważonego rozwoju i poprawy jakości życia w otaczającym nas środowisku.**

Korzyści z wdrażania działań proekologicznych dla przedsiębiorstw

Przedsiębiorstwa inwestujące w ochronę bioróżnorodności nie tylko przyczyniają się do poprawy stanu środowiska, ale także budują swoją pozycję jako liderzy w zakresie zrównoważonego rozwoju. **Działania proekologiczne w strategii ESG przynoszą liczne korzyści:**

- zwiększenie atrakcyjności inwestycyjnej – przedsiębiorstwa prowadzące odpowiedzialną politykę ekologiczną przyciągają inwestorów poszukujących stabilnych i długoterminowych inwestycji;
- zwiększenie lojalności klientów – klienci coraz częściej wybierają marki, które dbają o środowisko. Wdrażanie strategii ESG i troska o bioróżnorodność wzmacniają pozytywny wizerunek marki;
- zmniejszenie ryzyka prawnego i finansowego – działania proekologiczne pomagają firmom uniknąć potencjalnych kar za naruszenie przepisów ochrony środowiska.

Włączenie ochrony bioróżnorodności do strategii ESG przedsiębiorstw jest nie tylko wyrazem odpowiedzialności za środowisko, ale

także strategiczną decyzją, która przyczynia się do długoterminowego sukcesu biznesowego.

W obliczu zmian klimatycznych, rosnącego ryzyka związanego z utratą zasobów naturalnych i zmieniających się preferencji konsumentów ochrona przyrody i różnorodności biologicznej staje się nieodzownym elementem strategii, które budują zaufanie i wartość dla interesariuszy.

Bioróżnorodność jest fundamentem stabilnych ekosystemów, które dostarczają surowców i usług ekosystemowych niezbędnych dla przetrwania wielu sektorów gospodarki. **Utrzymanie zdrowych i różnorodnych ekosystemów wspiera nie tylko przemysł rolny, leśny czy turystyczny, ale wpływa również na stabilność klimatu, jakość wody i powietrza oraz bezpieczeństwo zdrowotne ludzi.** Przedsiębiorstwa, które angażują się w ochronę przyrody, pomagają zapobiegać degradacji tych zasobów, przyczyniając się do ochrony przyszłych pokoleń.

Przyjęcie strategii ESG uwzględniającej ochronę bioróżnorodności daje także wymierne korzyści biznesowe. Firmy proekologiczne przyciągają świadomych konsumentów, którzy coraz częściej wybierają produkty i usługi dostarczane przez marki dbające o środowisko. Działania te mają również znaczenie dla inwestorów, którzy poszukują stabilnych, odpowiedzialnych społecznie

przedsiębiorstw, minimalizujących ryzyko związane z degradacją środowiska. Takie firmy zyskują również przewagę konkurencyjną na rynku pracy, przyciągając utalentowanych pracowników, którzy chcą być częścią organizacji zaangażowanej w zrównoważony rozwój.

W kontekście globalnych wyzwań, takich jak zmiany klimatyczne czy urbanizacja, podejście proekologiczne staje się nieodłączną częścią nowoczesnego biznesu. Przedsiębiorstwa, które skutecznie łączą cele zrównoważonego rozwoju z ochroną przyrody, budują nie tylko zrównoważoną przyszłość, ale także swoją długoterminową wartość na rynku, stając się liderami zmian w swojej branży.

Włączenie ochrony bioróżnorodności do strategii ESG przedsiębiorstw stanowi krok w kierunku zrównoważonego rozwoju, który przynosi korzyści zarówno dla środowiska, jak i gospodarki. Bioróżnorodność jest kluczowym elementem stabilnych ekosystemów i powinna być priorytetem w działaniach każdej firmy.

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



foto: www.freepik.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.

„Stal nisko- czy zeroemisyjna? Jak zdekarbonizować produkcję stali w Polsce”. Raport opracowany przez Fundację Instrat w październiku 2024 roku. Autorzy: Michał Hetmański, Kamil Laskowski, Michał Kulbacki, Jarosław Kopec. Publikacja powstała przy wsparciu Europejskiej Fundacji Klimatycznej (ECF).

<https://instrat.pl/>



Raport odpowiada na pytania, dlaczego Polska musi i skąd może pozyskiwać nisko- lub zeroemisyjną stal. Stal jest niezbędna w wielu gałęziach gospodarki. Do najistotniejszych należą przemysł zbrojeniowy, motoryzacyjny czy budowlany. Aby utrzymać konkurencyjność tych kluczowych gałęzi krajowego przemysłu, potrzebujemy taniej i czystszej energii oraz nisko- lub zeroemisyjnej stali. Jak ją pozyskać? Raport prezentuje wyniki modelowania kosztów produkcji zdekarbonizowanej stali.

Polski przemysł, w tym sektor stalowy, stoi przed historycznym wyzwaniem dekarbonizacji i utrzymania konkurencyjnej pozycji. Krajowi producenci stali znajdują się pod rosnącą presją konkurencji ze strony producentów spoza Europy. W 2026 roku rozpocznie się ponadto proces wygaszania darmowego przydziału uprawnień do emisji CO₂ w systemie EU ETS. Od 2034 roku huty stali będą musiały płacić za wszystkie generowane przez siebie emisje CO₂. W 2023 roku wszedł w życie unijny mechanizm tak zwanego cła węglowego (ang. *Carbon Border Adjustment Mechanism*), który prawdopodobnie nie będzie na tyle szczelnym systemem, aby wraz z rosnącym kosztem emisji CO₂ chronić europejskich producentów przed konkurencją spoza UE, która tego kosztu nie ponosi. Ceny energii w Polsce pozostaną natomiast przez długi czas najprawdopodobniej wyższe niż w innych krajach Europy.

W Raporcie określono cztery opcje produkcji i pozyskiwania stali w Polsce oraz podporządkowane im scenariusze:

- **OPCJA 1: Budowa huty zielonej stali** w technologii bezpośredniej redukcji żelaza z wykorzystaniem elektrycznego pieca łukowego i wodoru w roli reduktora (DRI-EAF + H₂) – w obecnej lokalizacji huty w Dąbrowie Górniczej lub w nowej lokalizacji mającej dobry dostęp do dużych wolumenów energii z OZE oraz zielonego wodoru (na północy Polski);
- **OPCJA 2: Wyposażenie obecnej huty w Dąbrowie Górniczej w technologię wychwytu CO₂ (CCS)** przy jednoczesnych inwestycjach w infrastrukturę jego transportu (koleją lub rurociągiem) i składowania (w Polsce lub poza nią);
- **OPCJA 3: Dalszy rozwój hutnictwa opartego o technologię łuku elektrycznego (EAF)**, wykorzystującego energię elektryczną, poprzez budowę nowej huty EAF zlokalizowanej blisko już istniejących hut tego typu (na przykład w Dąbrowie Górniczej w miejscu huty BF-BOF) lub w nowej lokalizacji (greenfield) blisko dostępu do dużych wolumenów energii z OZE (na północy Polski);
- **OPCJA 4: Import zielonej i konkurencyjnej cenowo stali z zagranicy.**

Kluczowe liczby i wnioski

- **0,6 proc.** wyniósł udział produkcji metali podstawowych w wartości dodanej polskiej gospodarki w 2021 roku;
- **77-98 proc.** może wynieść spadek emisyjności produkcji stali w opcji nisko- albo prawie zeroemisyjnej w porównaniu z dzisiejszą metodą produkcji stali w wielkim piecu i konwertorze tlenowym;
- **795-807 euro/t** może wynieść koszt produkcji zielonej stali w hucie wykorzystującej technologię bezpośredniej redukcji żelaza;
- **822-863 euro/t** może wynieść koszt produkcji stali w ostatniej polskiej hucie zintegrowanej, wykorzystującej technologię wielkiego pieca i konwertora tlenowego w Dąbrowie

Górniczej, jeśli zainwestuje ona w technologię do wychwytywania CO₂ i osiągnie sprawność tego procesu na poziomie 75 proc.;

- **1074 euro/t** może wynieść koszt produkcji stali w tej samej hucie, jeśli nie zainwestuje ona w technologię do wychwytywania CO₂, a ceny uprawnień do emisji CO₂ wzrosną do poziomu 300 euro/t w 2040 roku lub później;
- **7,2 TWh** może wynieść roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną przez hutę zielonej stali do produkcji wysokotemperaturowego ciepła w elektrycznym piecu łukowym (około 1,4 TWh) oraz na cele produkcji wodoru używanego jako reduktor (około 5,8 TWh);
- **110 tys. ton** wodoru może być potrzebne rocznie do huty zielonej stali – to około 10-15 proc. obecnej rocznej produkcji szarego wodoru używanego w przemyśle chemicznym i rafineryjnym (2023 rok) lub potencjału produkcji zdekarbonizowanego wodoru w 2040 roku;
- Produkcja stali w technologii bezpośredniej redukcji żelaza z wykorzystaniem elektrycznego pieca łukowego i wodoru jako reduktora może być konkurencyjna kosztowo w porównaniu z innymi metodami produkcji stali pierwotnej;
- Polska gospodarka potrzebuje strategicznej decyzji, jaki model rozwoju polskiego rynku stali może liczyć na wsparcie ze strony państwa. Pozostawienie sektora samemu sobie może doprowadzić do wygaszenia produkcji stali pierwotnej w Polsce;
- Całkowite zdanie się Polski na import nisko- lub zeroemisyjnej stali nie jest optymalnym rozwiązaniem, ale jego ewentualny wybór musi być świadomy. Towarzyszyć mu powinna też strategia zaspokajania krajowego popytu na stal, a w szczególności na stal pierwotną;
- Decyzji o wyborze modelu dekarbonizacji produkcji stali pierwotnej nie należy odkładać – wprost przeciwnie, należy ją przyspieszyć, nie czekając na wzrost kosztów uprawnień do emisji CO₂ w systemie EU ETS w latach 30. XXI wieku;

- Konieczne jest wsparcie regulacyjne i finansowe, a także inwestycje w infrastrukturę towarzyszącą hutnictwu nisko- lub prawie zeroemisyjnemu, czyli w gospodarkę wodorową oraz w usługi CCS;
- Polska potrzebuje dużej mocy wytwórczych w odnawialnych źródłach energii oraz niskich cen energii elektrycznej ze względu na istotne zapotrzebowanie na prąd przez wszystkie technologie produkcji nisko- i zeroemisyjnej stali;
- Państwo musi aktywnie udzielić wsparcia regionom i grupom społecznym potencjalnie poszkodowanym przez transformację hutnictwa stali. Należy więc rozszerzyć program działań na rzecz sprawiedliwej transformacji, który aktualnie skupia się na regionach górniczych, także o regiony przemysłowe.

Polski rząd i producenci stali stoją przed strategicznym wyborem:

- uratować obecny zakład produkcji stali pierwotnej w Dąbrowie Górniczej (Arcelor Mittal), wykorzystujący technologię wielkiego pieca oraz konwertora tlenowego (BF-BOF), i wyposażyć go w technologię wychwytywania CO₂ (CCS);
- wybudować nową hutę zielonej stali (DRI-EAF + H₂);
- postawić tylko na produkcję stali z przetopu złomu (EAF) i polegać na imporcie stali pierwotnej.

„Umowa rządu z górnikiem – bomba z opóźnionym zapłonem”. Publikacja opracowana przez Forum Energii w październiku 2024 roku. Autorzy: dr Joanna Pandera, Tobiasz Adamczewski.

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



Polska gospodarka niecierpliwie czeka, aż rząd wyśle sygnał do modernizacji energetyki. Do konsultacji publicznych właśnie trafił długo wyczekiwany projekt Krajowego Planu w dziedzinie Energii i Klimatu (KPEiK)¹. To ważny i dobry krok. Jednak pomimo głośnych wyborczych deklaracji partii koalicyjnych sprzed roku, wielu ważnych decyzji ciągle nie podjęto. Przykładem jest kontynuacja nierealnych, uzgodnionych pomiędzy rządem PiS a śląskimi związkami górniczymi planów wobec węgla kamiennego (zapisanych w tak zwanej umowie społecznej). Są to

deklaracje i zobowiązania prawne z 2021 roku, dotyczące utrzymania wydobycia i pośrednio spalania węgla w Polsce aż do 2049 roku. Napięcie wokół tego tematu rośnie.

Jakie są fakty? KPEiK przedstawia dwa scenariusze modernizacji polskiej energetyki – bardziej ambitny (WAM) i mniej ambitny (WEM). Z analiz zawartych w publikacji wynika, że w scenariuszu WAM same dopłaty do wydobycia węgla wyniosą między 31 a 83 mld zł tylko do 2040 roku. Wsparcie górnictwa, żeby utrzymać obietnice sprzed trzech lat, będzie jednak kosztować więcej. Wydobyci węgla trzeba na bieżąco zużywać, co oznacza konieczność finansowego wsparcia elektrowni i elektrociepłowni, które od dawna nie zarabiają na generacji z węgla. Do tego dochodzą odprawy i wcześniejsze emerytury dla górników.

Konieczne będzie wsparcie zamykania kopalń i rekultywacji terenów pogórnich. Rozdźwięk pomiędzy deklaracjami politycznymi wobec górników, obietnicami wyborczymi a rzeczywistością się pogłębia, a koszt umowy społecznej został przez sam rząd oszacowany na 137 mld złotych. Z dnia na dzień nie da się wprowadzić zmiany. Ale jej uczciwe zaplanowanie w perspektywie 10 lat jest możliwe.

Dokument – projekt Krajowego Planu na rzecz Energii i Klimatu – musi stać się narzędziem planowania inwestycji zastępujących węgiel oraz redukcji kosztów transformacji dla społeczeństwa. Kontynuacja nierealnego scenariusza utrzymania wydobycia węgla na poziomie ustalonym w 2021 roku oznacza marnowanie środków publicznych na dużą skalę oraz zagrożenie bezpieczeństwa energetycznego. Zamiast planować i inwestować w nowe moce i sieci, pieniądze płyną do schyłkowego sektora, a gospodarka będzie ponosić koszty zawyżonych cen energii.

Ekspercka Rada Bezpieczeństwa Energetycznego i Klimatu (BEiK) w lutym tego roku opublikowała rekomendacje² dotyczące wyznaczenia aspiracyjnej daty zastąpienia węgla nowymi mocami w perspektywie do 2035 roku. Jest to zadanie realne, choć ambitne – zakładając zmiany w funkcjonowaniu rynku mocy oraz deklarowany rozwój OZE.

Konieczne jest przygotowanie nowego planu dotyczącego wydobycia oraz spalania węgla w elektrowniach. Powinna zostać powołana rządowa ekspercka Komisja ds. przyszłości energetyki, która będzie wspierać negocjacje z branżą węglową i energetyczną oraz odbiorcami energii.

Wsparcie dla sektora górniczego będzie akceptowane przez społeczeństwo oraz instytucje Unii Europejskiej, jeśli będzie racjonalne i transparentne oraz zostaną w nim uwzględ-

nione interesy szerokich grup społecznych, a nie jedynie wybranych.

„Rynek recyklingu odpadów opakowaniowych w Polsce w 2022 roku”. Raport opracowany przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy w październiku 2024 roku. Autorzy: dr inż. Beata Waszczytko-Miłkowska, Dominika Dębowska, Marzena Józwiak, Robert Łaba, Kazimierz Napiórkowski. <https://ios.edu.pl/>



Opakowania stanowią niezbędną funkcję ochronną i transportową towarów, czy to w przemyśle, handlu, czy konsumpcji. Nie sposób wyobrazić sobie transportu i dostawy towaru bez opakowania. Opakowania są jednym z głównych czynników zużycia surowców pierwotnych, a odpady opakowaniowe zanieczyszczają powietrze, glebę oraz środowisko wodne.

Duże i stale rosnące ilości wytwarzanych opakowań, niski poziom ich ponownego użycia oraz niedostateczny recykling powodują ogromne straty cennych surowców pierwotnych, a także utrudniają rozwój niskoemisyjnej gospodarki o obiegu zamkniętym.

Z tego powodu opakowania oraz powstające z nich odpady zostały objęte przez UE polityką ochrony środowiska. Gospodarowanie opakowaniami i odpadami opakowaniowymi to z jednej strony zapobieganie ich wpływowi na środowisko lub zmniejszenie tego wpływu, a z drugiej – zapewnienie funkcjonowania rynku UE, uniknięcie przeszkód i zakłóceń w handlu oraz ograniczenie konkurencji. Jakikolwiek decyzje i działania powinny przede wszystkim obejmować zapobieganie powstawaniu odpadów po opakowaniach, a najlepszym sposobem jest zmniejszenie ilości opakowań wprowadzanych do obrotu. Kluczową rolę w gospodarowaniu opakowaniami i odpadami opakowaniowymi odgrywają konsumenci. Żeby jednak mogli oni dostosować swoje zachowania i postawy, muszą być odpowiednio informowani, zarówno przez producentów opakowań, jak i władze krajowe. **Konieczne jest zwiększenie świadomości na temat roli opakowań w powstawaniu odpadów oraz przejęcie odpowiedzialności zgodnie z zasadą „zanieczyszczający płaci”.**

Przygotowanie do ponownego użycia i recykling są środkami wskazanymi w hierarchii postępowania z odpadami, mającymi na celu

zapobieganie i ograniczanie negatywnego wpływu odpadów powstających z opakowań na środowisko naturalne, życie i zdrowie ludzkie. UE wyznaczyła cele w postaci obowiązkowych poziomów recyklingu dla odpadów opakowaniowych. Do monitorowania realizacji tego celu konieczne jest posiadanie rzetelnych i kompleksowych danych, zarówno przedmiotowych, jak i ilościowych.

W 2022 roku do obrotu w Polsce wprowadzono produkty w 6740,0 tys. Mg opakowań, gdzie największy udział, wynoszący 34 proc., stanowiły opakowania z papieru i tektury. Ponad połowa opakowaniowych odpadów komunalnych powstała z opakowań przeznaczonych na żywność. Efektywnemu recyklingowi poddano 53 proc. opakowań wprowadzonych do obrotu w tym samym roku kalendarzowym.

Metodyka IOŚ-PIB pozwoliła na oszacowanie ilości opakowań, w których wprowadzono do obrotu produkty za pomocą eksportu i importu prywatnego. Największy udział, wynoszący 97 proc., stanowiły opakowania wprowadzone przez przedsiębiorców, którzy swoje ustawowe obowiązki powierzyli organizacjom odzysku opakowań. W 2022 roku ilość wspomnianych opakowań w porównaniu z rokiem ubiegłym uległa zmniejszeniu o 5 proc.

Do procesów recyklingu w 532 instalacjach przekazano 4023,8 tys. Mg odpadów opakowaniowych. Udział materiałów niedocelowych stanowił ponad 10 proc. (414,9 tys. Mg). Ilość odpadów opakowaniowych poddana recyklingowi w 2022 roku wynosiła 3608,9 tys. Mg. Z Polski wywieziono więcej odpadów opakowaniowych, które zostały poddane recyklingowi poza terenem kraju (913,1 tys. Mg), niż przywieziono i poddano recyklingowi w Polsce (242,5 tys. Mg).

Autorzy publikacji mają nadzieję, że będzie ona stanowić podstawę do wspólnego dialogu, podejmowania dalszych dyskusji, weryfikacji danych oraz wyciągnięcia rzetelnych wniosków służących kierunkom i perspektywom rozwoju przemysłu recyklingowego w Polsce.

We wrześniu 2024 roku IOŚ-PIB opublikował ponadto:

- **Raport „Biologiczne przetwarzanie odpadów komunalnych w Polsce w 2022 roku”;**
- **Raport „Mechaniczne przetwarzanie odpadów komunalnych w 2022 roku w Polsce”.**

„Kamień węgielny. Dobre praktyki dla polskich regionów węglowych”. Raport opracowany przez Fundację Warszawski Instytut Studiów Ekonomicznych i Europejskich. Autorzy: Krzysztof Fal, Krzysztof Krawiec, Michał Wierzbowski.
<https://wise-europa.eu/>



W haśle opracowania autorzy stwierdzają: *Brakuje gospodarza procesu sprawiedliwej transformacji regionów węglowych. Jego jasne określenie jest niezbędne do aktywnego koordynowania działań i dialogu z interesariuszami.*

Liczący kilkanaście stron raport autorzy podsumowują między innymi następującymi wnioskami:

- **Jednym z najpoważniejszych błędów, jakie można popełnić przy przygotowywaniu strategii dekarbonizacyjnej dla polskich regionów, jest proste przeniesienie rozwiązań z innych państw członkowskich na polskie realia.**
- **Zagrożeniem jest także niedostateczne zaangażowanie mieszkańców oraz przedsiębiorców z regionów węglowych w dyskusję nad wizją rozwoju tych regionów.**

Strategia nie powinna jednak polegać jedynie na zaproponowaniu „odejścia od paliw kopalnych” w regionie. Transformacja energetyczna oraz kryzys klimatyczny rzeczywiście spowodował konieczność przyspieszenia dyskusji o odchodzeniu od przemysłu związanego z paliwami kopalnymi. Ale warto zauważyć, że wysoka zależność polskich regionów od węgla nie jest jedynym problemem, przed jakim stają. Mierzą się one również z odpływem ludności (zwłaszcza młodej), problemami infrastrukturalnymi czy niedostatecznie szybko dostosowującym się rynkiem pracy do nowych realiów ekonomicznych.

