

Ekologia

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

nr 3/107/2023



Moja przygoda
z ekologią trwa...

str. 5

Realizując
swoją misję

str. 9

Nowe
horyzonty

str. 13

Analizy, opracowania,
raporty branżowe

str. 18

Dlaczego
wodór?

str. 26

Biomasowe
paliwa stałe

str. 28

Dla dobra mieszkańców,
w trosce o środowisko

str. 32



9 771 507 499 505

indeks: 35 2950 ISSN 15074994

Konferencja

Wybrane aspekty realizacyjne Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku

27 września 2023 r.

Hotel Courtyard by Marriott w Katowicach ul. Uniwersytecka 13

ORGANIZATOR



PARTNER KONFERENCJI



PATRONATY HONOROWE



KAPE

sape



Fundacja na rzecz
Efektywnego
Wykorzystania
Energii
od 1990



www.itc.polst.pl



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach



Patronat Honorowy
Prezydenta Miasta Katowice
Marcina Krupy

PATRONATY MEDIALNE



Stowarzyszenie
Polski Ruch
Czystszej
Produkcji
www.cp.org.pl



EkoRozmowa

Moja przygoda z ekologią trwa... **str. 5**

Fakty i wydarzenia

Realizując swoją misję **str. 9**

Oddechnąć pełną piersią... **str. 12**

Prawo i finanse

Nowe horyzonty **str. 13**

Co widać, a czego nie widać
– ziemia, odpady, przyroda **str. 15**

Analizy, opracowania i raporty branżowe **str. 18**

Odnawialne źródła energii w sektorze
mieszkaniowym w aspekcie poprawy jakości
powietrza i przeciwdziałania zmianom klimatu –
miejsce stałych biopaliw (cz. 2) **str. 23**

Badania i technologie

Dlaczego wodór? **str. 26**

Biomasowe paliwa stałe **str. 28**

Prezentacje i współpraca

Dla dobra mieszkańców, w trosce o środowisko **str. 32**

Ponad 2200 szkół wzięło udział w projekcie
edukacyjnym Re_kologia współorganizowanym
przez PepsiCo i Rekopol **str. 37**

str. 5

Moja przygoda
z ekologią trwa...



str. 9

Realizując swoją
misję



str. 12

Oddechnąć
pełną piersią...



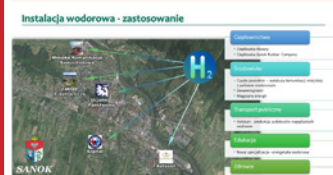
str. 15

Co widać, a czego nie
widać – ziemia,
odpady, przyroda



str. 26

Dlaczego
wodór?



str. 28

Biomasowe paliwa stałe



str. 32

Dla dobra mieszkańców,
w trosce o środowisko



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

rada programowa

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

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

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

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

dr Jerzy Kopyczok

dr inż. Krystyna Kubica,
Ekspert Polskiej Izby Ekologii

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

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

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 Szlęk
Politechnika Śląska Gliwice

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

współpraca

Główny Instytut Górnictwa
Instytut Ekologii Terenów
Przemysłowych

Politechnika Śląska

Uniwersytet Śląski

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach

Wojewódzki Inspektorat
Ochrony Środowiska w Katowicach

redaktor techniczny

Katarzyna Kurzyca

wydawca

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

INFOMAX

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

druk

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

zdjęcie na okładce

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

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

W lutym 2021 roku Rada Ministrów przyjęła strategię „Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku” (PEP 2040). Obecnie kontynuowane są prace nad weryfikacją tego także ważnego dokumentu, co jest spowodowane przede wszystkim aktualną sytuacją na światowym rynku paliw i energii, wywołaną atakiem Rosji na Ukrainę i toczącą się tam nadal wojną.

PEP 2040 wyznacza kierunki istotnych decyzji w skali całego państwa, ważnych zarówno dla przedsiębiorców, jak i samorządów. Ma to w praktyce służyć transformacji systemu elektroenergetycznego oraz krajowej gospodarki w celu ograniczenia jej emisyjności.