- **Po trzecie, przy rozmowach czy przygotowywaniu strategii dekarbonizacyjnej dla regionów węglowych konieczne jest wykorzystanie już istniejących inicjatyw nakierowanych na zwiększenie innowacyjności lokalnych gospodarek.**

Wykorzystanie dorobku regionów w tym zakresie pozwoli łatwiej uzyskać akceptację i poparcie dla proponowanych rozwiązań.

- **Po czwarte, strategia transformacji regionów węglowych nie może ograniczać się wyłącznie do osób (głównie mężczyzn) pracujących fizycznie w przemyśle ciężkim.** Oczywiście taki model pracy wynika zarówno z zaszczości historycznych, jak również z faktu predyspozycji fizycznej mężczyzn do wykonywania tego typu pracy. Zamykanie jednak dyskusji o przyszłości regionów węglowych jedynie do grona osób bezpośrednio pracu-

jących w tym przemyśle (bez ich rodzin), już na samym początku dyskusji może spowodować wyłączenie się z niej dużej części społeczeństwa, a tym samym wpłynąć na akceptację społeczną oraz poparcie dla planowanych działań.

Na podstawie przeprowadzonej analizy oraz wymienionych głównych zagrożeń wskazano obszary, jakie powinny zostać zaadresowane podczas pracy przygotowawczej do transformacji regionów węglowych. **Katalog tych obszarów jest katalogiem otwartym i będzie przez WISE Europa aktualizowany:**

- zapewnienie gospodarza procesu transformacji regionów górniczych z odpowiednimi kompetencjami, budżetem oraz pełnym dostępem do profesjonalnego doradztwa (doradcy wewnętrzni, eksperci, organizacje pozarządowe, think-tanki, konsulting) przez administrację centralną posiadającą odpowiednie narzędzia i środki do realizacji celów;
- szczegółowe zbadanie otoczenia gospodarczego każdego z regionów podlegających transformacji. Poszukiwanie obszarów i dziedzin, wokół których można budować rozwój regionu;
- budowanie własności procesu transformacji wśród mieszkańców regionu i wszystkich interesariuszy. Partnerska współpraca ukierunkowana na główny cel wspólny, nie zaś indywidualne interesy. Poszukiwanie uniwersalnego modelu partycypacji społecznej lub stosowanie szerokiego spectrum różnych metod partycypacji, na przykład: konsultacje online, networking lokalny i międzyregionalny, wsparcie zewnętrznego konsultanta i facylitatora, dedykowany komitet złożony z przedstawicieli administracji centralnej, samorządowej, przedstawicieli społeczności, przedsiębiorców, niezależnych ekspertów i doradców, wspierających opracowanie planów/strategii transformacji;
- dostrzeganie w procesie budowy strategii „szerokiego obrazka”, w tym zróżnicowanej gamy obaw i potrzeb, nie tylko pracowników sektora wydobywczego, ale także ich rodzin, uwarunkowań społecznych, kulturowych, innych powiązanych branż itd.;
- poszukiwanie problemów poszczególnych regionów, innych niż uzależnienie od gospodarki węglowej, na które działania w ramach transformacji mogą odpowiedzieć (szukanie synergii działań przekonujących do aktywnego podejmowania działań);
- zapewnienie dedykowanego wsparcia finansowego dla firm powiązanych z sektorem

węglowym i zaangażowanych w transformację w celu poszukiwania nowych linii biznesowych wspierających rozwój regionu;

- tworzenie indywidualnych (per region) strategii transformacji uwzględniających lokalną specyfikę;
- budowa konsensusu „społeczno-polityczno-technicznego” dla: oceny zapotrzebowania na dyspozycyjne moce elektrowni węglowych w określonej perspektywie czasowej oraz ekonomicznie uzasadnionego wydobycia określonego wolumenu węgla na potrzeby tych elektrowni. **Taki konsensus jest niezbędny jako punkt wyjścia do planów transformacji;**
- podkreślanie „okna zmian” i dbałość o realność celów na równi z ambicjami transformacji.

„Energy Technology Perspectives 2024 – ETP 2024” (Perspektywy technologii energetycznych 2024). Raport opracowany przez Międzynarodową Agencję Energetyczną (MAE-IEA), opublikowany w październiku 2024 roku. Autorami jest kilkudziesięciu naukowców, ekspertów i specjalistów z wielu krajów świata. Zespołem kierował Timur Gül, dyrektor MAE ds. technologii energetycznych.

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



Ze wstępu dr. Fatiha Birola, Dyrektora Wykonawczego Międzynarodowej Agencji Energetycznej:



– W nadchodzącym dziesięcioleciu wartość rynku czystych technologii ma wzrosnąć, w coraz większym stopniu doganiając rynki paliw kopalnych. Ponieważ kraje starają się określić swoją rolę w nowej gospodarce energetycznej, trzy kluczowe obszary polityki – energia, przemysł i handel – stają się coraz bardziej ze sobą powiązane. W związku z tym rządy stoją przed trudnymi i skomplikowanymi decyzjami, ale ten przełomowy raport MAE stanowi solidną, opartą na danych podstawę dla ich decyzji.

Jak wykazaliśmy, transformacja w kierunku czystej energii stanowi dużą szansę gospodarczą, a kraje słusznie starają się ją wykorzystać. Rządy powinny jednak dążyć do opracowania środków, które będą również sprzyjać ciągłej konkurencji, innowacjom i redukcji kosztów, a także postępom w realizacji celów energetycznych i klimatycznych.

ETP 2024 stwierdza potrzebę globalnej perspektywy i współpracy w dążeniu do strategii przemysłowych i handlowych, które mogą zapewnić powszechny dobrobyt i pomóc w utrzymaniu międzynarodowych celów energetycznych i klimatycznych w zasięgu ręki. MAE jest gotowa zapewnić wsparcie w tym zakresie. W złożonym środowisku współpraca pozostaje niezbędna.

Chciałbym podziękować ciężko pracującym członkom zespołu ETP, którzy napisali ten przełomowy raport pod doskonałym kierownictwem Timura Güla, dyrektora MAE ds. technologii energetycznych. Wysiłki włożone w zebranie danych i opracowanie przedstawionej tu analizy były dużym przedsięwzięciem i stanowią istotny wkład w globalny dialog energetyczny. Mam nadzieję, że niniejszy ETP wesprze pracę decydentów, którzy dążą do zbudowania bezpieczniejszego i bardziej zrównoważonego systemu energetycznego dla wszystkich.

Pierwsza w swoim rodzaju analiza MAE pokazuje złożoną interakcję między polityką energetyczną, przemysłową i handlową, ponieważ kraje starają się zabezpieczyć łańcuchy dostaw i możliwości gospodarcze. Szybkie upowszechnianie się czystych technologii energetycznych stwarza duże możliwości dla krajów, które chcą je produkować i handlować nimi, ale także stanowi wyzwanie dla rządów, stojących w obliczu napięć i kompromisów w oparciu o politykę przemysłową i handlową, którą zdecydują się realizować.

„Energy Technology Perspectives 2024” to najnowsza odsłona flagowej publikacji technologicznej MAE. Koncentruje się na perspektywach dla sześciu najważniejszych, masowo produkowanych technologii czystej energii: **fotowoltaiki, turbin wiatrowych, samochodów elektrycznych, akumulatorów, elektrolizerów i pomp ciepła.** W oparciu o dzisiejsze ustawienia polityczne globalny rynek tych technologii ma wzrosnąć z 700 mld dolarów w 2023 roku do ponad 2 bln dolarów do 2035 roku – blisko wartości światowego rynku ropy naftowej w ostatnich latach. Oczekuje się również, że handel czystymi technologiami gwałtownie wzrośnie. W ciągu dekady podniesie się ponad trzykrotnie, czyli o ponad 50 proc. niż obecny globalny handel gazem ziemnym, osiągając wartość 575 mld dolarów.

Raport analizuje również kluczowe materiały, takie jak stal i aluminium, zapewnia pierwsze w swoim rodzaju ramy analityczne dla decydentów politycznych, którzy poruszają się po dynamicznym i złożonym krajobrazie produkcji i handlu czystą energią. Zbudowany w oparciu o nowo zgromadzony zestaw danych wyjściowych i modelowanie ilościowe oparte na polityce poszczególnych krajów, ETP 2024 przedstawia aktualny stan produkcji i handlu czystą energią oraz sposób, w jaki będą one ewoluować. W ten sposób badano, jak kraje na różnych etapach rozwoju mogą czerpać korzyści z powstającej gospodarki energetycznej, jednocześnie starając się zapewnić bezpieczną i opłacalną transformację czystej energii.

Raport analizuje także ważne globalne implikacje rozwoju handlu technologiami czystej energii. Po pierwsze, przejście od importu paliw kopalnych do importu czystych technologii może zwiększyć odporność dostaw energii. Podczas gdy dostawy paliw kopalnych muszą być uzupełniane natychmiast po ich zużyciu, import czystych technologii zapewnia trwałe zapasy sprzętu energetycznego. Skutkuje to większą wydajnością: pojedyncza podróż dużego kontenerowca wypełnionego modułami fotowoltaicznymi może zapewnić środki do wytworzenia takiej samej ilości energii elektrycznej, jak gaz ziemny z ponad 50 dużych tankowców LNG lub węgiel z ponad 100 dużych statków masowych.

Istnieją jednak również nowe wymiary bezpieczeństwa energetycznego, które należy wziąć pod uwagę. Obecnie około połowa całego handlu morskiego technologiami czystej energii przechodzi przez Cieśninę Malakka, która łączy Ocean Indyjski z Oceanem Spokojnym. Choć implikacje dla bezpieczeństwa energetycznego są różne, warto zauważyć, że jest to znacznie więcej niż około 20 proc. handlu paliwami kopalnymi, który przechodzi przez Cieśninę Ormuz. **Więcej szczegółów na temat tego, jak ewoluuje handel technologiami czystej energii, można znaleźć w interaktywnym narzędziu do eksploracji handlu, które jest częścią internetowej wersji raportu.**



„Trends and projections in Europe 2024” (Trendy i prognozy w Europie 2024). Raport

Europejskiej Agencji Środowiska (EAŚ) opublikowany w październiku 2024 roku.

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



**European
Environment
Agency**

Coroczny raport EEA/EAŚ na temat trendów i prognoz w Europie analizuje trendy historyczne, najnowsze i przewidywane postępy w łagodzeniu zmian klimatu poprzez redukcję emisji gazów cieplarnianych, wzrost energii odnawialnej i poprawę efektywności energetycznej. Opiera się on na danych zgłoszonych przez 27 państw członkowskich UE, pięć państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego i dziewięć umawiających się stron Wspólnoty Energetycznej. Za pomocą tego raportu oraz powiązanych wskaźników i zbiorów danych dotyczących klimatu i energii EEA/EAŚ wspiera Komisję Europejską w ocenie postępów w realizacji celów UE w zakresie klimatu i energii.

Wnioski z raportu i kolejne kroki

Od niesezonowych fal upałów po długotrwałe susze, niezwykle ciepłe morza oraz bezprecedensowe powodzie i poważne burze – zmiany klimatu nadal postępują szybko, a ostatnie obserwacje wskazują na przyspieszenie ocieplenia. W niektórych regionach zmiany klimatu postępują znacznie szybciej, a pętłe sprzężenia zwrotnego i nieliniowe zmiany mogą jeszcze bardziej przyspieszyć te zmiany, zwiększając związane z nimi ryzyko.

W podobny sposób redukcja emisji i inne formy łagodzenia zmian klimatu nie są liniowe, co dobitnie pokazał rok 2023. W ubiegłym roku UE poczyniła znaczne postępy w realizacji swoich celów klimatycznych na 2030 rok. Gwałtowna redukcja emisji sprawiła, że szacowany poziom emisji spadł do 37 proc. poniżej poziomów z 1990 roku w porównaniu z 31 proc. w 2022 roku. Oznacza to powrót do gwałtownego spadku emisji, a także gwałtownej trajektorii spadkowej po latach wahań poziomów emisji z powodu pandemii COVID-19 i kryzysu energetycznego. Biorąc pod uwagę zmiany od 1990 roku redukcja emisji przyspieszała na przestrzeni dziesięcioleci, utrzymując w zasięgu wzroku cel klimatyczny na 2030 rok i szerszy cel neutralności klimatycznej.

Koncentrując się na zmianach sektorowych w 2023 roku, sektor dostaw energii w największym stopniu przyczynił się do redukcji emisji. Choć w przeszłości był on największym źródłem emisji w UE, sektor ten stracił ten status,

zmniejszając emisję o znaczne 19 proc. w ciągu zaledwie jednego roku. Chociaż niewielki spadek produkcji energii odegrał pewną rolę, większość zmian przypisuje się spadkowi emisji na jednostkę wyprodukowanej energii. Wynikało to głównie ze wzrostu udziału energii jądrowej, wodnej oraz ciągłej ekspansji energii wiatrowej i słonecznej.

Transformacja sektora postępuje w szybkim tempie, zasadniczo zmieniając sposób produkcji energii. Ponadto zmiany w sposobie zużycia energii również obniżyły emisje, szczególnie w przemyśle i budownictwie. W 2023 roku szacowane zużycie energii i emisje w budynkach spadły w porównaniu z rokiem poprzednim, co spowodowało spadek emisji o 6 proc. Sektor transportu zmienił się wolniej. Podczas gdy transport drogowy w pełni odbił się po kryzysie COVID-19, absorpcja pojazdów elektrycznych spowolniła w 2023 roku. Po niemal dwukrotnym wzroście w latach 2021-2022, w 2023 roku sprzedaż pojazdów elektrycznych wzrosła tylko o jeden punkt procentowy, do 23,6 proc. Do tego spowolnienia przyczyniło się wiele czynników, ale nowe modele pojazdów i narzędzia polityczne, takie jak nowy system ETS2, który będzie zachęcał do jazdy z napędem elektrycznym, mogą przyczynić się do ponownej redukcji emisji w przyszłości. Niemniej jednak wolniejszy wzrost popularności pojazdów elektrycznych – podobnie jak pomp ciepła – przypomina, że przejście na energię elektryczną nie nastąpi automatycznie i wymaga ciągłego wsparcia.

Biorąc pod uwagę emisje niezwiązane z energią, sektor rolnictwa zmniejszył swoje emisje o 2 proc. w 2023 roku, podczas gdy wstępne szacunki dotyczące LULUCF³ wskazują na wzrost pochłaniania gazów cieplarnianych.

Te tendencje sektorowe znajdują odzwierciedlenie w emisjach objętych instrumentami polityki. Emisje z instalacji stacjonarnych objętych systemem ETS były w 2023 roku o prawie 50 proc. niższe od poziomów z 2005 roku, co jest na dobrej drodze do osiągnięcia celu redukcji o 62 proc. do 2030 roku, jeśli ostatnie tendencje utrzymają się do końca tej dekady.

Wstępne dane dotyczące ESR są jednak mniej obiecujące. Zagregowane emisje w 2023 roku są o 19 proc. niższe od poziomów z 2005 roku, podczas gdy cel na 2030 rok wymaga redukcji o 40 proc. Chociaż emisje w całej UE w 2023 roku pozostają poniżej trajektorii, kilka krajów już nie osiąga swoich celów. Konieczne będą również dodatkowe wysiłki, aby osiągnąć cele LULUCF, a ostatnie trendy sugerują wyzwania związane z osiągnięciem celów na 2030 rok.

Najnowsze wydarzenia udokumentowane w niniejszym raporcie podkreślają potrzebę ciągłych wysiłków na rzecz redukcji emisji w całej UE i postępów w kierunku neutralności klimatycznej. Wraz z wprowadzeniem głównych ram prawnych na 2030 rok uwaga może całkowicie przenieść się na wdrażanie, aby osiągnąć cele. Państwa członkowskie posiadają kluczowe dzwignie do kierowania polityką we właściwym kierunku, a aktualizacja krajowych planów działania przyczynia się do stworzenia jasnych krajowych ram polityki we wszystkich wymiarach unii energetycznej. Sukcesy w niektórych sektorach i szybka transformacja w konkretnych krajach pokazują, że znaczące redukcje emisji są możliwe do osiągnięcia. Konieczne będzie jednak dalsze skupienie się i podjęcie działań w celu utrzymania tempa i zapewnienia, że UE pozostanie na dobrej drodze do osiągnięcia swoich celów klimatycznych.

Wybór i opracowanie
Wojciech Stawiany
Ekspert Polskiej Izby Ekologii

Przypisy:

1. MKiŚ, *Projekt Krajowego Planu w dziedzinie Energii i Klimatu do 2030 r.* – wersja do konsultacji publicznych z 10.2024, <https://www.gov.pl/web/klimat/projekt-krajowego-planu-w-dziedzinie-energii-i-klimatu-do-2030-r--wersja-do-konsultacji-publicznych-z-102024-r>.
2. Rekomendacje te zostały omówione w „Ekologii” nr 1/109/2024, str. 27.
3. Sektor LULUCF (ang. *Land use, land use Change and Forestry*) związany jest z użytkowaniem gruntów, zmianą użytkowania gruntów i leśnictwem.



Błękitno-zielona adaptacja do zmian klimatu

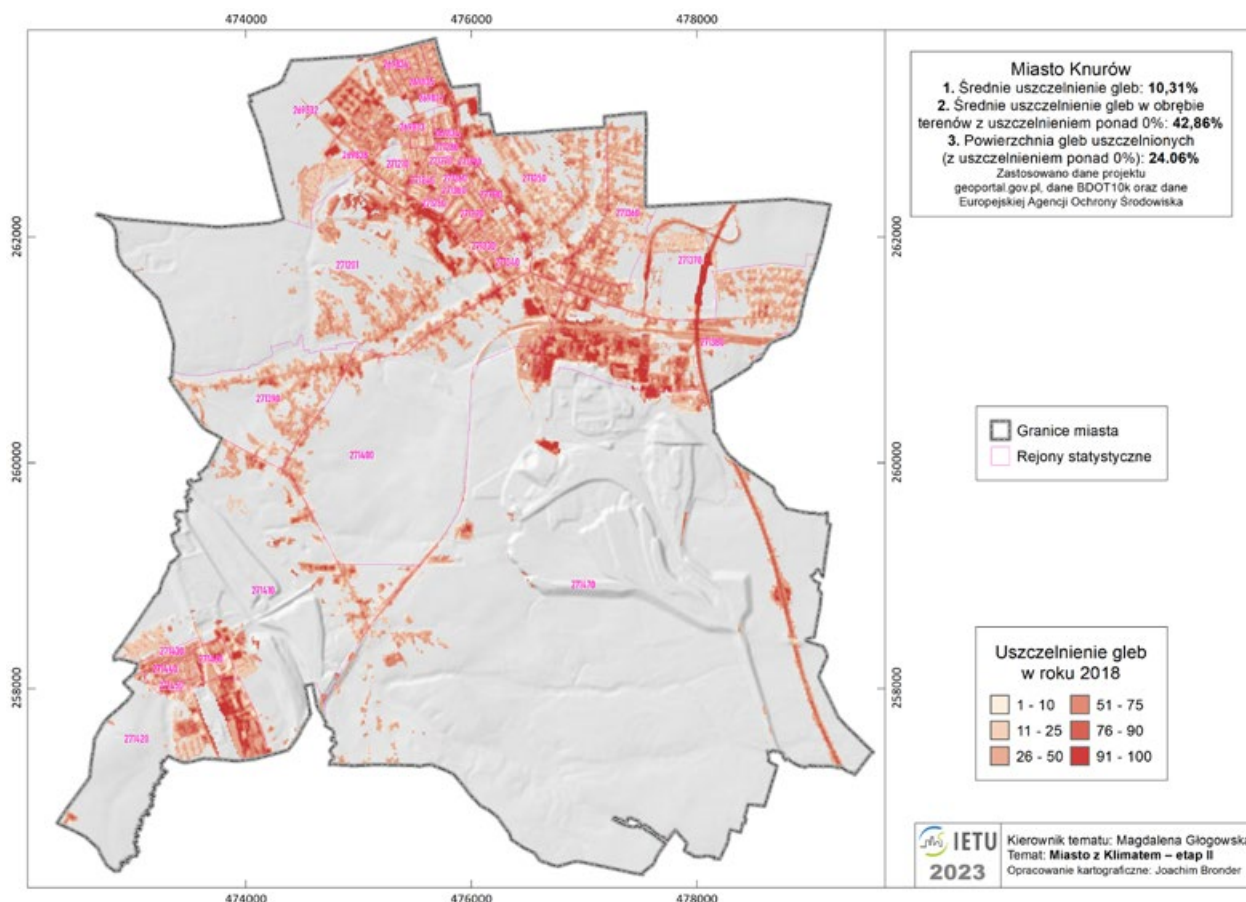
Jak mocno mamy zdegradowane i zaburzone środowisko, szczególnie na obszarach miejskich, pokazały nam zmiany klimatu. Na ile możliwe jest zrealizowanie wizji miasta integrującego człowieka z naturą, zapewniającego mieszkańcom bezpieczne i estetyczne miejsce oraz warunki do zdrowego życia?

Jak uzupełnić brak zieleni w centrach miast, gdzie występuje zjawisko miejskiej wyspy ciepła? Jak zmniejszyć powierzchnię zabetonowaną? Jak zachować tereny, gdzie występuje roślinność spontaniczna? **To tylko niektóre pytania, które zadają sobie, a przynajmniej powinny**

zadawać sobie osoby odpowiedzialne za kształtowanie przestrzeni i zieleni w miastach.

Wiele terenów zielonych i drzew, szczególnie tych starych lub sędziwych, znika w związku z realizacją inwestycji, które zdecydowanie zwiększają poziom uszczelnienia miasta. Niestety, zdarza się również, że

przedsięwzięcia z kategorii Błękitno-Zielonej Infrastruktury (BZI), mimo oświadczeń, że są oparte na przyrodzie (*Nature-based Solutions*), wdrażane są z głębokim przekształceniem terenu i usuwaniem przyrody zastanej. **Jednocześnie samorządy narzekają na rosnące koszty związane z utrzymaniem zieleni w miastach.**



Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu

Jednym z narzędzi służących planowaniu działań zwiększających odporność miasta na zmiany klimatu jest Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu (MPA), który odnosi się do problemów związanych ze zmianami klimatu kompleksowo – dotyczy infrastruktury, przyrody i mieszkańców. Posiadanie MPA i realizacja zaproponowanych w nim działań dostarcza więc realnych korzyści na trzech płaszczyznach: środowiskowej – wprowadza rozwiązania oparte na naturze, wzmacnia bioróżnorodność w miastach; społecznej – poprawia bezpieczeństwo mieszkańców i komfort ich życia; finansowej – umożliwia staranie się o fundusze na wdrażanie działań adaptacyjnych.

Już wkrótce częścią MPA – oprócz diagnozy i planu działań adaptacyjnych – staną się: koncepcja zazieleniania, w tym zwiększanie powierzchni terenów zieleni i zadrzewień oraz koncepcja zagospodarowania na terenie miasta wód opadowych i roztopowych. **Do posiadania MPA zostaną zobowiązane miasta powyżej 20 tysięcy mieszkańców¹.**

Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowanych od prawie 20 lat uwzględnia w swej działalności kwestie zmian klimatu i adaptację do ich skutków na obszarach zurbanizowanych. W 2015 roku na podstawie dwóch ekspertyz IETU dla ministerstwa środowiska powstały pierwsze wytyczne do przygotowania MPA. **Wieloletnie doświadczenie IETU we współpracy z samorządami przy opracowywaniu MPA wskazują na konieczność współpracy z architektami krajobrazu, urbanistami, przyrodnikami i mieszkańcami, aby proces adaptacyjny mógł przynieść oczekiwane i długotrwałe korzyści.**

Zieleń, błękit, komfort

Jak wprowadzić zieleń w centra miast? Jak ogólne hasła i założenia związane z BZL zamienić w precyzyjne koncepcje? **Podstawą działań jest dokładna diagnoza wpływu zmian klimatu na miasto.** Identyfikacja i ocena powierzchni uszczelnionych, zasięgu i oddziaływania zjawiska miejskiej wyspy ciepła, identyfikacja obszarów zagrożonych zalaniem i podtopieniami związanymi z występowaniem nagłych powodzi miejskich czy

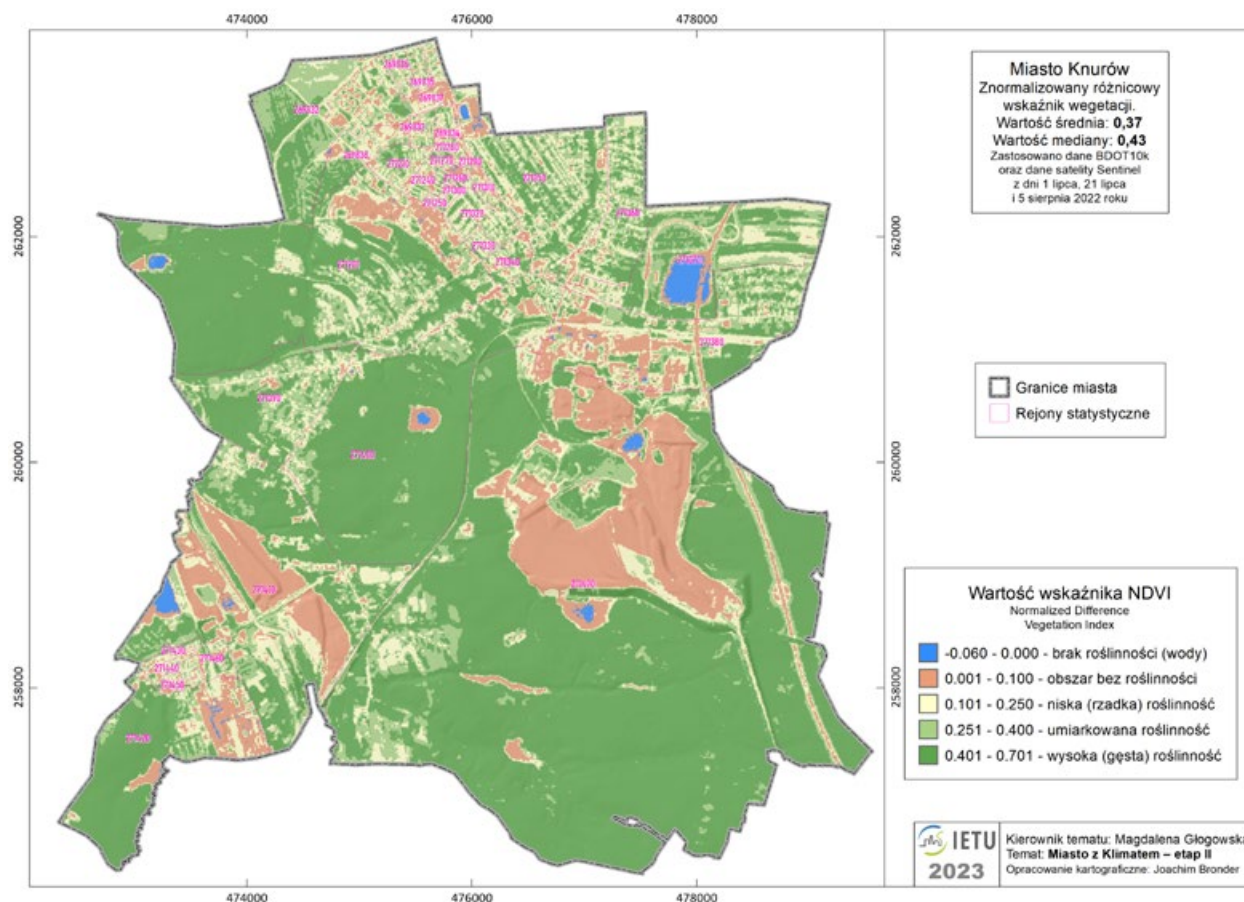
powodzi rzecznych, rozkład i struktura terenów zielonych, pokrycie koronami drzew – to tylko część informacji, które są podstawą do planowania działań adaptacyjnych i BZL.

Do wprowadzenia zieleni na obszar objęty zasięgiem miejskiej wyspy ciepła, który zwykle stanowi najbardziej uszczelnioną, gęsto zabudowaną część miasta, przydatna jest wizualizacja informacji na mapach. Niezwykle przydatne jest zobrazowanie znormalizowanego różnicowego wskaźnika wegetacji (NDVI), informujące o pokryciu roślinnością terenu oraz określenia jej kondycji.

Wartości wyliczonego wskaźnika NDVI mieszczą się w zakresie od -1 do 1. Wartości wskaźnika dla obszarów pokrytych roślinnością mają wartości dodatnie między 0,2 a 1.

Zieleń i innowacyjne technologie

Holenderski leśnik i ekolog Cecil Konijnendijk, prezentując wizję zielonego miasta, zaproponował zasadę dla śródmiejskich terenów zielonych – z okna powinniśmy widzieć co najmniej 3 drzewa, 30 proc. naszego otoczenia powinno być pokryte



zielenią, do lasu lub parku powinno być nie dalej niż 300 m. Skutki zmian klimatu występujące w naszych miastach i aglomeracjach – silne opady, susze, wysokie temperatury, okresy bezwietrzne, fale upałów, tropikalne noce, miejska wyspa ciepła – powodują, że szukamy rozwiązań inspirowanych przyrodą i – jak pokazują badania społeczne – chcemy mieszkać, pracować i wypoczywać w pobliżu zieleni.

Jednak rośliny w miastach poddawane są coraz większym negatywnym wpływom. **Część gatunków zniknie i zostaną zastąpione gatunkami, do występowania których w przestrzeniach publicznych społeczeństwo nie jest przyzwyczajone.** Powoli akceptuje się już strefowanie koszenia trawników i pozostawianie na nich koniczyny, krwawnika, babki, mniszka pospolitego, jaskrów, stokrotek, gwiazdnicy, jasnoty itp. Przyzwyczajają się do dzikich stref w parkach, mikrolasów i obszarów czwartej przyrody². **Potrzebne jest regeneratywne planowanie zieleni, która nie tylko będzie przyjazna człowiekowi, ale też jednocześnie łatwiejsza i tańsza w utrzymaniu.**

W IETU badamy rodzime gatunki roślin, z muraw kserotermicznych, pod kątem ich wprowadzenia na tereny zielone, szczególnie na zielone dachy i ściany. **Wspólnie z naukowcami z norweskiego Instytutu Bioekonomii (NIBIO) oraz firmą CommLED Solutions zaproponowaliśmy opracowanie samowystarczającego, inteligentnego systemu modułowego dla zielonej infrastruktury miejskiej – MOD4GRIN³.** Moduł składa się z zielonego dachu, zielonej ściany oraz roślinności na poziomie gruntu, zaprojektowanych dla budynków w przestrzeni miejskiej. Jest wyposażony w system obiegu wody oraz aparaturę monitorującą, skonfigurowaną na bazie Internetu Rzeczy (IoT), a do zasilania modułu wykorzystana jest energia słoneczna (panele fotowoltaiczne).

Dialog co-creation, co-design

Najważniejsze jest zrozumienie oczekiwań i preferencji mieszkańców dotyczących zagospodarowania, sposobu utrzymania i użytkowania terenów zieleni. W zakresie adaptacji do zmian klimatu czeka nas transformacja prospołeczna i proekologiczna.

Doświadczenia IETU z realizacji wspólnych projektów międzynarodowych, w których uczestniczą także jednostki samorządu terytorialnego i wdrażane są inwestycje de-



monstracyjne, pokazują, że niezbędna jest kompleksowość działań inwestycyjnych, adaptacyjnych i edukacyjnych oraz udział społeczeństwa od etapu planowania do wdrażania. Tylko wtedy może wzmacniać się motywacja zarówno mieszkańców, jak i samorządowców do angażowania się w działania służące tworzeniu spójnej sieci BZI oraz coraz lepszemu kształtowaniu przestrzeni publicznych.

**dr Joachim Bronder
mgr inż. Wanda Jarosz
dr Magdalena Głogowska
dr Joanna Piasecka
Instytut Ekologii Terenów
Uprzemysłowionych**

Przypisy:

1. Projekt ustawy o zmianie ustawy Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw; UC33, RCL.
2. Badanie percepcji różnych form „dzikiej” przyrody w mieście. Raport, październik 2024, Fundacja Sendzimira.
3. Projekt „Samowystarczający, inteligentny moduł dla zielonej infrastruktury miasta w adaptacji do zmian klimatu”, akronim Mod4GrIn, finansowany z Norweskiego Mechanizmu Finansowego; operator: Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NOR/POLNOR/ Mod4GrIn/0013/2019-00).

Dlaczego warto docenić to, co bliskie?

Nie tylko egzotyka

Zastanówmy się, co budzi nasz zachwyt, gdy myślimy o przyrodzie. Tropikalne lasy deszczowe, pełne egzotycznych ptaków o jaskrawych barwach. Wieloryby przecinające wody oceanu. Weże, które wiją się w piaskach pustyni, i gigantyczne sekwoje sięgające nieba.

To obrazy, które z łatwością rozpalają naszą wyobraźnię, przyciągają uwagę i wywołują szacunek dla natury. Fascynacja egzotyką jest całkowicie zrozumiała. Odległe miejsca kojarzą się z przygodą i tajemnicą, a ich fauna i flora – z czymś niemal magicznym. **Ale czy kiedykolwiek zatrzymaliśmy się na chwilę, by spojrzeć na to, co nas otacza na co dzień?**

Bioróżnorodność jako wartość

Wydaje się, że w codziennym zabieganiu jesteśmy skłonni przeoczyć bogactwo natury, które leży u naszych stóp. Polska przyroda, choć na pierwszy rzut oka wydaje się znajoma i zwyczajna, kryje w sobie różnorodność, która może równać się z najbardziej spektakularnymi ekosystemami świata. Czasem to, co bliskie i dostępne, staje się przez to mniej ekscytujące – przestajemy dostrzegać piękno tam, gdzie jest ono niemal na wyciągnięcie ręki. **Fascynacja odległymi krainami przyćmiewa zachwyt nad lokalnymi lasami, łąkami, mokradłami czy rzekami.**

Ta postawa ma swoje źródło nie tylko w ludzkiej naturze, ale i w sposobie, w jaki jesteśmy wychowywani. Już od najmłodszych lat, najpierw przez dziecięce czytanki, a następnie w szkole, uczymy się o lwie jako królu sawanny czy o niebezpieczeństwach amazońskiej dżungli. Tymczasem o żubrze – znanym nawet stosunkowo szeroko poza krajem symbolem polskiej przyrody – mówi się niewiele, jakby jego majestat nie zasługiwał na podobne uznanie. Promocja lokalnych ekosystemów często ustępuje miejsca egzotycznym obrazom, które lepiej i łatwiej sprzedają się w mediach oraz kulturze popularnej.

Problemem nie jest jednak tylko to, że nie doceniamy przyrody naszego kraju. Często jej po prostu nie znamy. Ilu z nas potrafi wymienić pięć gatunków ptaków występujących w polskich parkach narodowych? Ilu z nas wie, jakie duże ssaki zamieszkują Bieszczady lub jakie owady zagrażają Puszczy Białowieskiej? **Brak wiedzy prowadzi do obojętności, a obojętność – do zaniedbania.** Tymczasem zrozumienie i docenienie wartości lokalnej bioróżnorodności może być kluczowe nie tylko dla ochrony środowiska, ale także – o czym dziś często zapominamy – dla naszego poczucia przynależności i odpowiedzialności za miejsce, w którym żyjemy.

Wyzwaniem w dzisiejszych wygodnych czasach zaczyna być też fakt, że zrozumienie polskiej bioróżnorodności wymaga często nie małego wysiłku, ale nagroda jest bezcenna. To nie tylko odkrycie bogactwa natury, które możemy oglądać na własne oczy, ale także poczucie dumy z tego, co mamy. Polska przyroda to skarb, który mimo że jest tak blisko, to tak naprawdę dla wielu ciągle czeka na odkrycie – wystarczy tylko zwrócić ku niemu uwagę i otworzyć się na jego piękno. Czas więc odwrócić wzrok od egzotycznych pejzaży i spojrzeć na własne podwórko.

Uważam, że nie będzie na wyrost stwierdzenie, że brak wiedzy o bioróżnorodności naszego kraju to nie tylko kwestia edukacji czy priorytetów medialnych – to również problem naszej mentalności. Lubimy patrzeć na siebie przez pryzmat innych. To, co pochodzi z odległych zakątków świata, wydaje się bardziej wartościowe, bardziej ekscytujące, bardziej warte uwagi. Ale w tej nieustającej fascynacji odległymi krajobrazami i egzotycznymi zwierzętami gubimy więź z miejscem, które jest naszą

naturalną ojczyzną. Jak mamy chronić coś, czego nie znamy? Jak mamy kochać to, czego nawet nie zauważamy?

Odkrycie i zrozumienie tej bioróżnorodności nie wymaga wielkich wypraw czy kosztownych podróży. Wystarczy wyjść na spacer, uważnie rozejrzeć się wokół i otworzyć oczy na to, co nas otacza. Każdy las, każda łąka i każdy zbiornik wodny w Polsce to mikroświat pełen niesamowitych interakcji i piękna, które może rywalizować z najbardziej egzotycznymi miejscami na Ziemi. Musimy tylko zmienić sposób myślenia. Zrozumieć, że przyroda nie musi być odległa, by być fascynująca. Może to również inspirować młodsze pokolenia do poszukiwania odpowiedzi na pytania o mechanizmy przyrody i zachęcać do ochrony lokalnych zasobów naturalnych. **Im więcej wiemy o tym, co nas otacza, tym większą odczuwamy odpowiedzialność za zachowanie tych zasobów dla przyszłych pokoleń.**

Kilka przykładów

Wiele osób z łatwością wymienia fascynujące zwierzęta i rośliny charakterystyczne dla odległych zakątków świata. Słonie afrykańskie, tygrysy bengalskie czy egzotyczne storczyki kojarzą się z niezwykle bogactwem przyrody. Tymczasem Polska, choć pozornie mniej spektakularna, kryje w swoich lasach, łąkach i mokradłach gatunki równie ciekawe i unikalne. **Warto je poznać, by zrozumieć, jak niezwykle jest świat tuż za naszymi drzwiami.**

Największym ssakiem Europy i jednym z najbardziej charakterystycznych przedstawicieli polskiej fauny jest żubr (*Bison bonasus*). Żubr, nazywany często królem puszczy, to gatunek, który między innymi dzięki wysiłkom polskich

naukowców został uratowany przed wyginieciem. Obecnie można go spotkać w Puszczy Białowieskiej oraz innych rejonach kraju, gdzie żyje w półnaturalnych warunkach. Jest nie tylko świadectwem siły przyrody, ale także symbolem odpowiedzialności człowieka za ochronę dzikich gatunków.

Jeleń karpacki (*Cervus elaphus montanus*) to podgatunek jelenia szlachetnego, który zamieszkuje południowe obszary Polski, zwłaszcza Karpaty. Imponujące poroże samców i ich charakterystyczne rykowisko jesienią tworzą niezapomniany spektakl przyrody. Jest to przykład majestatycznego zwierzęcia, mogącego konkurować z żubrem o miano króla polskich lasów.

Z kolei wodniczka (*Acrocephalus paludicola*) to jeden z najrzadszych ptaków w Europie, a Polska jest kluczowym miejscem jej występowania. Ten mały ptak, zamieszkujący mokradła, jest często niezauważany przez ludzi, mimo że Polska odpowiada za ochronę ponad 20 proc. światowej populacji tego gatunku.

Wąż Eskulapa (*Zamenis longissimus*) jako rzadki i największy polski wąż występuje głównie w Bieszczadach. Może osiągnąć nawet dwa metry długości, co czyni go prawdziwym gigantem wśród europejskich węży. Jest niegroźny dla człowieka i często porównywany do egzotycznych węży, jak boa dusiciel, z powodu swoich imponujących rozmiarów. To gatunek reliktowy, związany z cieplejszym okresem klimatycznym w przeszłości.

Paź królowej (*Papilio machaon*) to jeden z najpiękniejszych motyli Europy, którego można spotkać także w Polsce. Jego charak-

terystyczne, intensywnie żółto-czarne skrzydła, zakończone barwnymi, w tym także błękitnymi plamkami, przypominają te u motyli tropikalnych. Jest symbolem delikatności i piękna naszej rodzimej przyrody, a także dowodem na to, że nie trzeba wyjeżdżać do tropików, by podziwiać spektakularne owady.

Jeszcze niedawno modliszki (*Mantis religiosa*) kojarzyły się wyłącznie z tropikalnymi regionami, ale w wyniku zmian klimatycznych coraz częściej można je spotkać w Polsce, głównie na południu kraju. Te drapieżne owady są znane z niezwykle wyglądu i charakterystycznej – przypominającej składanie do modlitwy – pozycji przednich odnóży, czemu zresztą zawdzięczają swoją łacińską nazwę gatunkową.

Podczas gdy rafy koralowe kuszą nurków swoją barwną fauną, nasze rodzime wody skrywają fascynujące stworzenia, takie jak rak szlachetny (*Astacus astacus*). Ten skorupiak, będący wskaźnikiem czystości wód, jest prawdziwą perełką polskich rzek i jezior. Niestety, z powodu zanieczyszczenia środowiska i konkurencji ze strony gatunków inwazyjnych, takich jak rak pręgowaty (*Orconectes limosus*), jego liczebność spada.

Sasanka łąkowa (*Pulsatilla pratensis*) to roślina, która swoim wyglądem mogłaby konkurować z tropikalnymi przedstawicielami flory. Jej ciemnofioletowe, aksamitne kwiaty pokryte delikatnymi włoskami pojawiają się wiosną na suchych łąkach i murawach kserotermicznych. Sasanka jest reliktem stepowym, a jej obecność świadczy o bogactwie i różnorodności polskich ekosystemów.