Istotną częścią „Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku” są więc zagadnienia związane z troską o czyste powietrze. Tym samym strategia ta jest ważna dla nas wszystkich, dla naszego komfortu życia, dla naszego zdrowia.

Historyczny już rys oraz aktualne informacje na temat starań i działań rodzimej energetyki zawodowej dla ochrony środowiska zawarte są w wywiadzie udzielonym nam przez dr. inż. Stanisława Tokarskiego, profesora Głównego Instytutu Górnictwa, Państwowego Instytutu Badawczego w Katowicach, Pełnomocnika Dyrektora Centrum Energetyki Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie oraz Wiceprzewodniczącego Komitetu Problemów Energetyki PAN, zatytułowanym nieprzypadkowo „Moja przycoga z ekologią trwa...”. W rozmowie przeprowadzonej przez Wojciecha Stawianego poruszone są także niezwykle istotne wątki dotyczące najważniejszych i bodaj najtrudniejszych w historii wyzwań stojących przed polską elektroenergetyką, którą czekają niełatwe zmiany związane z przejściem ze starego systemu bazującego na węglu do nowego, gdzie podstawą będą odnawialne źródła energii, a dopę- nieniem energia z planowanych do budowy elektrowni jądrowych. Mówiono również o bezpieczeństwie energetycznym oraz o nowym pojęciu, jakim jest suwerenność energetyczna.

Kolejne istotne zagadnienie to magazynowanie energii, które staje się jednym z kluczowych elemen- tów przeobrażeń energetyki. Rozwój tych technologii, umożliwiających lepsze wprowadzanie odnawial- nych źródeł energii do systemu elektroenergetycznego, wymaga jednak zaangażowania i współpracy wielu sektorów gospodarki, a także wsparcia ze strony władz, w tym również w strategii PEP 2040.

Jest to proces kosztowny, który musi iść w parze z opracowaniem innowacyjnych modeli biznesowych. O korzyściach wynikających z wprowadzania nowoczesnych metod magazynowania energii, ale też o stojących przed tym procesem wyzwaniach pisze dr Przemysław Jura, Prezes Zarządu Europejskiego Holdingu Doradczego Sp. z o.o., Wiceprzewodniczący Rady Polskiej Izby Ekologii, w artykule „Nowe horyzonty”.

„Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku” to także poszukiwanie i wdrażanie w życie nowych spo- sobów działania. Dobrym przykładem jest tutaj rozwiązanie wprowadzane w Sanoku, gdzie powstała pierwsza w naszym kraju samorządowa spółka wodorowa. „Dlaczego wodor?” – na to pytanie zawarte w tytule publikacji odpowiada jej autor: Krzysztof Jarosz, Prezes Zarządu Sanockiego Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o., przybliżając nam przesłanki decydujące o takiej właśnie decyzji, jej dobrych skutkach dla miasta i jego mieszkańców, dla całego regionu, wreszcie dla środowiska.

Polecam również Państwa uwadze tekst dr. hab. Andrzeja Misiołka, profesora Wyższej Szkoły Za- rządzania Ochroną Pracy w Katowicach, i mgr. Wojciecha Głódkowskiego z tejże uczelni, o tytule „Co widać, a czego nie widać – ziemia, odpady, przyroda”, traktujący o globalnych skutkach rolnictwa, gospodarki leśnej oraz gospodarki odpadami. Autorzy wykazują złożoność tej problematyki, gdzie nie zawsze pierwszy ogład i ocena są do końca słuszne i jednoznaczne.

Zapraszam do lektury.

Ewelina Sygulska

Rozmowa z dr. hab. inż. Stanisławem Tokarskim, Profesorem Głównego Instytutu Górnictwa, Państwowego Instytutu Badawczego w Katowicach, a także Pełnomocnikiem Dyrektora Centrum Energetyki Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie oraz wiceprzewodniczącym Komitetu Problemów Energetyki PAN

Moja przygoda z ekologią trwa...