Storczyki kojarzą się głównie z tropikami, ale Polska jest domem dla ponad 50 gatunków tych niezwykłych roślin. Przykładem może być obuwik pospolity (*Cypripedium calceolus*), storczyk o efektownych kwiatach, które przypominają małe pantofelki. Rośnie na wilgotnych łąkach i w lasach, choć spotkać go w naturze jest coraz trudniej ze względu na niszczenie siedlisk. Jest to jedna z najbardziej chronionych roślin w Polsce, ceniona zarówno przez botaników, jak i miłośników przyrody.

Nie tylko fauna i flora, ale także polskie grzyby mogą zachwycać. Soplówka jodłowa (*Hericium coralloides*) to rzadki grzyb o fantazyjnych, koralopodobnych kształtach, który wyrasta na starych pniach drzew. Przypomina egzotyczne organizmy morskie, a jednocześnie pełni ważną rolę w rozkładzie martwego drewna, przyczyniając się do obiegu materii.

Każdy z przytoczonych przykładów pokazuje, że Polska ma do zaoferowania równie wiele, co egzotyczne zakątki świata. Aby to dostrzec, wystarczy spojrzeć na naturę z nowej perspektywy – pełnej ciekawości, szacunku i zachwyty.

Polska bioróżnorodność to bogactwo, które zasługuje na uwagę i ochronę. Warto poznać i docenić te fascynujące gatunki, bo tylko w ten sposób możemy zrozumieć ich znaczenie dla ekosystemu i przyszłości naszej planety. Edukacja i popularyzacja wiedzy o rodzimych organizmach są kluczem do budowania świadomości i szacunku wobec przyrody, która otacza nas na co dzień.

Polska bioróżnorodność to również niewyczerpane źródło inspiracji, które zbyt często pozostaje niedoceniane w obliczu fascynacji egzotycznymi krajobrazami i gatunkami. Tymczasem nasze rodzime ekosystemy, pełne unikalnych gatunków i zjawisk, mogą rywalizować pod względem piękna i złożoności z najbardziej odległymi zakątkami świata. **Odkrywanie ich nie tylko wzbogaca naszą wiedzę, ale również buduje więź z miejscem, które nazywamy domem.** Jest to nie tylko wyraz ekologicznej odpowiedzialności, ale i dowód na to, że prawdziwe bogactwo często leży najbliżej nas.

Marek Ples
marek.ples@polsl.pl
Katedra Biomechatroniki
Wydział Inżynierii Biomedycznej
Politechnika Śląska
www.weirdscience.eu



foto: www.freepik.com/



Poprawa jakości środowiska miejskiego Gminy Świętochłowice

Nowa Kalina

Mieszkańcy Świętochłowic i Chorzowa przez kilkadziesiąt lat starali się i walczyli o podjęcie przez władze ich miast jakichkolwiek kroków w zakresie remediacji stawu Kalina.

Zwielu przyczyn ich apele i wnioski były bezskuteczne, co z roku na rok doprowadzało do coraz gorszej kondycji wód oraz przyczyniało się do narastającego dyskomfortu pobliskich mieszkańców. **Warto zaznaczyć, że w 2016 roku stężenie fenoli lotnych wielokrotnie przekraczało tam normę wynoszącą 0,01 mg/l, sięgając 50 mg/l.** Przekroczone były też normy jonów amonowych, lotnych węglowodorów aromatycznych i ogólnego węgla.

Kwestie historyczne i krajobrazowe były jednym z aspektów, które wpływały na rosnące niezadowolenie wśród mieszkańców całego regionu. **Jednak ta sytuacja w perspektywie lat mogła również nieść za sobą wiele nieodwracalnych, negatywnych konsekwencji zdrowotnych, co było aspektem priorytetowym i czynnikiem determinującym szybkość podjętych działań.**

7 stycznia 2020 roku w Urzędzie Miejskim w Świętochłowicach podpisano umowę z wykonawcą wyłonionym w drodze przetargu na realizację projektu związanego z jednym z najbardziej zdegradowanych i zanieczyszczonych stawów w Polsce. Uroczyste otwarcie inwestycji odbyło się po niespełna czterech latach, to jest 15 września 2023 roku. **Po wielu dekadach staw Kalina utracił status bomby ekologicznej i zmienił się w atrakcyjne miejsce rekreacji.**

Remediacja wraz z rewitalizacją stawu Kalina w Świętochłowicach to jeden z największych takich projektów w skali kraju, który realizowany był przez polsko-francuskie konsorcjum firm Remea oraz Menard. **Głównym**



Fot. Rafał Zdunicki / UM Świętochłowice

celem prac było oczyszczenie stawu oraz gruntów wokół ze szkodliwych chemikaliów, a także przywrócenie jego aktywności biologicznej. W ramach inwestycji wykorzystano szereg pionierskich rozwiązań, z których część była zastosowana po raz pierwszy w Polsce. **Innowacyjność metod polegała na tym, że wykorzystywały one w większości naturalne procesy, które intensyfikowały degradację zanieczyszczeń.**

Pierwszym etapem realizacji było odizolowanie źródła zanieczyszczeń za pomocą bariery przeciwyfiltracyjnej wykonanej wokół hałdy. W rejonie stawu wykonano żelbetowy zbiornik, dzięki któremu odcieki z hałdy są przechwytywane i kierowane do komunalnej oczyszczalni. Dodatkowo wykonano nowatorski system podczyszczania odcieków. Bazuje on na zmodyfikowanym złożu biologicznym

oraz instalacji do aeracji z zastosowaniem dyfuzorów drobnopęcherzykowych.

W drugim etapie podjęto działania mające na celu wydobycie chemikaliów zalegających w osadzie dna stawu przy użyciu refulera odpornego na degradujące działanie związków chemicznych oraz odwodnienie tych osadów po złożonym procesie odpiaszczenia, dekantacji i koagulacji. **W ramach kontraktu zastosowano technologię termicznej desorpcji, co pozwoliło całkowicie zneutralizować wydobyty materiał na miejscu, bez konieczności wywozu zanieczyszczeń do utylizacji.**

Po usunięciu związków chemicznych ze stawu przystąpiono do procesu bioremediacji, czyli likwidacji zanieczyszczeń z użyciem mikroorganizmów. **W wyniku tych prac w stawie Kalina zaczęło pojawiać się długo wyczekiwane życie biologiczne, zaś wokół powstaje**



Fot. Rafał Zduńczyk / UM Świętochłowice



Fot. Rafał Zduńczyk / UM Świętochłowice



Fot. Rafał Zduńczyk / UM Świętochłowice



zadrzewiony teren rekreacyjny. Mieszkańcy mogą korzystać między innymi z boiska do koszykówki, siatkówki, piłki nożnej, placu zabaw, plenerowej siłowni. Ponadto w ramach

zagospodarowania został wykonany wybieg dla czworonogów, powstały również ścieżki rowerowe i spacerowe. Staw Kalina stał się więc znakomitym miejscem na odpoczynek zarówno dla mieszkańców, jak i dla turystów.

Projekt „Poprawa jakości środowiska miejskiego Gminy Świętochłowice – remediacja terenów zdegradowanych i zanieczyszczonych w rejonie stawu Kalina wraz z przywróceniem jego biologicznej aktywności” zrealizowany został w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, działanie 2.5 Poprawa jakości środowiska miejskiego.

Całkowita wartość projektu to 72 301 424,25 zł, z czego współfinansowanie ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020 wyniosło 61 433 335,56 zł, a współfinansowanie ze środków w dyspozycji Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach wyniosło 6 019 119,73 zł.

Miasto Świętochłowice zostało nagrodzone „Zielonym Czakiem” w kategorii Inwestycja proekologiczna roku, wręczonym podczas uroczystej Gali „Zielone Czaki 2024” za realizację inwestycji na terenie stawu Kalina. – *Świetna wiadomość dla wszystkich mieszkańców – Miasto Świętochłowice zostało zwycięzcą konkursu Zielone Czaki 2024 za przeprowadzoną remediację stawu Kalina. Nagrodę od 30 lat przyznaje Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach. To dla mnie i całego zespołu pracującego nad oczyszczaniem stawu wielki sukces i zwieńczenie ciężkiej pracy. Dziękujemy kapitule konkursu za dostrzeżenie tego ważnego dla środowiska działania – powiedział Daniel Beger, Prezydent Miasta Świętochłowice.*

Karolina Bakiera
Kancelaria Prezydenta
Miasta Świętochłowice
Tytuł pochodzi od redakcji

Ciekawostki:

- Staw został zarybiony ponad 200 sztukami karpia.
- Ze stawu wyciągnięto ponad 100 sztuk opon i kilkadziesiąt ton odpadów komunalnych.
- Oczyszczanie wód prowadzono w warunkach intensywnego napowietrzania, które przyspieszyło proces biologicznego rozkładu zanieczyszczeń.

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

Niepokój Gai

*W stosunku do przyrody
mniej szkodliwe jest nierozsądne myślenie
niż nielogiczne działanie.*

Od czasu do czasu, lepiej regularnie i w zgodzie z procedurami, powinniśmy starannie i wnikliwie sprawdzać, czy przyjęte narzędzia zapewniające oczekiwany poziom ochrony środowiska są stosowane, rozwijane oraz rozumiane.

Nie ma niestety ani tradycji, ani przepisów o tym mówiących. Dlatego od wspomnianego już „od czasu do czasu” wypada o tym napisać. Oczywiście subiektywnie. Raczej lekko, ale bez nadmiernego humoru. Może z załącznikiem?

W Polsce znacznie wcześniej niż pod parasolem pakietu unijnego zabraliśmy się za kontrolę zmian w środowisku, w tym zmian antropogennych. Wspomnijmy próby wdrażania ocen wpływu na środowisko (bo wtedy używaliśmy terminu „wpływ”) oraz heroiczną walkę z zagrożeniami fizykochemicznymi, ustanawiając obszary ekologicznego zagrożenia, a nawet katastrof, listy zakładów uciążliwych czy stosowania idei przeglądów ekologicznych wyprzedzającej dzisiejszy bał (BAT!) na szkodliwe instalacje. Przepisy, standardy, a także prace administracji UE trochę uspiły naszą czujność kontrolną. Usnęła chyba także krajowa odpowiedzialność za nieustanny postęp w dziedzinie bezpieczeństwa ekologicznego. **Przecież progresja w tym sektorze powinna być większa niż w innych dziedzinach, może z wyjątkiem ochrony zdrowia.**

Mamy tu liczne, trudne do pokonania przeszkody. Pierwszą jest paradoksalnie niski, w stosunku do potrzeb sektora ochrony środowiska, przyrost wiedzy przyrodniczej i z nią skojarzonej. Wyjaśnijmy, że przymiotnik „niski” uzasadniony jest wykładniczą komplikacją procesów antropogennych w stosunku do złożonego systemu funkcjonowania przyrody. Chodzi o zjawiska występujące w warunkach stresu antropogennego o różnych natężeniach, obserwowanych w odmiennych warunkach środowiskowych. Mnogość potencjalnych przypadków wyku-

cza możliwość sprawnego zorganizowania oczekiwanych badań z powodów czasowych, kadrowych i finansowych, nie wspominając już o trudnościach metodycznych, a nawet wprost poznawczych.

Próby upraszczania diagnoz i grupowania przypadków spotykają się z kwestionowaniem wyników badań jako powierzchownych, a nawet tendencyjnych.

Na granicy niemocy realizacyjnej znalazły się projekty badawcze wymagające dłuższych serii obserwacyjnych, gdy zmiany warunków zewnętrznych następują w rytmie zbyt szybkim. **Instytucjonalna nauka reaguje na tę sytuację znanym już od dawna omijaniem wyzwań aplikacyjnych oraz kontestowaniem wysiłku tych, którzy starają się nieść odpowiedź.** Niestety nie zanika także margines badań nierzetelnych, a także nie kurczy się pole oszustw, w tym oszustw tolerowanych.

Drugą przeszkodą jest trudność w sporządzaniu rzetelnych rekomendacji metodycznych zachęcających do badań, tam gdzie rysuje się szansa na uzyskanie wiarygodnych wyników. Metody probabilistyczne i prognostyczne, ilościowo się mnożące, są jednocześnie konfrontowane ze swoistymi białymi księgami pól nietkniętych, parametrów nieobjętych i niewiarygodnych chmur danych wejściowych. Odnosi się wrażenie, że ta przecież potrzebna krytyka płynąca z wnętrza nauki zastępuje wysiłek badawczy dotyczący się meritum zagadnienia.

Przeszkoda trzecia jest równie oporna. To szerząca się instytucjonalna, ale też indywidualna obawa przed wyrażaniem opinii i hipotez wysokiego prawdopodobieństwa dla zagrożeń środowiskowych. Skutkuje to praktycznym brakiem

zestawień z wiarygodnymi prognozami niekorzystnych i niepokojących zmian w środowisku, wywołanych przez antropopresję w stopniu co najmniej znaczącym. **Oceny tego rodzaju, nawet jeśli są, wykazują duże rozbieżności i pojawiają się z ograniczeniami czasowymi, terytorialnymi oraz zależnymi od zakresu wartości predyktorów.** Używanie tych informacji na przykład w ocenach strategicznych jest więc poważnie utrudnione. Prowadzi to także do przesadnego komplikowania obliczeń sozotechnicznych, tam gdzie udało się wdrożyć systemy akceptowanych przez administrację algorytmów.

Jest jeszcze przeszkoda czwarta. Pojawia się natrętna tendencja do tworzenia i utrwalania hasłowych remediów na zagrożenia i niekorzystne tendencje środowiskowe. Jest ich dużo, niektóre uważane są już jako sprawdzone, gdy żaden nie został nawet dokładnie zdefiniowany. Wymieńmy niektóre: bezemisyjny transport, zdekarbonizowana energetyka cieplna, zasobooszczędny styl życia, retencja krajobrazowa, neutralność klimatyczna, jakość krajobrazu, rozproszone magazynowanie energii itd. Można dostrzec elementy gonitwy za tego rodzaju hasłami zwłaszcza tam, gdzie opracowania, publikacje i wypowiedzi w te hasła wyposażane nie są weryfikowane. W tym miejscu wszystkie cztery przeszkody łączą się w jeden potężny mur.

Trzeba po raz kolejny postulować wnikliwsze podejmowanie prac nad solidnymi podstawami wiedzy o ochronie środowiska, a zwłaszcza nad klasyfikacją i weryfikacją metod oceny tego środowiska. Jest to niezbędne dla dzwignięcia poziomu przyjmowanych i finansowanych sposobów zapobiegania zagrożeniom oraz – co zdecydowanie trudniejsze – doskonalenia

planowania rozwoju w zgodzie z zasadami zrównoważonego rozwoju, które zresztą także nie są ostatecznie zdefiniowane.

Oczywiście jesteśmy na szlaku do zidentyfikowania celów naszej obecności na Ziemi jako jednego z pyłków Wszechświata. Szlak się jednak wydłuża. Mamy lawinowy napływ pytań ogólnych i szczegółowych dotyczących mechanizmów degradacji, zubażania i przekształcania przyrody ożywionej i nieożywionej we wszystkich skalach i we wszystkich odniesieniach. Skrupulatnie odnajdujemy argumenty, że nie tylko człowiek może zagrozić funkcjonowaniu żywej Ziemi, ale chyba tylko on może zapobiec niekorzystnym procesom naturalnym, a przynajmniej może ich następstwa złagodzić.

Potrzebna jest także sprawiedliwa ocena roli człowieka w destrukcji systemu przyrodniczego Ziemi. Są tacy, którzy uważają, że ta rola urosła do, powiedzmy, 90 proc. Taki poziom wysokiego prawdopodobieństwa hipotezy ostrzegawczej jest absolutnie wystarczający, by wzmóc prace nad doskonaleniem wspomnianych mechanizmów ratunkowych. Ale byłby wystarczający do tego wzmoczenia nawet poziom pięciu procent. Zgodzą się z tym chyba wszyscy.

Skonstatowaliśmy, że badanie, obserwowanie i modelowanie zjawisk w warunkach naturalnych staje się o rząd wielkości trudniejsze, jeśli do procesów generujących te warunki dopisujemy antropopresję. Mnożą się nowe pytania teleologiczne, rodzą trudne wymagania instrumentalne, pojawia się niechęć do badań „zabrudzonych” antropopresją. Brakuje też kadr i powstają również oczywiste mody na kierunki badań, nie tylko uwarunkowane komercyjnie.

Nie nadążamy także za koniecznym postępem rozpoznania oddziaływań stresu antropogenicznego na ekosystemy rozumiane jako kompozycje przyczynowo-skutkowe przyrody ziemskiej nieożywionej i ożywionej. Zresztą, co wciąż trzeba ze smutkiem odnotować, nauki aplikacyjne sięgające do kwestii relacji człowiek – środowisko nie cieszą się zachwytem ze strony tak zwanych niezależnych badaczy przyrody. Mało kto zajmie się dziś, nawet w obliczu dyrektyw unijnych, znaczeniem wszelkich następstw możliwego wyginięcia konkretnego gatunku ślimaka, którego nisza ekologiczna nie została jeszcze zbadana. **Samotność ginących gatunków jest naprawdę przerażająca.**

W tym miejscu wypada umieścić kolejne akapity dotyczące realiów ochrony środowiska w Polsce. Chronimy czy gadamy? Czy jesteśmy w stanie pokonać bariery koniunkturalnej niewiedzy decydentów różnych szczebli, broniących

szarego ładu? Z przykrością piszmy, że nie. Nauka prośrodowiskowa (chyba taka jest?) nie obroni się przed opóźnieniami w postępie wiedzy o interakcjach: człowiek i środowisko. Zamiast osadzonych w fizyce i chemii algorytmów, poruszamy się w gęstwinie paradygmatów wspartych dobrym, ale zawodnym systemem zgody uważanej za powszechną, a będącą koncyliacyjną. **W takich dziedzinach jak przyroda ożywiona gubimy się w domysłach i niekiedy akceptujemy opinie drastyczne.**

W dziedzinie ocen strategicznych, które zawsze powinny wyprzedzać analizy indywidualne, używamy nowoekomowy lub konceptualnych schematów niedających się zweryfikować za życia autorów. Nie jesteśmy w stanie przełożyć ducha haseł i założeń schematów oraz modeli do praktyki decyzyjnej czy nawet rekomendacyjnej. **Okropnym polskim cierpieniem jest trwająca długie lata rozdzielczość planowania przestrzennego i ochrony środowiska.** Planowanie przestrzenne może być przecież dobrym weryfikatorem wszystkich naszych działań w środowisku.

Oczywiście staramy się badać więcej i szybciej. Ale zmian klimatu nie można badać szybciej. **Bo klimat, nawet ten obecnie galopujący, jest powolny.** Wiemy, że wykształconych klimatologów jest w Polsce stukrotnie mniej, niż wymaga tego złożoność badanych procesów, ale problemem jest także to, żeby choć jeden na dziesięciu z nich chciał i potrafił dobrze opowiedzieć o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu. Używamy określenia „opowiedzieć”, bo nie dostrzegamy nadziei, by mógł – w ramach jakiejś znaczącej decyzyjnie grupy – wskazywać listy działań chroniących i meliorujących klimat. Dlatego, że grupa taka nie istnieje. **Tymczasem poznanie klimatu polega na stałym spoglądaniu wstecz po to, by dojrzałe spodziewać się przyszłości.**

Zoologów jest tysiąc razy mniej niż gatunków wymagających wielostronnego zbadania. **Kryteria oceny zjawisk i procesów powiązanych z takimi modnymi określeniami jak ekologia krajobrazu, różnorodność biologiczna, odporność biosfery, bilans węglowy Ziemi itd. są zawodne, nie dają się prosto zastosować w praktyce decyzji jednostkowych, a tym bardziej strategicznych.** Frustracja badaczy napotykać kolejne, piętrzące się pytania zmusza ich coraz częściej do rezygnacji z udziału w dyskursie społecznym i pozostawia im ostatnią ludzką reakcję na zagrożenie bogactwa przyrodniczego planety: estetyczną fascynację tym, co jeszcze trwa.

Czy jednak walory estetyczne, niektórzy napiszą – duchowe, związane z obcowaniem z majestatem przyrody, mogą się trwale ulokować w matrycach oceny oddziaływań na środowisko? Mamy już właśnie, na szczęście, w Polsce niezłe metody ekologiczno-ekonomiczne, choćby rachunki w rodzaju *willingness to pay*, są też próby szacowania wartości niezaburzonych ekosystemów oraz liczenia kosztów przeróżnych restytucji, melioracji, kompensacji i adaptacji. Jeszcze daleko im do koniecznego obiektywizmu oraz uniwersalności w szybko zmieniającym się świecie. Wartości, dla nas niekiedy ważniejsze niż pieniądze, są z natury nieaddytywne – tymczasem dla uzyskania przekonującej odpowiedzi trzeba je sumować, stosując stosowne wagi, co jest zadaniem karkołomnym. Dobrze, że przynajmniej mówi się o ocenach wielokryterialnych i multikomponentalnych.

Poniżej tylko parę dosadnych przykładów z ostatnich lat, jaskrawo dowodzących, jak niedoskonale stosujemy instrumenty prognozujące niekorzystne zmiany w środowisku. Hydrologi już od wielu lat wiedzą, że obowiązująca rachuba zasobów wodnych odeszła daleko od rzeczywistości cieplejszej i dynamiczniejszej planety. Mimo to upieramy się przy starej dolinowej hydrotechnice, a nawet „suchej” melioracji. Przekopanie Mierzei Wiślanej okazało się pogwałceniem wielu zasad oceniania skutków środowiskowych, będąc kolejnym niechlubnym pomnikiem chęci, a nie rozumu. Osłona środowiskowa projektowania pierwszej polskiej elektrowni jądrowej jest wadliwa. Zatwierdzone już dokumenty omijają tak ważne kwestie, jak praca tego skoncentrowanego systemu w warunkach zagrożeń zewnętrznych i w czasach szybkich zmian klimatycznych. Proekologiczne wyposażenie sieci polskich autostrad i dróg ekspresowych jest tylko formalnie dostateczne. W rzeczywistości nie doczekaliśmy się standardów opisujących relacje pomiędzy tymi największymi przegrodami dla biosfery, a sztuką inżynierską. Nie umiemy także interpretować rzeczywistych zagrożeń wywoływanych przez energetykę wiatrową dla latającej fauny. Skala nieporozumień raczej rośnie, niż kurczy się dzięki rozsądnym podsumowaniom. Nie dopracowaliśmy się uczciwych dróg analizy podstawowych dokumentów gospodarki leśnej, choćby operatów urzędzeniowych. Podobnie jak z tak głośno postulowaną architekturą proklimatyczną. Procedury oceniające elementy gospodarki odpadami, w tym odpadami z biomasy, są nieporadne i często „wylewające dziecko z kąpielą”. Walka ze smogiem zaś ma płytki zakres emisyjny.

Dochodzimy zatem do konstatacji ogólnych. Pocieszeniem w sprawie klimatu jest stwierdzenie, że klimat nie zależy wyłącznie od człowieka – byłby wtedy sterowany wyłącznie polityką. Aż boimy się zapytać, w jakim stopniu tą polityką jest obecnie sterowany? Uspakaja nas sąd, że przekonania nieuków są mniej warte od nadziei znawców. Tak, ale czy czasami nie staje się odwrotnie: przekonania znawców są mniej warte niż płonne nadzieje nieuków?

Dlatego szukamy nadziei w duchu przyrody. W tytułowej Gai. Ale Przyroda nie ma rozumu. Tylko człowiek może być oceniany mentalnie, czyli może być nazwany głupcem. I – nieste-

ty – obserwacja natury, powiększająca naszą mądrość i wrażliwość, nie eliminuje tej głupoty. Ponadto trwa długo. A paradoksem, chyba tu ujawnionym, jest to, że poprawa środowiska wymaga długiego myślenia, ale i szybkich czynów. **Gaja nas nie zastąpi i też nie uspokoi.**

Przekraczając warsztatowe bariery, cele i wyzwania, kieruję się podczas wieczornych zamyśleń między strony z poezją, głośniki klasycznej stereofonii lub ściany obwieszane sztuką

plastyczną. Dzień obcowania z malarstwem Chełmońskiego może być usprawiedliwieniem na niemożność ustawicznej i skutecznej walki z przeróżnymi zagrożeniami środowiska. Zachwyty nad tym wciąż nieodgadnionym pięknem niechże legnie w tym tekście w postaci paru wierszyków. Równie niedoskonałych, jak nasze instrumenty walki o planetę.

Dawno temu szukaliśmy sposobów wejścia do przyrody, potem wyjścia z jej objęć. Może już zaczynamy rozumieć, że należy być razem z nią.

dr Witold Lenart

Członek Państwowej Rady Ochrony Środowiska

Dostojka pandora

Wśród Orlich Gniazd, gdzieś w gminie Poraj
Na ciepłych wapiennych stokach
Wrześniowa rusalka zielonooka
Była, jeszcze przedwczoraj.
Stwierdzić sobie pozwolę –
Najpiękniejsza z Dostojek. Czteroskrzydły aniołek.
Kokardka, którą przywdział fiołek.
Ale będzie cię Dostojko więcej; bo cieplej, nawet – goręcej. Wybierzesz naszą wiosnę.
Miał przegrzać się w Libii czy Algierze
U nas polatasz;
Wierzę.
Globalne ocieplenie ma aspekty radosne.

Skowronek

Niepotrzebnie wciąż machasz skrzydłami –
Przecież siedzisz na garści powietrza;
Jak dzwonek misternie odlany
Ze strof tego wiersza.
Nie sięgnie cię grot i drabina,
Bo przecież zarządzasz zmysłami
Wspinacza i kupidyna.
Daj śpiew, który wiatru się nie ima. Dźwięk, który miłość zaczyna.
Twoja muzyka pierwsza.

Życzenia lina

Ryby mają kąpiele wyszukane;
Sandacz w winie, lin w śmietanie, brzana
W kozim mleku skąpana;
A dla ryb bardzo wielu –
Ablucje w oleju;
Oferta nieopisana. Zatem pytam grzecznie lina: „Leży ci to zalanie?”
„Nie, panie. Zamiast w śmietanie, niech zostanie
Słodka aqua bez przypraw. Z zalewu, nie z zalewy. Czysta!”

WL, 2024



Warto wiedzieć...

Co kształtuje jakość powietrza atmosferycznego?

Może w tym miejscu u kogoś pojawi się całkiem uzasadnione pytanie: dlaczego zawarte w tytule słowo „powietrze” opatrzone jest dodatkowym przymiotnikiem „atmosferyczne” – czy to oznacza, że są różne rodzaje powietrza? Warto więc zacząć od wyjaśnienia tej sprawy.

Większość słuchaczy prognoz pogody zapytanych o rodzaje powietrza odpowie: *rzeczywiście słyszę określenia – powietrze polarne, powietrze arktyczne czy zwrotnikowe, to chyba właśnie te określenia wskazują, że istnieją różne rodzaje powietrza. Jednak takie rozumowanie nie jest właściwe, ponieważ te wymienione określenia dotyczą nazw mas powietrza, czyli ograniczonych obszarów troposfery, w których panują jednolite lub bardzo zbliżone wartości takich parametrów powietrza jak: wilgotność, temperatura czy prędkość jego przemieszczania się.* Takie obszary, tworzone przez masy powietrza, rozdzielone są strefami przejściowymi, zwanymi frontami atmosferycznymi. Nazwy wymienionych mas powietrza związane są z obszarami na Ziemi, z których to rejonów masy te napłynęły.

W obszar strefy klimatu umiarkowanego, czyli w tym nad Polskę, napływają właśnie trzy wcześniej wymienione rodzaje mas powietrza. Do grupy głównych mas, oprócz tych już wymienionych, należy jeszcze powietrze równikowe, którego masy formują się, jak nazwa wskazuje, w strefie równikowej. Masy tego powietrza są silnie chwiejne i są wielką rzadkością w obszarach klimatu umiarkowanego.

Te wszystkie wymienione rodzaje mas powietrza są powietrzem atmosferycznym, różnicowanym jedynie klasyfikacją geograficzną, określającą źródłowy obszar tworzenia się tych mas. Również inne klasyfikacje powietrza, takie jak: masy chłodne, ciepłe, suche, wilgotne, odnoszą się do powietrza atmosferycznego.

Kiedy więc należy, dla jednoznaczności opisu, używać określenia „powietrze atmo-

sferyczne”? Otóż warto to robić w sytuacjach, kiedy istnieje możliwość pomylenia powietrza atmosferycznego z powietrzem środowiska pracy czy z powietrzem wewnątrz pomieszczeń przeznaczonych do stałego przebywania ludzi. W tych miejscach pracownicy oddychają powietrzem, które przeniknęło oczywiście ze środowiska atmosferycznego, ale jednak dla takiego powietrza ustalone są inne normatywy jakości niż wymagane wartości stężeń dopuszczalnych, jakie obowiązują dla oceny jakości powietrza atmosferycznego. **Te właśnie różnice narzucają konieczność traktowania powietrza atmosferycznego i powietrza stanowisk pracy jako dwa różne byty (fot. 1).**



Fot. 1

Składniki powietrza

Powietrze atmosferyczne to mieszanina gazów, które stanowią przeważającą część atmosfery ziemskiej. Część gazowa rzeczywiście przeważa, ale obok niej występuje w tym

obszarze również woda oraz różne cząstki ciała stałego. Takimi cząstkami są okruchy skalne o rozmiarach od jednego milimetra do kilku metrów, które po przybyciu z kosmosu i wejściu w naszą atmosferę stają się meteorami (patrz „Ekologia” nr 1/109/2024, *Warto wiedzieć...*). **Ta mieszanina gazowa, tworząca powietrze atmosferyczne, występuje w trzech warstwach atmosfery: troposferze, stratosferze i mezosferze, do wysokości około 85 kilometrów.** Do wysokości około 100 kilometrów nad powierzchnią Ziemi składniki gazowe zajmują ponad 99,9 proc. objętości powietrza i są tworzone przez: azot, tlen, argon oraz neon, hel, krypton i wodór – stężenia tych składników w całej objętości atmo-

sfer są prawie takie same, mało zmieniające się wraz z wysokością.

Do składników, których stężenia są zmienne, różne w różnych obszarach atmosfery, zaliczamy zwłaszcza: parę wodną, ditlenek węgla i ozon. Zmienność stężeń tych składników atmosfery jest różna w czasie i przestrzeni. Wśród

tych składników wymienić jeszcze można tlenek azotu, ważny dla naszego zdrowia, gdyż reguluje wiele ważnych funkcji komórek w naszym organizmie.

Wszyscy znamy ważną fizjologiczną rolę tlenu w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu człowieka. W powietrzu pierwiastek ten stanowi 21 proc. udziału wszystkich składników gazowych. Mało kto jednak wie, że w opinii fizjologów ta ilość tlenu w atmosferze jest prawie dwa razy większa niż rzeczywiste zapotrzebowanie organizmu na ten gaz w celu prawidłowego funkcjonowania naszego organizmu. Naszym komórkom wystarczałoby w powietrzu jedynie około 13 proc. tego gazu.

Co ciekawe, a mało powszechnie znane, do prawidłowej wymiany gazowej nasze komórki potrzebują aż 6,5 proc. ditlenku węgla. Ten niepożądany gaz cieplarniany jest tymczasem obecny w powietrzu atmosferycznym zaledwie w ilości ułamka procentowego. Jak zatem równoważona jest ta różnica? Potrzebne dla prawidłowych funkcji życiowych ilości CO_2 tworzą się wewnątrz organizmu jako efekt trawienia tłuszczów, węglowodanów oraz w wyniku pracy mięśni.

Podzielę się tutaj interesującą informacją dotyczącą roli ditlenku węgla w zjawisku zwanym „głodem tlenowym” (hipoksją), znanym między innymi osobom wspinającym się w górach wysokich. Stanu takiego „głodu” doświadczyłem osobiście w górach Kaukazu, wspinając się na Elbrus (fot. 2).



Fot. 2

Ciekawe szczegóły zjawiska hipoksji wyjaśniono mi już po zdobyciu szczytu (5642 m n.p.m.). Warto je tutaj przedstawić, gdyż mają

związek z przedstawianymi sprawami dotyczącymi składu powietrza atmosferycznego. Już wcześniej wiedziałem, że na wysokości 5 kilometrów gęstość powietrza atmosferycznego wynosi tylko połowę wartości osiąganą na poziomie morza. Wiedziałem też, że na tej wysokości stężenie tlenu i innych składników powietrza jest takie samo jak na nizinach, ale ilość tlenu we wdychanym powietrzu jest niestety dwukrotnie niższa! Nie byłem więc zdziwiony, że od pewnej wysokości pojawiły się trudności z oddychaniem i oczywistym wydawało się, że ten niedostatek tlenu można nadrobić zwiększoną intensywnością oddychania. Jakie było moje zaskoczenie, już po zejściu ze szczytu, kiedy wyjaśniono mi, że głębokie oddechy wcale nie poprawiają ilości tlenu we krwi.

A powód tego paradoksu jest następujący. Ponieważ tlen jest trudno rozpuszczalny we krwi, dlatego prawie całość tego gazu obecnego w naszym krwiobiegu, a potrzebnego organizmowi z powodów fizjologicznych, transportowana jest przez hemoglobinę. **I właśnie okazuje się, że uwolnienie tlenu z hemoglobiny uzależnione jest od ilości CO_2 obecnego w pęcherzykach płucnych i we krwi tętniczej.** Wykazano, że przy stężeniu CO_2 we krwi poniżej 5 proc. oddzielenie się cząsteczek tlenu od hemoglobiny jest utrudnione, a zatem utrudnione staje się właściwe dotlenienie tkanek i narządów. Reakcją człowieka na niedostatek tlenu i sygnał podany z mózgu są głębokie oddechy, które mają uzupełnić ten niedostatek poprzez zwiększenie objętości po-

wietrza dostarczanego do płuc. I tutaj wielkie zaskoczenie – ta zwiększona wentylacja płuc obniża poziom CO_2 w płucach, a tym samym we krwi, tkankach i wreszcie w komórkach. W efekcie

z hemoglobiny uwalnia się mniej tlenu, zmniejsza się dotlenienie mózgu, czego konsekwencją są zawroty głowy, majaki i ogólne zmęczenie, nieraz połączone z wymiotami. Przedstawiona sytuacja prowadzi do niezwykle zaskakującego wniosku: to głównie stężenie ditlenku węgla we krwi jest czynnikiem kontrolującym właściwe dotlenienie organizmu.

Ten wątek dotyczący fizjologicznej roli CO_2 zakończyć jednak trzeba następującym ważnym zastrzeżeniem. Pomimo że CO_2 jest niezbędny w wielu ważnych procesach dotyczących organizmu człowieka, to jednocześnie obserwowane ciągle przyrosty stężeń tego gazu cieplarnianego w atmosferze są zdecydowanie niepożądane. Jest to trochę tak jak z ozonem w atmosferze: gdy gaz ten jest obecny w warstwie około 25 kilometrów nad Ziemią, to jest to zjawisko pożądane, natomiast gdy ten sam pierwiastek jest obecny w przyziemnej warstwie atmosfery, jest wówczas gazem niepożądany, będąc jednym ze szkodliwych zanieczyszczeń powietrza.

Zanieczyszczanie powietrza

Co właściwie należy rozumieć pod pojęciem „zanieczyszczanie powietrza”? **Proces ten definiuje się jako wprowadzanie do powietrza substancji zmieniających jego skład naturalny.** Stąd więc substancją zanieczyszczającą będzie każda substancja – w postaci stałej, gazowej czy cieczy – która stwarza dwie możliwe sytuacje:

- a) nie jest naturalnym składnikiem powietrza atmosferycznego,
- b) wywołuje wyższe niż naturalne poziomy stężeń tej substancji w powietrzu.

Źródłem procesów zanieczyszczania mogą być różnego rodzaju działania człowieka (mówimy wtedy o procesach czy emisjach antropogennych) lub mogą to być zjawiska naturalne zachodzące w środowisku (na przykład wybuchy wulkanów).

Jedno jeszcze pojęcie wśród tych podstawowych, które warto jest przypomnieć, to wtórne zanieczyszczenia powietrza. Są nimi takie zanieczyszczenia, które nie są emitowane ani ze źródeł antropogennych, ani ze źródeł naturalnych – powstają w atmosferze w wyniku reakcji chemicznych, w których uczestniczą zanieczyszczenia wcześniej wyemitowane do atmosfery.

Dobrym przykładem takiego zanieczyszczenia wtórnego jest ozon, powstający jako produkt reakcji tlenków azotu i węglowodorów, przy udziale promieniowania słonecznego. Właśnie to zanieczyszczenie i inne tak zwane utleniacze są głównymi składnikami smogu fotochemicznego, oddziałując bardzo toksycznie

na rośliny oraz układ oddechowy człowieka. Smog fotochemiczny różni się więc od opisanego wcześniej smogu zimowego (patrz „Ekologia” nr 1/97/2021, *Warto wiedzieć...*) właśnie tym, że powstające w tym procesie toksyczne zanieczyszczenia są wynikiem tworzenia się wtórnych zanieczyszczeń powietrza, zaś zanieczyszczeniami smogu zimowego są zanieczyszczenia powietrza będące produktami procesów spalania paliw, zwłaszcza paliw stałych.

Próbując najprościej określić istotę ochrony powietrza atmosferycznego, można to zrobić następująco: są to działania polegające na minimalizowaniu obecności zanieczyszczeń w powietrzu oraz niedopuszczenie do przekroczeń dopuszczalnych wartości stężeń tych zanieczyszczeń w powietrzu. Jakże są to zwłaszcza zanieczyszczenia?

Grupę zanieczyszczeń uznanych obecnie za zanieczyszczenia podstawowe, wyróżniające się powszechnością występowania i niekorzystnym oddziaływaniem na zdrowie ludzi oraz właściwy rozwój roślin, stanowią następujące substancje:

- pył, któremu przypisane są dwie różne normy stężeń dopuszczalnych, oddzielnie dla cząstek pyłu o średnicy 10 i średnicy 2,5 mikronów;
- składniki pyłu, posiadające oddzielnie przypisaną im normę stężenia dopuszczalnego: benzo(a)piren oraz metale ciężkie, wśród których oddzielnie wyróżnia się normy stężeń dla ołowiu, arsenu, niklu i kadmu;
- zanieczyszczenia gazowe, takie jak: ditlenek siarki, ditlenek azotu, tlenek węgla, ozon i benzen.

Dla wszystkich tych substancji określone są poziomy tak zwanych stężeń dopuszczalnych, czyli dopuszczalne górne poziomy wartości ich stężeń w powietrzu atmosferycznym. O jakości powietrza atmosferycznego w różnych rejonach naszego kraju dowiadujemy się z wyników badań prowadzonych w systemie około 180 automatycznych stacji monitoringu jakości powietrza (fot. 3).

Głównym obiektem takich stacji monitoringowych jest metalowy kontener, mieszczący wewnątrz przyrządy pomiaru stężeń określonych zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. Powietrze do analizatorów stężeń pobierane jest przez sondy wyprowadzone na zewnątrz, w górnej części kontenera. Niektóre elementy systemu monitoringu jakości powietrza opisałem już wcześniej (patrz „Ekologia” nr 4/104/2022, *Warto wiedzieć...*). **Dane z prowadzonych pomiarów monitoringowych są ogólnodostępne, można je znaleźć na mapie Bieżących danych pomiarowych Portalu Jakości Powietrza Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.**



Fot. 3

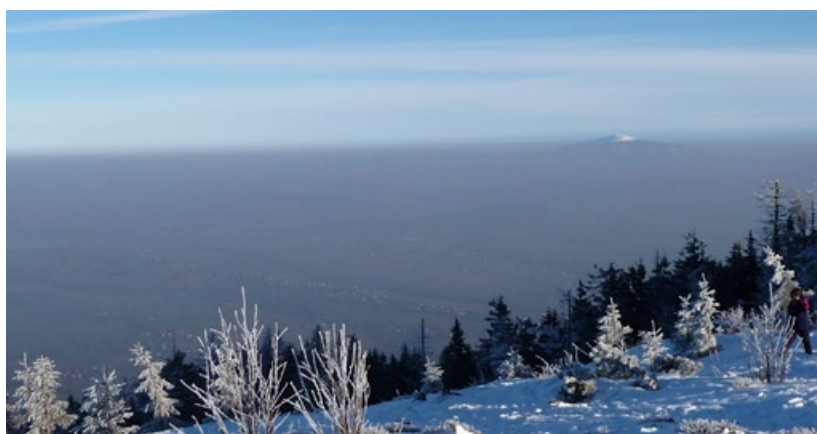
Od pewnego już czasu (na razie jeszcze nie w Polsce) materiał pobrany na filtrach, służący do badania jakości powietrza, wykorzystywany jest również do badań bioróżnorodności gatunkowej na terenach objętych zasięgiem danej stacji monitoringowej. W tym celu zebrany materiał analizuje się pod kątem DNA, obecnym w pobranym materiale. **Wyniki tych analiz pozwalają identyfikować konkretne gatunki roślin, grzybów, drobnych owadów i innych takich stworzeń.** Wyniki tego rodzaju badań wskazują, że w stacjach monitoringu jakości powietrza z próbek pyłu zebranego na filtry udało się, po wykonaniu sekwencjonowania pobranego DNA, wyróżnić nawet 180 genomów różnych roślin, zwierząt, bakterii i wirusów.

Co wpływa na jakość powietrza?

Dosyć prosta wydaje się odpowiedź na pytanie, od czego zależy jakość powietrza, którą

wadzących do atmosfery – efektem większej emisji będą wyższe stężenia zanieczyszczeń, zaś rezultatem mniejszej emisji będą odpowiednio niższe poziomy stężeń zanieczyszczeń w powietrzu.

Okazuje się jednak, że zależność pomiędzy wielkością emisji zanieczyszczeń a wartościami ich stężeń w atmosferze nie jest taka prosta. Niejednoznaczność pomiędzy wielkością emisji zanieczyszczeń a kształtowaniem się poziomów stężeń miałem okazję już wcześniej omówić, przedstawiając istotę smogu zimowego (patrz „Ekologia” nr 1/97/2021, *Warto wiedzieć...*). Wyjaśniłem tam, że podczas epizodów smogowych powodem wystąpienia wysokich stężeń zanieczyszczeń w powietrzu wcale nie są szczególnie wysokie emisje zanieczyszczeń, lecz najistotniejsze okazują się być warunki meteorologiczne sprzyjające kumulacji zanieczyszczeń w przyziemnej warstwie atmosfery (fot. 4).



Fot. 4

określa się poprzez poziomy stężeń obecnych w powietrzu zanieczyszczeń: stężenia te zależą od wielkości ładunków zanieczyszczeń wpro-

Na fot. 4 zrobionym z wysokości około 1200 m n.p.m. widać, że pionowy profil atmosfery

podzielony jest na dwie części, wyraźnie różniące się barwą. Powodem ciemniejszego koloru przyziemnej części atmosfery jest obecność znajdujących się tam zanieczyszczeń, zwłaszcza pyłów, ditlenku siarki i tlenków azotu. Ponad tą warstwą jest obszar dużo bardziej przezroczysty, pozwalający dostrzec inny szczyt górski o podobnej wysokości, z jakiej zrobiono zdjęcie, oddalony o około 100 kilometrów. **Sytuacja uchwycona na zdjęciu jest przykładem szczególnego zjawiska, kiedy to przede wszystkim warunki meteorologiczne (inwersja temperatury) są odpowiedzialne za kształtowanie jakości powietrza.**

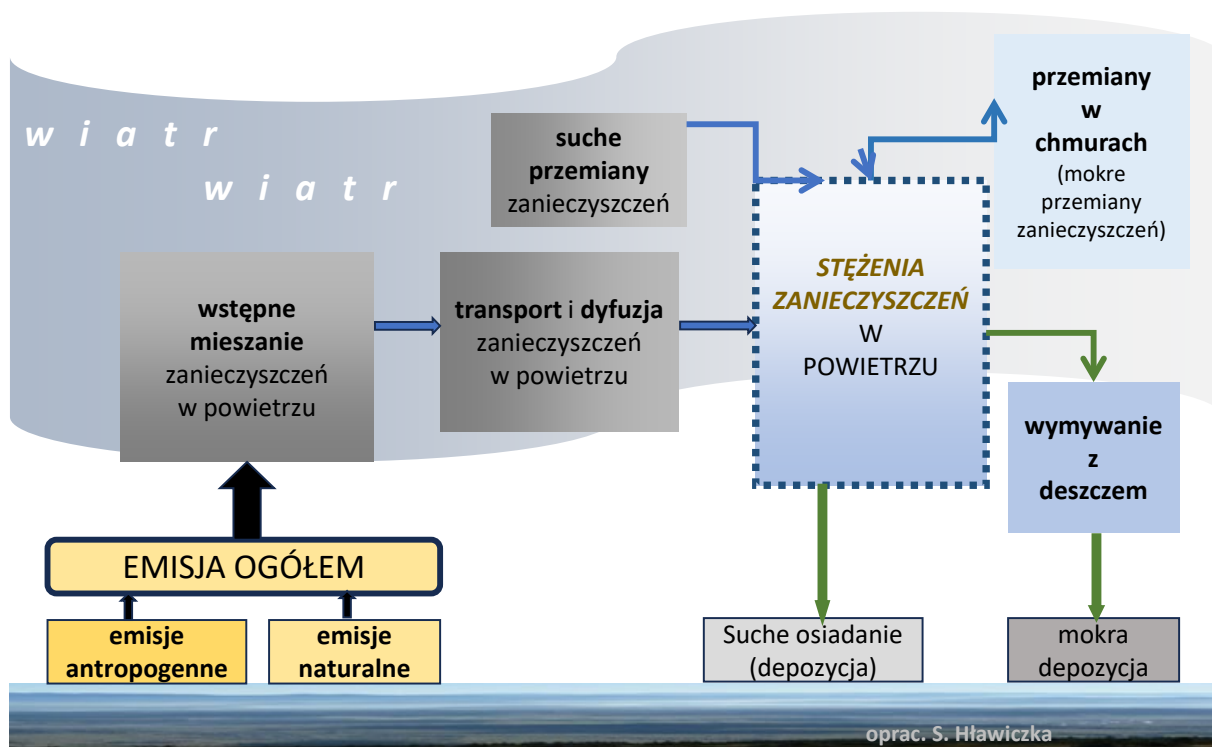
Jeśli wyobrazimy sobie atmosferę jako wielki reaktor chemiczny, a substancje znajdujące się w tej przestrzeni jako reagenty, zaś parametry meteorologiczne (zwłaszcza temperaturę, wilgotność, promieniowanie słoneczne) jako czynniki mające wpływ na zjawiska fizykochemiczne przebiegające w tej przestrzeni, to łatwo można sobie uzmyslić wielość i różnorodność możliwych przemian, jakim podlegają obecne w tej przestrzeni zanieczyszczenia, będące przecież konkretnymi związkami chemicznymi. **Zestaw głównych przemian kształtujących poziomy stężenia zanieczyszczeń obecnych w atmosferze przedstawiono na schemacie 1.**

nowych związków, często bardziej toksycznych od związków wyjściowych. Koagulacje aerozoli atmosferycznych i opady atmosferyczne, zwłaszcza deszczu, sprawiają, że po pewnym czasie część zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery odprowadzana jest do wody i gleby. Liczba czynników wpływających na przedstawione na schemacie przemiany jest tak liczna, a ich zmienność w czasie i przestrzeni tak duża, że pełne opisanie zachodzących jednocześnie zjawisk jest właściwie niemożliwe.

Miarą zaniku w atmosferze wyemitowanych zanieczyszczeń gazowych, w wyniku ich przemian chemicznych, jest tak zwany czas połowicznej przemiany. Parametr ten określa, po jakim czasie stężenie zanieczyszczenia w powietrzu zmniejszy się dwukrotnie. Na przykład szybkości przemiany ditlenku siarki w atmosferze zależą od warunków nasłonecznienia, wilgotności względnej, a nawet stężenia pyłu i zawartości w nim metali, mogących modyfikować kinetykę reakcji utleniania tego zanieczyszczenia. Przyjmuje się, że czas połowicznej przemiany SO_2 w uprzemysłowionych częściach Polski to okres od 6 do około 10 godzin. Oznacza to, że po tym czasie wielkość ładunku tego zanieczyszczenia, wyemitowana do atmosfery, zmniejszy się dwukrotnie.

rzebie chmury lub pod chmurą, jako produkt oddziaływania zanieczyszczenia z kroplą deszczu. Efektywność chmury jako elementu atmosfery, w którym zachodzi proces wymywania, silnie zależy od zawartości wody obecnej w chmurze. Wykazano na przykład, że przy zawartości wody w chmurze, wynoszącej ponad 0,5 grama w metrze sześciennym, efektywność wymywania większości zanieczyszczeń jest rzędu 90 proc. Kiedy zawartość wody jest na poziomie 0,1 grama, efektywność wymywania spada nawet 4- lub 5-krotnie.

Konkludując, można stwierdzić: jakość powietrza atmosferycznego zależy zwłaszcza od dwóch czynników – wielkości emisji zanieczyszczeń i warunków meteorologicznych. Na szczęście sporo zjawisk zachodzących w atmosferze ma charakter procesów samooczyszczania, czyli obniżających stężenia obecnych w atmosferze zanieczyszczeń. **Jednak bez wątpliwa minimalizowanie wielkości emisji zanieczyszczeń do atmosfery musi dominować w działaniach na rzecz dbałości o właściwą jakość powietrza.** Zresztą i tak możemy to jedynie robić w odniesieniu do emisji ze źródeł antropogennych, gdyż na emisję ze źródeł naturalnych istotnego wpływu niestety nie mamy.



Schemat 1

Zanieczyszczenia emitowane do atmosfery ulegają licznym fizycznym i chemicznym przemianom, prowadzącym do powstawania

Mokra depozycja to sprowadzanie zanieczyszczeń ze środowiska atmosferycznego do powierzchni Ziemi wraz z opadem. Proces ten może być efektem przemian zachodzących w ob-

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

Ekolaur PIE w kategorii: Gospodarka odpadami, gospodarka o obiegu zamkniętym, w tym zrównoważona gospodarka zasobami mineralnymi



Łukasiewicz

Instytut Metali Nieżelaznych

Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Metali Nieżelaznych w Gliwicach
ul. Sowińskiego 5, 44-100 Gliwice
tel. 32 238 02 00
<https://imn.lukasiewicz.gov.pl>

za: **Innowacyjną technologię rozdziału granulatów kabli miedzianych pochodzących z recyklingu na czystą miedź (Cu) oraz pobiał (CuSn) poprzez zastosowanie hybrydowych metod separacji mechanicznej.**

Służymy naszą wiedzą i doświadczeniem

Rozwój światowej gospodarki wymaga efektywnego wykorzystania surowców pierwotnych oraz ich ochrony poprzez zwiększenie stopnia recyklingu surowców wtórnych.

Jednym z kluczowych metali dla światowej gospodarki jest miedź. Ma ona szerokie zastosowanie – jest niezbędnym metalem dla technologii przesyłania i magazynowania energii oraz produkcji sprzętu elektrycznego. Szacuje się, że w ciągu najbliższych 20 lat popyt na ten surowiec wzrośnie co najmniej o 50 proc.

Dzisiejsze produkty zawierające miedź mają w swojej masie wysoką zawartość Cu, pochodzącą z recyklingu, średnio około 35 proc. Miedź może być nieskończenie przetwarzana i wielokrotnie stosowana bez utraty swoich właściwości. **Wykorzystanie surowców wtórnych z odpadów zmniejsza wydobycie surowców pierwotnych, a co za tym idzie zmniejsza zanieczyszczenie środowiska.**

Wyprodukowanie 1 tony miedzi na drodze recyklingu wymaga 85 proc. mniejszego nakładu energii niż produkcja tej samej masy Cu z surowców mineralnych. Odzysk miedzi z odpadów pozwala również na zmniejszenie ilości już wytworzonych odpadów i zminimalizowanie ich oddziaływania na środowisko, co wspomaga realizację Celów Zrównoważonego Rozwoju [1].

Doskonałym przykładem wcielania w życie założeń gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ) jest opracowana w ramach projektu pt. „Opracowanie innowacyjnej technologii rozdziału



Linia technologiczna w Mercury HM, przy wykorzystaniu której realizowana jest technologia recyklingu miedzi z kabli

granulatów kabli miedzianych pochodzących z recyklingu na czystą miedź (Cu) oraz pobiał (CuSn) poprzez zastosowanie hybrydowych metod separacji mechanicznej” technologia recyklingu kabli elektroenergetycznych, pozwalająca na uzyskanie granulatu miedzi, zawierającego min. 99,3 proc. Cu.

Rozwiązanie zostało opracowane i wdrożone przez przedsiębiorstwo Mercury HM przy udziale konsorcjanta Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytutu Metali Nieżelaznych (Łukasiewicz – IMN), odpowiedzialnego za realizację badań. Całość prac została dofinansowana w kwocie 5 091 678,00 zł przez **Narodowe**

Centrum Badań i Rozwoju w ramach grantu nr POIR.01.01.01-00-0216/21.

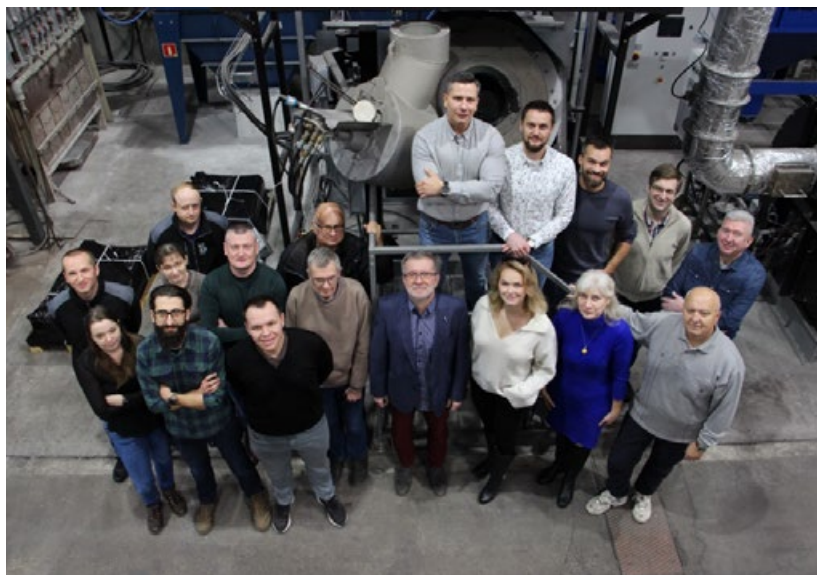
Opracowana technologia pozwala na w pełni zautomatyzowany, bez przerw technologicznych, proces recyklingu złomu kabli elektroenergetycznych wyłącznie przy zastosowaniu metod mechanicznych (rozdrabnianie i separacji) i jest realizowana przy zastosowaniu linii technologicznej również powstałej w wyniku realizacji prac badawczych w ramach projektu.

Wdrożona technologia pozwala na wytworzenie granulatu miedzi o wysokiej jakości, zawierającego min. 99,3 proc. miedzi. Granulat ten pozbawiony jest wtrąceń tworzyw sztucznych, dzięki czemu jego dalsze przetwarzanie w hutach nie powoduje emisji lotnych związków organicznych (LZO), a także dioksyn i furanów do środowiska naturalnego na skutek wypalania tychże tworzyw podczas topienia.

Równocześnie opracowana technologia zwiększa efektywność recyklingu kabli elektroenergetycznych poprzez ograniczenie zawartości miedzi w granulacie polimerowym (powstałym z izolacji elektrycznej z przerabianych kabli) z 2 proc. do poniżej 1 proc. Dzięki temu zwiększaniu uległ stopień odzysku miedzi z kabli, a wytworzony granulat polimerowy może być stosowany jako wypełniacz do tynków i betonów, w których pełni rolę izolatora cieplnego. Proces jest również w pełni hermetyczny dzięki zastosowanemu systemowi transportu pneumatycznego wraz z układem odciągów i filtrów workowych, co powoduje, że nie występuje emisja pyłów do środowiska. Ponadto dzięki zabudowie młynów granulacyjnych izolacją akustyczną znacznie ograniczono emisję hałasu do otoczenia, generowanego podczas mielenia kabli.

Przeprowadzona analiza cyklu życia LCA (z ang. *Life Cycle Assessment*) technologii pokazała, że opracowane rozwiązanie pozwoliło na ograniczenie zużycia prądu o 98 kWh/tonę przetwarzanego złomu kabli oraz ograniczyło emisję CO₂ o 67 kg/tonę przetwarzanego złomu kabli [2] w porównaniu z poprzednio stosowanym rozwiązaniem do recyklingu kabli elektroenergetycznych w przedsiębiorstwie Mercury HM.

Uzyskanie końcowych wysokich parametrów technologii nie byłoby możliwe, gdyby nie doświadczenie i wiedza pracowników Sieci Badawczej Łukasiewicz – Instytutu Metali Nieżelaznych, odpowiedzialnych za część badawczą



Naukowcy z Sieci Badawczej Łukasiewicz – Instytutu Metali Nieżelaznych, odpowiedzialni za opracowanie nagrodzonej technologii

rozwiązania. Łukasiewicz – IMN to centralny ośrodek badawczy przemysłu metali nieżelaznych w Polsce. Prowadzi badania o unikalnym charakterze w pełnym cyklu, od badań laboratoryjnych do badań w skali pilotowej, w zakresie wszystkich metali nieżelaznych oraz w takich specjalnościach jak: przeróbka rud i innych surowców mineralnych, a także surowców wtórnych, pirometalurgii, hydrometalurgii, przerobu złomów i odpadów oraz ochrony środowiska.

Realizowane w Łukasiewicz – IMN prace badawczo-rozwojowe mają aplikacyjny charakter, co umożliwi bezpośrednie zastosowanie ich rezultatów w przemyśle. Instytut wykonuje badania stosowane, ukierunkowane na innowacje, wdrożenia i aplikacje z uzyskaniem wysokich efektów ekonomicznych. Liczne technologie opracowane w Łukasiewicz – IMN zostały wdrożone w polskich zakładach hutnictwa metali nieżelaznych takich jak: KGHM Polska Miedź S.A., Baterpol S.A., Zakłady Górniczo-Hutnicze „Bolesław” S.A, Orzeł Biały S.A. czy ZM SILESIA oddział w Oławie.

Obecnie Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Metali Nieżelaznych prowadzi liczne prace badawczo-rozwojowe skupiające się w obszarze GOZ, ukierunkowane na przetwarzanie odpadów pochodzenia antropogenicznego. Wspólnym mianownikiem tych prac jest zagospodarowanie odpadów poprzez odzysk z nich metali o wysokim znaczeniu gospodar-

czym zarówno dla polskiego, jak i europejskiego przemysłu. Ostatnie lata to głównie rozwiązania opracowane pod kątem recyklingu baterii z samochodów elektrycznych dla przemysłu baterijnego czy odzysk metali szlachetnych, ziem rzadkich i krytycznych z katalizatorów samochodowych i petrochemicznych.

Łukasiewicz – IMN dysponuje unikatowymi na skalę światową instalacjami pilotażowymi (instalacja pieca TBRC, pieca przewałowego, pieca elektrycznego), stanowiącymi pomost między zdobywaniem podstawowej wiedzy w skali laboratoryjnej a zastosowaniami przemysłowymi i komercyjnymi.

Przeprowadzanie badań w skali pilotowej (demonstracyjnej, półprzemysłowej) wpływa na zmniejszenie ryzyka związanego z bezpośrednim przeniesieniem wyników badań laboratoryjnych do skali przemysłowej.

Przypisy:

1. <https://www.cire.pl/artykuly/energetyka/186609-miedz-ekologiczny-metal-przyszlosci> (dostęp: 10.07.2024).
2. „Analiza wpływu zmian w instalacji do recyklingu kabli elektroenergetycznych na redukcję emisji substancji szkodliwych do środowiska i śladu węglowego na przykładzie firmy Mercury z Bielska-Białej w kontekście rosnącego zapotrzebowania na miedź w XXI w.”, materiały niepublikowane.

Ekolaur PIE w kategorii: Ochrona powietrza atmosferycznego



PPHU POLMAR Tomasz Matejczuk

ul. Szkolna 1, 16-080 Tykocin

tel. 69 692 12 00

www.smartflow.com.pl

za: Stabilizator ciągu kominowego / filtr dymowo-spalinowy SmartFlow zapewniający redukcję emisji pyłów, CO, OGC i NOx, usprawniający pracę urządzeń grzewczych oraz obniżający zużycie opału.

Drugie życie kominka ze SmartFlow

Wiele polskich kominków ma kilka lub kilkanaście lat. Mimo wieku nadal dobrze funkcjonują, dlatego wielu użytkowników nie widzi potrzeby wymiany sprawnych urządzeń i szuka sposobu, by istniejący kominiek czy piec na drewno spełniały wymagania uchwał antysmogowych. Jak dalej cieszyć się z kominka, a jednocześnie sprawić, że będzie on bardziej przyjazny dla środowiska, nie dając się przy tym zrujnować? Jest na to kilka prostych sposobów.

Montaż filtra/nasady na kominie. SmartFlow to odpowiedź na potrzeby rynku. Pozwala zachować sprawny kominiek czy inny miejscowy ogrzewacz pomieszczeń na drewno bez Eko-projektu. Ponadto daje użytkownikowi nie tylko obniżoną emisję z urządzenia i potwierdzający to, potrzebny dla urzędu dokument (wydany na podstawie badań przeprowadzonych przez Instytut Energetyki Państwowego Instytutu Badawczego), ale też szereg zalet jak czystą szybę, równy płomień, stabilny ciąg i optymalne warunki spalania drewna, co pozwala zmniejszyć jego zużycie o 40 proc. Rozwiązanie to – chronione wspólnotowym wzorem przemysłowym – jest doceniane przez kominarzy, którzy potwierdzają jego skuteczność w kwestii eliminacji problemów z ciągiem czy dymieniem z kominka. Jest także laureatem prestiżowej nagrody EKOLAUR Polskiej Izby Ekologii 2024 – to najwyższy poziom rekomendacji dla SmartFlow.

Nasza rekomendacja: Pal w kominku od góry, drewnem o wilgotności do 20 proc.

Taki sposób znacząco ogranicza emisję zanieczyszczeń z paleniska – co potwierdziły badania prof. Roberta Kubicy na wkładach kominowych z 2006 i 2014 roku. Z kolei przeprowadzone w latach 2014-2016 we Francji badania (projekt Qualicomb) czterech wkładów kominowych w czterech różnych laboratoriach wykazały, że stosowanie suchego okorowanego drewna znacząco poprawia wydajność kominków niezależnie od ich wieku i przedłuża ich żywotność.

Bądź eko – usprawnij kominiek, nie wyrzucaj!

Stare kominki czy cenne piece kaflowe nawet po wielu latach są piękne i sprawne. Dlatego nie dziwi niechęć użytkowników do ich wymiany. SmartFlow pozwala zachować takie urządzenie, ograniczając emisję pyłów i innych substancji z kominka oraz ograniczając w znaczący sposób ślad węglowy, jaki niesie ze sobą wymiana kominka na nowy. To nie tylko rozbiórka i złomowanie starego urządzenia, ale też koszty środowiskowe wytworzenia nowego paleniska (energochłonnego procesu obróbki stali, laserowego cięcia, spawania, malowania i użytej chemii), materiałów potrzebnych do budowy kominka oraz ich transportu. Czy te wszystkie koszty są konieczne, w przypadku gdy kominiek jest sprawny i może posłużyć jeszcze wiele lat, a z zamontowanym na kominie SmartFlow osiągnie porównywalne do nowego urządzenia parametry spalania i spełni wymagania uchwał antysmogowych?

Nie czekaj na program „Czyste powietrze”.

Użytkownicy źródła ciepła, nawet bez programów dotacyjnych takich jak „Czyste powietrze”, który wstrzymał przyjmowanie wniosków, mogą zadbać o powietrze, którym oddychamy, i ograniczyć emisję z urządzeń na drewno oraz poprawić parametry użytkowe każdego kotła, niezależnie od tego, jakim paliwem jest zasilane. **Niewielki koszt SmartFlow sprawia, że jest to urządzenie dostępne dla każdego użytkownika.** Do tego nie wymaga, jak inne filtry, kosztownego czyszczenia czy zasilania energią elektryczną.

Oszczędzaj paliwo. Ekologia i ekonomia powinny iść w parze, a proponowane rozwiązania, szczególnie te usprawniające funkcjonowanie urządzeń grzewczych, muszą być przyjazne dla użytkownika i nie mogą cenowo przekraczać wartości starych urządzeń. SmartFlow spełnia te warunki, a w bonusie – ograniczając zużycie paliwa – oszczędza też ograniczone zasoby naturalne. **Zatem bądź EKO i postaw na SmartFlow!**



Kominek zgodny z EKOPROJEKTEM zapewni Twojej rodzinie **BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE!**



O ekologicznym korzystaniu z kominków na odnawialne źródło energii - drewno kawałkowe, pellety i brykiety drzewne dowiesz się tutaj:

 [youtube.com/@drewno-pozytywnaenergia4509](https://www.youtube.com/@drewno-pozytywnaenergia4509)

 [facebook.com/drewnopozytywnaenergia](https://www.facebook.com/drewnopozytywnaenergia)



DREWNO
POZYTYWNA ENERGIA

Kampania społeczna „DREWNO POZYTYWNA ENERGIA” wyróżniona przez Polską Izbę Ekologii w 23 edycji konkursu Ekolaury 2024 w kategorii edukacja ekologiczna.

Ekolaur PIE w kategorii: Edukacja ekologiczna

**DOLNY
ŚLĄSK**JEDNOSTKA
ORGANIZACYJNA
SAMORZĄDU
WOJEWÓDZTWA
DOLNOŚLĄSKIEGO

Dolnośląski Zespół Parków Krajobrazowych we Wrocławiu (DZPK)

ul. Puszczkowska 10, 50-559 Wrocław

tel. 71 364 27 58

www.dzpk.pl

za: Całoroczną edukację ekologiczną realizowaną w oparciu o walory przyrodnicze, historyczne, kulturowe i krajobrazowe w parkach krajobrazowych Dolnego Śląska.

Edukacja – bioróżnorodność – ekosystemy

Zrealizowane przedsięwzięcia inwestycyjne i infrastrukturalne stanowią stały „poligon” edukacyjny, a społeczeństwo ma możliwość obserwacji sukcesywnej odbudowy bioróżnorodności, w tym ichtiofauny oraz fauny i flory wodno-błotnej.

W 2023 roku z edukacji ekologicznej w parkach krajobrazowych Dolnego Śląska skorzystało ponad 35 tys. osób, przy możliwości skorzystania z baz noclegowych (ogółem 62 miejsca noclegowe), a w ramach nowej akcji realizowanej z inicjatywy Marszałka Województwa Dolnośląskiego pt. „Poznaj swój park krajobrazowy” – refundowano dzieciom koszty dojazdu oraz zaoferowano nieodpłatne posiłki.



Edukacja w obszarze Ramsar, fot. A. Witrykus



Posiłek po zajęciach edukacyjnych, fot. A. Witrykus

Edukacja ekologiczna prowadzona jest na wielu płaszczyznach i obejmuje między innymi: 39 wyznaczonych przez DZPK ścieżek dydaktyczno-przyrodniczych, krajobrazowych i historycznych o łącznej długości 231 km, prezentując ekosystemy: wodno-błotne, lasów liściastych i borów, zimowisk nietoperzy, obiekty architektury, geologię, źródła zbiorniki wodne, historię gospodarki stawowej.

Zrealizowano też wiele inwestycji proekologicznych / infrastrukturalnych. Zmieniono system ogrzewania z tradycyjnego na proekologiczny w budynkach użyteczności publicznej – edukacyjnych w miejscowościach Piotrowice (gmina Przemków) i Myślubórz (gmina Jawor). **Wszystkie obiekty edukacyjne Laureata na terenie Dolnego Śląska wykorzystują energię ze źródeł odnawialnych, między innymi zainstalowano tam baterie fotowoltaiczne i solarne.**

Na przełomie lat 2015/2016 wybudowano wieżę widokową oraz odtworzono zanikające starorzecza. Wprowadzono nowatorskie zajęcia edukacyjne z zakresu promowania odnawialnych źródeł energii oraz czynnej ochrony przyrody.

DZPK sukcesywnie zmniejsza emisję CO₂ do powietrza poprzez wykorzystywanie do ogrzewania obiektów edukacyjnych biomasy z siana i trzciny, tym samym wpisując się na trwałe w Krajowy Plan Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych, który jest realizacją zobowiązania dyrektywy PE i Rady 2018/2001 z 11 grudnia 2018 roku w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dz.U.U.E.L.2018.328.82).

Działalność edukacyjna DZPK Wrocław nie generuje zysku, stąd możliwe jest objęcie edukacją szerokiego grona społeczności lokalnych, co bezpośrednio przekłada się na osiągnięte efekty gospodarcze i społeczne. Rolnicy dostrzegają korzyści z gospodarowania w obszarach chronionych, chętnie realizując programy rolno-środowiskowo-klimatyczne. Mniejszość etniczna (Romowie) uczestniczy w aktywizacji zawodowej. Pszczelarze promują apiterapię i produkty pszczele.



Bunkry posowieckie – nietoperze, fot. Archiwum DZPK

Dzieci, młodzież i studenci uczestniczą w zajęciach w obszarach powojennych / zdegradowanych, ale przywróconych przyrodzie przez DZPK Wrocław, między innymi w bunkrach posowieckich, gdzie w okresie letnim prowadzone są obserwacje miejsc hibernacji nietoperzy, oraz na terenach poligonowych – wrzosowiska przemkowskie, wydmy śródłądowe, Pustynia Kozłowska.

Piotr Śnigucki
Dyrektor DZPK Wrocław



Ekolaur PIE w kategorii: Edukacja ekologiczna

starpack[®]
dla środowiska od 1995 roku

STARPACK Sławomir Starościak
ul. Lindego 22/2, 51-138 Wrocław
tel. 71 315 35 90
www.starpack.com.pl

za: Warsztaty Eko-muzyczne w ramach kampanii #JednaZiemia.

Jedna Ziemia – misja, która łączy ludzi i planetę

Od niemal trzech dekad firma Starpack, założona przez Sławomira Starościaka, stawia czoła wyzwaniom związanym z ochroną środowiska. Jako pionier w systemie selektywnej zbiórki odpadów „U źródła” Starpack nieustannie angażuje się w działania na rzecz zrównoważonego rozwoju.

Sławomir Starościak, ceniony ekspert w branży, jest laureatem prestiżowych nagród, takich jak Ekolaur Polskiej Izby Ekologii czy Honorowa Odznaka Ministra Środowiska. Jednak to nie wystarczyło – poczucie odpowiedzialności za przyszłość planety zainspirowało go do podjęcia jeszcze bardziej ambitnych działań.

W odpowiedzi na rosnące potrzeby edukacji ekologicznej powstała kampania #JednaZiemia, której motto brzmi: „Bo Ziemia jest tylko jedna, a my nie mamy dokąd pójść”. Celem inicjatywy jest budowanie świadomości ekologicznej oraz promowanie proekologicznych postaw wśród społeczeństwa. Kampania nie ogranicza się wyłącznie do teorii – to praktyczne działania, które inspirowały do zmiany na lepsze.

Kampania Jedna Ziemia – cele i inicjatywy

Pod szyldem #JednaZiemia realizowanych jest wiele inicjatyw:

- **Warsztaty Eko-Muzyczne** – unikatowe połączenie muzyki i edukacji ekologicznej, skierowane szczególnie do dojrzałych grup odbiorców. Poprzez interaktywne działania,

koncerty i scenki edukacyjne uczestnicy zdobywają wiedzę na temat ochrony środowiska w przystępny sposób;

- **EkoStrefa Wiedzy** – źródło artykułów i materiałów edukacyjnych dotyczących ekologii, dostępnych dla wszystkich, którzy chcą zrozumieć, jak istotna jest ochrona naszej planety;
- **Artysta Ziemi** – projekt angażujący artystów jako ambasadorów ekologii, którzy poprzez sztukę promują ideę zrównoważonego rozwoju;

- **Eko-Sojusz** – sieć współpracy z organizacjami i firmami, które wspólnie pracują nad innowacyjnymi, zrównoważonymi rozwiązaniami;
- **Ludzie Jednej Ziemi** – platforma dla osób chcących aktywnie działać na rzecz ochrony środowiska, dzieląc się swoimi pomysłami i projektami;
- **Festiwal Muzyczny Jedna Ziemia** – wydarzenie łączące muzykę i edukację, w którym każdy styl muzyczny symbolizuje inny rodzaj segregacji odpadów.



Jedna Ziemia - Foto - Post - Warsztaty Eko-Muzyczne w Świetochłowicach



Warsztaty Eko-Muzyczne – sztuka i edukacja w harmonii

Warsztaty Eko-Muzyczne to sztandarowy projekt kampanii #JednaZiemia, którego celem jest inspirowanie do zmiany i budowanie świadomości ekologicznej w unikatowy sposób. **To nie tylko edukacyjne spotkanie, ale prawdziwe doświadczenie, które łączy pokolenia i pokazuje, że ochrona środowiska może być nie tylko koniecznością, ale także źródłem inspiracji i radości.**

Dotychczas odbyło się już ponad 20 takich warsztatów w różnych miejscach w Polsce, w których uczestniczyło ponad 5000 osób. Warsztaty przyciągają szerokie grono odbiorców,

zwłaszcza dojrzałych uczestników, którzy często są pomijani w tego typu działaniach. **Program łączy elementy edukacyjne i artystyczne, zapewniając uczestnikom niezapomniane chwile.**

Centralnym punktem warsztatów jest koncert zespołu „Nasza Grupa”, międzynarodowej formacji wokально-instrumentalnej, której członkowie poprzez muzykę przekazują wartości ekologiczne. Repertuar obejmuje zarówno autorskie utwory, jak i aranżacje znanych polskich i światowych przebojów, które niosą głębokie przesłanie.

Integralnym elementem wydarzenia jest również **Kabaret Eko-Resocjalizacja**, który w zabawny i przystępny sposób porusza tematy związane z segregacją odpadów, bioodpadami,

odpowiedzialnością społeczną i ekologicznymi grzechami współczesnego człowieka. Publiczność angażowana jest również w interaktywne konkursy i scenki edukacyjne, co sprawia, że nauka ekologii staje się ciekawą przygodą.

Nie można zapomnieć o wyjątkowym gościu specjalnym – **Jacku Krzaklewskim**, gitarzyście zespołu Perfect, który jako Artysta Ziemi wzbogaca warsztaty swoją obecnością i artystycznym przesłaniem. Jego udział podkreśla znaczenie muzyki jako narzędzia zmiany i jedności.

Ekolaur – wyróżnienie za edukację ekologiczną

Dzięki zaangażowaniu i skuteczności działań kampanii #JednaZiemia Starpack i Sławomir Starościek zostali uhonorowani prestiżowym Ekolaurem Polskiej Izby Ekologii. Nagroda ta jest dowodem na to, że połączenie pasji, wiedzy i działań proekologicznych przynosi realne efekty.

Kampania #JednaZiemia to inicjatywa, która pokazuje, że każdy może przyczynić się do ochrony środowiska. Dzięki takim projektom, jak Warsztaty Eko-Muzyczne czy Festiwal Muzyczny edukacja ekologiczna nabiera nowego wymiaru, stając się inspiracją dla kolejnych pokoleń. **„Bo Ziemia jest tylko jedna, a my nie mamy dokąd pójść” – to hasło, które mobilizuje do działania na rzecz naszej wspólnej przyszłości.**



WEM – Foto - 2023.11.07 - Kino Capitol - Miłicz

Ekolaur PIE w kategorii: Ochrona przyrody, zwiększanie bioróżnorodności i rozwój terenów zielonych

**DOLNY
ŚLĄSK**JEDNOSTKA
ORGANIZACYJNA
SAMORZĄDU
WOJEWÓDZTWA
DOLNOŚLĄSKIEGO

Dolnośląski Zespół Parków Krajobrazowych we Wrocławiu (DZPK)

ul. Puszczkowska 10, 50-559 Wrocław

tel. 71 364 27 58

www.dzpk.pl

za: Czynną ochronę przyrody – odtworzenie i zachowanie cennych ekosystemów, wypas / koszenie – użytek ekologiczny Przemkowskie Bagno.

Dla środowiska, klimatu i społeczeństwa

W XXIII edycji Konkursu zdobyliśmy prestiżową i wyjątkową nagrodę, jaką jest Ekolaur Polskiej Izby Ekologii aż w dwóch kategoriach.

Prowadzimy czynną ochronę w obszarze użytku ekologicznego „Przemkowskie Bagno” na powierzchni 1700 ha, w obszarze ESE (OSO) Natura 2000 „Stawy Przemkowskie”, w Przemkowskim Parku Krajobrazowym oraz obszarze o międzynarodowym znaczeniu, objętym Konwencją Ramsarską.

Czynna ochrona wartości przyrodniczych i krajobrazowych dotyczy przeciwdziałania zmianom klimatycznym oraz narastającemu deficytowi wód powierzchniowych, w tym promocji renaturyzacji cieków.



Mokradła – użytek ekologiczny, fot. M. Cieślak.

Zrealizowane przedsięwzięcia infrastrukturalne stanowią stały „poligon” edukacyjny, są też elementem prowadzenia czynnej ochrony dzięki – między innymi – wydatkowaniu ponad 900 tys. zł. na zakup maszyn rolniczych.

Dzięki temu społeczność Dolnego Śląska ma możliwość:

- obserwacji sukcesywnej odbudowy bioróżnorodności wodnej, w tym ichtiofauny oraz fauny

i flory wodno-błotnej na odtworzonych starorzeczach o długości 2 tys. mb i pow. 2,5 ha;

- obserwacji ptaków wodno-błotnych z wybudowanej wieży widokowej (wys. 16 m);
- obserwacji korzystnych zmian zachodzących na obszarze trwałych użytków zielonych w wyniku wprowadzonego sposobu ich użytkowania, to jest: kośno-pastwiskowego przy wypasie bydła objętego programem zachowania zagrożonych zasobów genetycznych zwierząt w rolnictwie, a także koni, kucy i innych zwierząt w **liczbie kilkuset sztuk** (zgodnie z dopuszczalną obsadą DJP/ha trwałych użytków zielonych) – **zwierząt z trwałymi schorzeniami, niechcianych, ratowanych przed złym traktowaniem przez nieodpowiedzialnych właścicieli;**



Wypas koni – użytek ekologiczny, fot. P. Śnigucki.

- obserwacji fauny w Ośrodku Rehabilitacji Zwierząt oraz wolieryze (kubatura > 700 m³);
- korzystania z bezpłatnej edukacji przyrodniczej dzięki między innymi pozyskiwaniu środków finansowych w ramach działań rolno-środowiskowo-klimatycznych;

- aktywizacji zawodowej mniejszości etnicznej (Romów) jako elementu przeciwdziałania marginalizacji, peryferyzacji i wykluczeniu.

Tym samym działania DZPK we Wrocławiu można uznać za nowatorskie i innowacyjne – godne powielania w formach ochrony przyrody na terenie całej Polski. Za znaczące sukcesy w działalności edukacyjnej oraz ochronie przyrody DZPK otrzymał również wyjątkowe nagrody w skali Polski i Europy: między innymi **nagrodę Ministra Środowiska – Lider Polskiej Ekologii** – za działania pn. „Ochrona przyrody na użytku ekologicznym jako element zrównoważonego rozwoju regionu”; **Dolnośląski Klucz Sukcesu, Promotor Ekologii; Panteon Polskiej Ekologii; Polską Nagrodę Krajobrazową** oraz **Nagrodę Krajobrazową Rady Europy**, czego efektem jest nawiązanie z DZPK we Wrocławiu współpracy projektantów krajobrazu z Francji, którzy zamierzają skorzystać z doświadczeń LAUREATA nagrody EKOLAUR 2024 między innymi w kwestii podejścia do uzyskania spójności w obszarze użytku ekologicznego „Przemkowskie Bagno” – łączącej kwestie ochrony środowiska, energii, rolnictwa, działań społecznych, zarządzania ryzykiem powodziowym oraz całorocznej i nieodpłatnej edukacji ekologicznej.

Serdecznie zapraszam do zwiedzania dwunastu parków krajobrazowych Dolnego Śląska i skorzystania z nowatorskich zajęć w ramach edukacji przyrodniczej (www.dzpk.pl).

Piotr Śnigucki
Dyrektor DZPK Wrocław



Centralna Stacja Ratownictwa Górniczego S.A. w Bytomiu



Centralna Stacja Ratownictwa Górniczego w Bytomiu jest Spółką Akcyjną, powstałą w wyniku komercjalizacji przedsiębiorstwa państwowego użyteczności publicznej, której jedynym akcjonariuszem jest Skarb Państwa.



Współdziałanie CSRG S.A. odbywa się w ramach:



- Systemu Państwowego Ratownictwa Medycznego województwa śląskiego,
- Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego.

Centralna Stacja Ratownictwa Górniczego S.A. zakwalifikowana została do grupy przedsiębiorców o szczególnym znaczeniu gospodarczo-obronnym.

CSRG S.A. posiada 100% udziałów w kapitale zakładowym w podmiotach prawa handlowego:

- Centrum Usług Specjalistycznych Centralnej Stacji Ratownictwa Górniczego CEN-RAT Sp. z o.o.
- „Cen-Med” Sp. z o.o.



Działania statutowe CSRG S.A. wykonuje przy pomocy:



- 1) dyżurujących zawodowych zastępów ratowniczych,
- 2) zawodowych pogotowi specjalistycznych,
- 3) specjalistycznych zastępów ratowniczych stosujących techniki alpinistyczne i nurkowe,
- 4) dyżurujących zastępów ratowniczych dla grup zakładów górniczych,
- 5) specjalistycznych laboratoriów: badawczego i wzorcującego,
- 6) służby dyspozytorskiej,
- 7) służby medycznej ratownictwa górniczego.

W strukturze organizacyjnej CSRG S.A. funkcjonują trzy Okręgowe Stacje Ratownictwa Górniczego: Bytom, Jaworzno, i Wodzisław Śląski.

Specjalistyczne pogotowia ratownicze:

- pomiarowe,
- do inertyzacji powietrza kopalnianego,
- przeciwpożarowe,
- górniczotechniczne,
- wodne,
- przewoźnych wyciągów ratowniczych.



Centralna Stacja Ratownictwa Górniczego S.A.

ul. Chorzowska 25

41-902 Bytom

Tel.: (+48) 32 282 25 25

e-mail: info@csrg.bytom.pl

www.csrg.bytom.pl

Ekolaur PIE w kategorii: Odnawialne źródła energii



Mieskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.
ul. Obroki 140, 40-833 Katowice
tel. 32 358 76 12
www.mpgk.com.pl

za: Budowę elektrowni fotowoltaicznej na zamkniętej i zrehabilitowanej kwaterze składowiska odpadów w Katowicach przy ul. Żwirowej oraz montaż paneli fotowoltaicznych w ramach przebudowy bazy ręcznego utrzymania przy ul. Bankowej.

Dbamy o nasze miasto, bo wiemy jak

Rozmowa z Robertem Potuchą, Wiceprezesem Zarządu Miejskiego Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Katowicach

– W Polityce Środowiskowej Spółki zapisano, że celem nadrzędnym działania firmy jest dbałość o środowisko naturalne poprzez ograniczenie oddziaływania jej procesów na otoczenie. Proszę Pana Prezesa o odpowiedź, w jaki sposób osiągniecie ten ambitny cel?

– Nasze działania są przede wszystkim oparte na planowaniu oraz realizacji wyznaczonych celów w oparciu o naszą wiedzę, doświadczenie oraz na podstawie obserwacji zmian zachodzących w obszarze nowych technologii i stale zmieniającego się otoczenia prawnego. Oczywiście w swoich działaniach nie zapominamy o aspekcie odpowiedzialności społecznej, która stanowi jeden z filarów naszej długoterminowej strategii rozwoju.

Jesteśmy ściśle zorientowani na działania w takich obszarach jak: efektywność energetyczna, czyli inwestowanie w energooszczędne technologie oraz odnawialne źródła energii, dzięki

którym zmniejszamy zużycie energii z paliw kopalnych i tym samym emisję CO₂. Po drugie, inwestujemy w zrównoważony transport – systematycznie wymieniamy nasz tabor pojazdów specjalistycznych na te bardziej efektywne ekologiczne, a tym samym spełniające najwyższe normy w zakresie ograniczania emisyjności. Już 30 proc. naszego parku samochodowego stanowią pojazdy z napędem CNG i elektrycznym.

Jednym z ważniejszych naszych celów jest również wdrażanie innowacyjnych technologii proekologicznych, które minimalizują ewentualny negatywny wpływ na środowisko. Rok temu zakończyliśmy, jako nieliczni w całym kraju, pełną hermetyzację trwającego około 8 tygodni procesu przetwarzania odpadów zmieszanych. Instalacja, oprócz 34 reaktorów i hal łącznikowych, posiada między innymi kilkustopniowy system oczyszczania powietrza (płuczki wodne, chemiczne oraz biofiltr).

– Doskonalenie działania firmy to, oprócz optymalizacji działań logistycznych i operacyjnych, realizacja inwestycji. Które z działań

w tym obszarze są aktualnie realizowane. Czy otrzymują Państwo wsparcie ze środków unijnych i funduszy ekologicznych (NFOŚiGW, WFOŚiGW)?

– Na bieżąco, jak wspominałem wcześniej, wymieniamy nasz tabor pojazdów, tak aby spełniał on najwyższe normy. W chwili obecnej jesteśmy w trakcie modernizacji linii sortowniczej dla odpadów selektywnie zebranych, jak również instalujemy kolejne panele fotowoltaiczne, tym razem na dachach hal. W sumie wszystkie nasze instalacje w OZE pokrywają już ponad 30 proc. naszego zapotrzebowania na energię elektryczną.

Pracujemy również nad kilkoma innymi projektami, o których z pewnością będziemy informować wkrótce. Podejmowane przez nas działania staramy się tak projektować, aby rozwiązania były długofalowe i zgodne z rozwojem polityki środowiskowej zarówno na gruncie lokalnym, krajowym, jak i unijnym. W miarę możliwości staramy się również pozyskiwać zewnętrzne środki finansowania naszych przedsięwzięć. Wysoko cenimy sobie profesjonalną współpracę zarówno z NFOŚiGW, jak również WFOŚiGW w Katowicach. Skutecznie realizowaliśmy także projekty z Urzędem Marszałkowskim Województwa Śląskiego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego.

– Na tegorocznej gali Ekolaurów Polskiej Izby Ekologii 2024 odebrali Państwo statuetkę. Proszę o przybliżenie naszym Czytelnikom zakresu i efektów nagrodzonej inwestycji.



– W 2023 roku Spółka zakończyła kolejne przedsięwzięcia w zakresie odnawialnej energii. Na zamkniętej i zrehabilitowanej kwaterze składowiska odpadów posadowiliśmy elektrownię fotowoltaiczną o mocy 1,188 MWp (2160 paneli), a na dachu zmodernizowanej bazy ręcznego utrzymania oczyszczania miasta zainstalowaliśmy kolejne panele fotowoltaiczne, tym razem o mocy około 23,3 kWp (58 paneli).

Elektrownia przy ulicy Żwirowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą zajmuje powierzchnię około 17,5 tys. m². W ramach przedsięwzięcia zamontowano również inwertery o mocy 90 kW, które przekształcają prąd stały produkowany przez panele na zmienny, co pozwala na efektywne korzystanie z wyprodukowanej energii. Dodatkowo posadowiona została stacja transformatorowa nN/SN oraz zamontowano wewnętrzną instalację elektryczną.

Wybór lokalizacji farmy nie był przypadkowy. Teren zamkniętej i zrehabilitowanej kwatery oferował unikalną możliwość wykorzystania nieużytków pod ekologiczną inwestycję. Wpisanie się w zasady zrównoważonego rozwoju i maksymalne wykorzystanie potencjału miejsca to jedno z głównych założeń przedsięwzięcia. Pozwoliło to na wykorzystanie terenu stanowiącego nieużytek, który zgodnie z obowiązującym prawem nie mógłby być wykorzystany przez 50 lat. Z racji swojej funkcji, położenia i konstrukcji powierzchnia zrehabilitowanej kwatery ma doskonałe warunki dostępności światła słonecznego. W bieżącym roku elektrownia wyprodukowała już 1,25 GWh energii elektrycznej. W przyszłości spółka planuje sukcesywną budowę kolejnych instalacji na zamykanych kwaterach składowiska oraz dachach innych obiektów.

– **Prowadzą Państwo również działalność edukacyjną. Do kogo i w jakiej formie jest ona skierowana?**

– Tak naprawdę w naszych działaniach edukacyjnych nie ograniczamy wieku naszych odbiorców. Spotykamy się zarówno z dziećmi i młodzieżą szkolną, jak i z osobami dorosłymi, seniorami. Jesteśmy bardzo otwarci na szerzenie wiedzy z zakresu gospodarki odpadami. Co nas cieszy to to, że mieszkańcy Katowic są również żywo zainteresowani tym tematem. Staramy się być jak najbardziej transparentni, dlatego też z chęcią otwieramy bramy naszego Zakładu Przetwarzania Odpadów, gdzie gościliśmy już kilkakrotnie mieszkańców, aby uchylić rąbka tajemnicy, co też takiego ciekawego dzieje się z odpadami, które odbierane są spod naszych domów. W przestrzeni miejskiej ściśle współpracujemy z władzami miasta, biorąc udział w co-



rocznym Pikniku Rodzinnym Ekoodpowiedzialni czy też kampanii pn. „Śmieci dają do myślenia”.

– **Na koniec naszej rozmowy zadam jeszcze takie sezonowe pytanie: Jak są Państwo przygotowani do zimy?**

– Zimowe utrzymanie dróg i ulic to jedno z naszych kluczowych działań. Priorytetem jest przede wszystkim bezpieczeństwo wszystkich uczestników poruszających się po drogach Katowic. Dlatego już od początku listopada prowadzimy 24-godzinny monitoring pogody, tak byśmy mogli na bieżąco reagować na zmieniające się warunki. W pogotowiu mamy 47 pojazdów specjalistycznych, w tym: piaskarki i ciągniki z pługami, oraz magazyny wypełnione solą. Nad całością czuwa stuosobowa doświadczona załoga. Właśnie z tej grupy oddanych pracowników nie tak dawno kilkunastoosobowy zespół naszych ochotników uczestniczył w akcji pomocy na terenach dotkniętych powodzią.

– **Czego życzyć Zarządowi i pracownikom Spółki na Nowy 2025 Rok?**

– Myślę, że przede wszystkim zdrowia, które jest najważniejsze, bo bez niego nie moglibyśmy wypełnić naszej misji służenia mieszkańcom naszego miasta. MPGK w Katowicach to nie tylko firma, to zespół ludzi ukierunkowanych na podejmowanie i realizację konkretnych, ambitnych działań w zakresie budowania długofalowych rozwiązań w zakresie gospodarowania odpadami oraz podnoszenia świadomości ekologicznej. Dlatego życzyłbym pracownikom oraz Zarządowi w nadchodzącym roku wytrwałości i konsekwencji w dążeniu do realizacji wyznaczonych, ambitnych celów.

– **W imieniu Polskiej Izby Ekologii życzę spełnienia tych zamierzeń, gratuluję zdobytego Ekolauru i dziękuję za rozmowę.**

Wojciech Stawiany



Obowiązki opakowaniowe – branża mięsna

Branża mięsna, jak wszystkie pozostałe branże spożywcze, nie jest wolna od wyzwań związanych ze zmianami w obrębie opakowań.

Te zmiany dotyczą nie tylko wymagań prawnych, które wpływają na konieczność stosowania nowych rozwiązań technologicznych, nowych metod produkcji opakowań, stosowania kolejnych generacji materiałów i środków do produkcji opakowań, ale również sposobów radzenia sobie z zagospodarowaniem odpadów, które powstają z opakowań wprowadzanych do obrotu wraz z produktem. **Zmienia się sposób myślenia o pakowaniu produktów już na etapie konieczności dostosowania opakowania do konkretnego produktu.**

Dzisiaj nie można myśleć tylko o etapie użytkowania opakowania przez konsumenta kupującego gotowy produkt. Należy zastanowić się również nad tym, jak będzie wyglądała możliwość zagospodarowania odpadu po takim opakowaniu, w chwili gdy konsument zużyje produkt i wyrzuci opakowanie. **Jednak by możliwe było optymalne wykorzystanie potencjału odpadów powstałych z opakowań po produktach, konieczna jest efektywna komunikacja pomiędzy producentem produktu a konsumentem, na przykład poprzez umieszczanie różnego rodzaju oznakowań na opakowaniach.**

Komunikaty dotyczące deklaracji środowiskowych mogą pomóc użytkownikom produktów właściwie postąpić z odpadem opakowaniowym, stąd tak ważne jest, żeby przedsiębiorcy wprowadzający do obrotu produkty umieszczali na opakowaniu znaki wspomagające selektywną zbiórkę, wielokrotne użytkowanie i recykling. **Dział się to powinno między innymi poprzez prostą, jednoznaczną i intuicyjną identyfikację materiału, jaki jest użyty do wytworzenia opakowania.**

Kwestie opakowań i oznakowania umieszczonego na opakowaniach reguluje Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 roku o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi (Dz.U.2024.927 tj. z dnia 24.06.2024, dalej: „ustawa”). Art. 15 ustawy przedstawia ogólne zasady umieszczania oznakowań na opakowaniach i wymienia: *Umieszczanie oznakowania na opakowaniu jest dobrowolne, powinno być ono wyraźne, widoczne, czytelne i trwałe nawet po otwarciu opakowania. Naklejona etykieta nie powinna sama w sobie stanowić przeszkody dla recyklingu. Oznakowanie może wskazywać na rodzaj materiału, z którego opakowania zostały wykonane, na możliwość wielokrotnego użycia, a w przypadku przydatności opakowania do recyklingu oznakowanie może wskazywać na ten fakt.*

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

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

Bez względu na to, jaką formę przyjmie opakowanie – tacki, pojemniki, miseczki, wieczka,

torebki czy owijki – oraz bez względu na rodzaj materiału przedsiębiorcy wprowadzający do obrotu produkty w opakowaniach muszą wypełniać obowiązki nałożone na nich przepisami ustawy o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi. Dodatkowo, niektóre opakowania zawierające w swoim składzie materiałowym tworzywa sztuczne, również te potocznie zwane „biotworzywami” (typu PLA), podlegają przepisom wynikającym z ustawy o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej, zwanej „ustawą SUP” od czasu transpozycji do polskiego prawa zapisów dyrektywy Single Use Plastics, czyli od maja 2023 roku.

Ustawa o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi nakłada na przedsiębiorców wprowadzających do obrotu produkty w opakowaniach obowiązek uzyskania poziomów recyklingu dla tych opakowań. Nie jest to jednak ich jedyna powinność.

Wśród zadań przedsiębiorców wprowadzających produkty w opakowaniach wymienia się również:

- dokonanie rejestracji w bazie danych o produktach i opakowaniach oraz o gospodarce odpadami, tzw. BDO (zob. więcej <https://bdo.mos.gov.pl/>);
- obowiązek stosowania opakowań, które spełniają wymogi prawne w zakresie opakowań;
- obowiązek ograniczania wytwarzania odpadów opakowaniowych za pomocą takiego projektowania opakowań, by było możliwe ich ponowne użycie i ich późniejszy recykling;
- obowiązek prowadzenia ewidencji ilości oraz masy opakowań wprowadzanych do obrotu. Przedsiębiorca ma obowiązek przechowywać

ewidencję przez 5 lat, licząc od końca roku kalendarzowego, którego te informacje dotyczą;

- obowiązek prowadzenia publicznych kampanii edukacyjnych. Ten obowiązek, podobnie jak powyższy, może być realizowany samodzielnie lub za pośrednictwem organizacji odzysku opakowań. W przypadku samodzielnej realizacji finansowanie polega na przeznaczaniu na ten obowiązek równowartości 2 proc. wartości netto opakowań wprowadzanych do obrotu;
- obowiązek wniesienia opłaty produktowej w przypadku niewykonania obowiązku zapewnienia poziomów recyklingu opakowań przez przedsiębiorcę. Opłata produktowa jest rozliczana na koniec roku kalendarzowego, a zasady jej obliczania określone są szczegółowo w załączniku do ustawy opakowaniowej. Szczegółowe stawki opłaty dla poszczególnych rodzajów opakowań określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2014 roku w sprawie stawek opłat produktowych dla poszczególnych rodzajów opakowań Dz.U.2014.1972 z dnia 31.12.2014;
- obowiązek sporządzania rocznych sprawozdań w zakresie gospodarki opakowaniami i odpadami opakowaniowymi, składanych do właściwego marszałka województwa. Sprawozdanie, jak w innych przypadkach, może sporządzić i złożyć sam przedsiębiorca

(w przypadku samodzielnej realizacji obowiązków) lub organizacja odzysku opakowań, z którą przedsiębiorca zawarze umowę w formie pisemnej.

Z obowiązku zapewnienia poziomów recyklingu opakowań i prowadzenia publicznych kampanii edukacyjnych mogą być zwolnieni przedsiębiorcy, którzy w danym roku kalendarzowym wprowadzili produkty w opakowaniach o łącznej masie opakowań nieprzekraczającej 1 tony. Warunkiem skorzystania z takiego zwolnienia jest złożenie sprawozdania i wniosku o pomoc *de minimis* do właściwego marszałka województwa w nieprzekraczalnym terminie do 15 marca każdego roku.

Przepisy ustawy SUP dotyczą zarówno przedsiębiorców wprowadzających do obrotu produkty zawierające w swoim składzie tworzywa sztuczne, jak też przedsiębiorców prowadzących punkty handlu detalicznego lub hurtowego, w których oferowane są produkty objęte ustawą. **Należy pamiętać, że ustawa SUP dotyczy tylko pewnego katalogu produktów wymienionych w załącznikach do ustawy.** Takimi produktami, wskazanymi w ustawie, są opakowania żywności, ale – na co wyraźnie wskazuje Ustawodawca – żywności przeznaczonej do bezpośredniego spożycia z pojemnika na żywność lub z paczki czy owijki.

W przemyśle mięsnym ustawa SUP będzie więc miała szczególne znaczenie tylko dla pewnej niewielkiej grupy produktów gotowych, których nie trzeba już poddawać obróbce cieplnej i które zwyczajowo spożywa się bezpośrednio z opakowania. Takim produktem, objętym przepisami SUP, są na przykład kabanosy w opakowaniu z tworzywa sztucznego lub przekąski mięsne w plastikowej tacce. Oba te produkty nadają się bowiem do bezpośredniego spożycia z opakowania i nie wymagają dalszej obróbki, a opakowanie, w którym znajduje się produkt, wytworzone jest w całości lub zawiera w swoim składzie tworzywa sztuczne.

Ostrożne pod tym względem powinny być również punkty gastronomiczne oferujące gotowe produkty mięsne na wynos, jeśli do pakowania produktów używają opakowań z tworzyw sztucznych lub zawierających tworzywa sztuczne.

Ocena, czy dane opakowanie podlega pod przepisy ustawy SUP, czy jest przydatne do recyklingu oraz jakiego rodzaju oznaczenia na nim umieścić, nie jest prosta. Ze względu na wiele niejasności czy brak wiążących interpretacji zaleca się konsultację w tych tematach z doświadczonymi ekspertami.

Agnieszka Jakoniuk

Rekopol Organizacja Odzysku Opakowań S.A.

rekopol@rekopol.pl



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

Konferencja

Energetyka rozproszona/prosumencka ważnym elementem transformacji polskiej energetyki

23 października 2024 r.

Hotel Courtyard by Marriott w Katowicach ul. Uniwersytecka 13

ORGANIZATOR



PATRONATY HONOROWE



WOJEWODA ŚLĄSKI



Województwo Śląskie

Marszałek Województwa Śląskiego
Wojciech Satuga



NAPE
30 LAT DZIAŁALNOŚCI

NARODOWA
AGENCJA
POSZANOWANIA
ENERGII S.A.



KAPE



Fundacja na rzecz
Efektywnego
Wykorzystania
Energii
od 1990



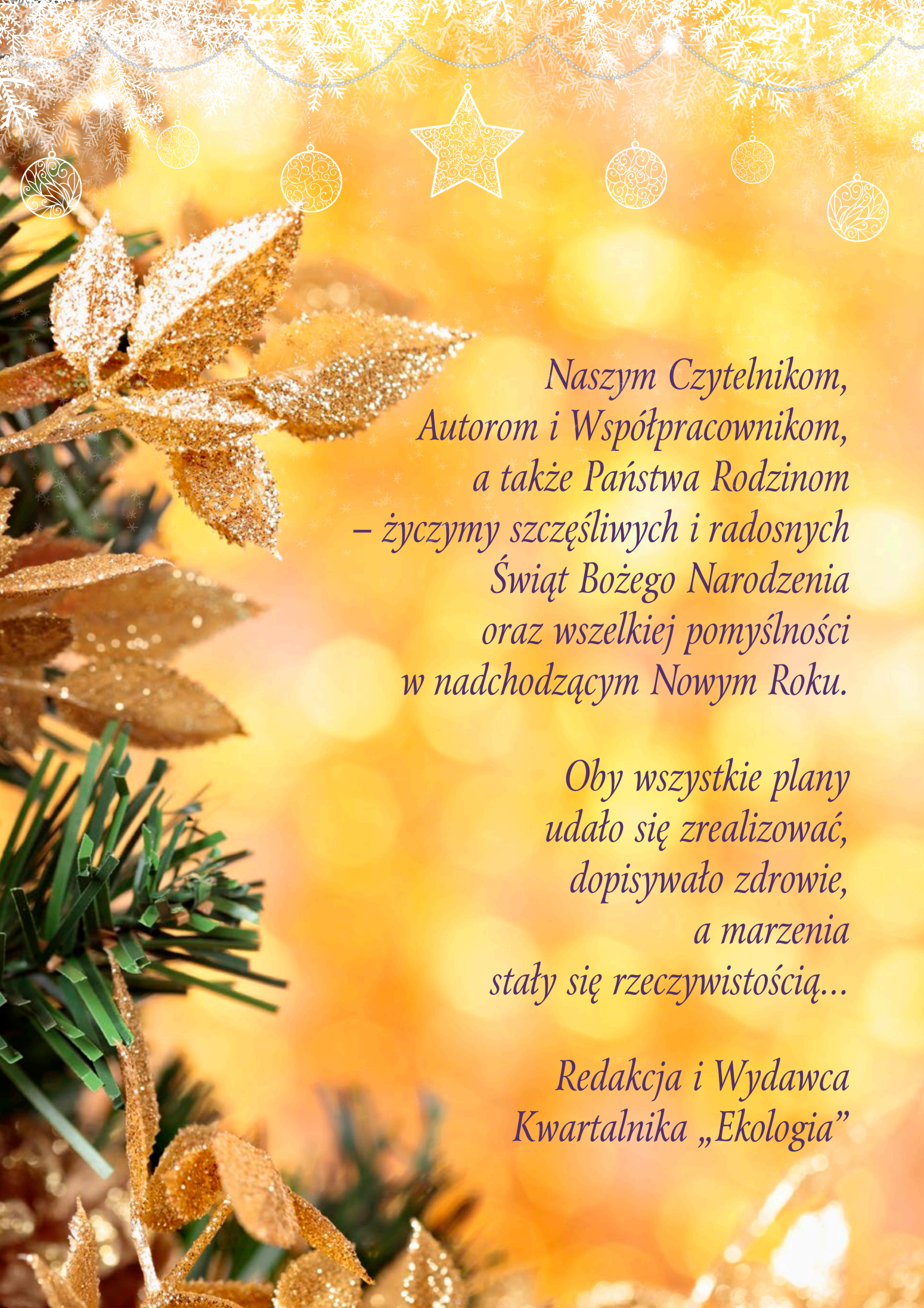
Patronat Honorowy
Prezydenta Miasta Katowice
Marcina Krupy



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach

PATRONATY MEDIALNE





*Naszym Czytelnikom,
Autorom i Współpracownikom,
a także Państwa Rodzinom
– życzymy szczęśliwych i radosnych
Świąt Bożego Narodzenia
oraz wszelkiej pomyślności
w nadchodzącym Nowym Roku.*

*Oby wszystkie plany
udało się zrealizować,
dopisywało zdrowie,
a marzenia
stały się rzeczywistością...*

*Redakcja i Wydawca
Kwartalnika „Ekologia”*