– Ponad czterdziestoletnia droga rozwoju inżynierskiego Pana Profesora jest związana z energetyką zawodową, w której przeszedł Pan wiele szczebli i pełnił szereg ważnych stanowisk. Ostatnim z nich była funkcja Wiceprezesa Spółki Tauron S.A., odpowiedzialnego za problematykę strategii i rozwoju. Niejako zwieńczeniem tych działań jest aktualna praca naukowa w Akademii Górniczo-Hutniczej i Głównym Instytucie Górnictwa, niezwykle ważnych dla gospodarki narodowej jednostek badawczych, szczególnie w okresie transformacji energetyki i górnictwa. W zainteresowaniach zawodowych i społecznych Pana Profesora, obok zagadnień produkcyjnych, zawsze istotne były tematy ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju – minimalizacji oddziaływania produkcji na środowisko. Przypomnę tutaj budowę w 1996 roku pierwszej instalacji odsiarczania spalin w Elektrowni Jaworzno III, w której rozpoczął Pan swoją karierę zawodową, a także uczestnictwo w pracach Rady Polskiej Izby Ekologii V kadencji. Jest też Pan Profesor laureatem Medalu PIE „Za zasługi dla zrównoważonego rozwoju”. Proszę o przybliżenie nam swojej drogi rozwoju naukowego i zawodowego, szczególnie jej „ekologicznej ścieżki”.

– Moje związki z ekologią sięgają bardzo odległych, żeby nie powiedzieć zamierzonych czasów, bo początków pracy w energetyce zawodowej. Podjąłem ją w 1985 roku w Elektrowni Jaworzno III, która uchodziła wtedy za jedną z najbardziej nowoczesnych i najmniej oddziałujących na środowisko. W tym czasie oddano po modernizacji młyny węglowe, które dostosowane zostały do mielenia węgla z dużą ilością pirytu, i po obiekcie można było wreszcie przejść, widząc, co dzieje się na jego drugim końcu (pył węglowy już nie unosił



się aż po galerię nawęglania). Należy tu dodać, że w latach osiemdziesiątych XX wieku występował deficyt węgla energetycznego i często elektrownie zmuszone były do spalania niskokalorycznego, zasiarczonego i z różnymi zanieczyszczeniami z procesu wydobycia tego surowca.

Prawdziwa przygoda z ekologią rozpoczęła się po 1989 roku, po otwarciu gospodarki na kontakty z firmami zachodnimi i zagranicznymi technologiami. Jednym z pierwszych działań było zbudowanie i uruchomienie instalacji do wychwytu dwutlenku siarki (IOS). Tlenki siarki i azotu stanowiły niezwykle groźny konglomerat związków, który doprowadzał do zjawiska kwaśnych deszczy, degradacji gleby i wysychania lasów, nie mówiąc już o chronicznych chorobach układu oddechowego. W Elektrowni Jaworzno III instalację odsiarczania

spalin, o czym już wspomniał Pan Redaktor, oddano w 1996 roku. Odsiarczano spaliny z czterech bloków energetycznych klasy 200 MW.

Po inwestycjach w odsiarczanie spalin przyszły kolejne – w zwiększenie sprawności wychwytu pyłów w systemach elektrofiltrów, wybudowano instalację do suchego odbioru popiołu, a z gipsu pochodzącego z odsiarczania zaczęto produkować gips budowlany. Kolejnym etapem inwestycji proekologicznych była budowa instalacji do odzotowania spalin w elektrowniach Południowego Koncernu Energetycznego (PKE), który powstał z połączenia elektrowni śląskich: Łaziska, Hałemba, Błachownia, Elektrowni Łągisza, Siersza i oczywiście Jaworzno III (jednostka ta obejmowała wówczas wszystkie elektrownie zlokalizowane w tym mieście).

Zespoły energetyków koncernu PKE z moim udziałem pracowały ciężko, aby produkcja energii sprostała wymogom środowiskowym UE i zapewniła ciągłe dostawy energii elektrycznej dla dynamicznie rozwijającej się gospodarki. Praktycznie rzecz biorąc przed 2010 rokiem, czyli tuż po dalszej konsolidacji energetyki wytwórczej, dystrybucji energii elektrycznej i ciepłownictwa w spółkę Tauron Polska Energia, najważniejsze inwestycje ekologiczne zostały zakończone. Duży udział w finansowaniu tych inwestycji miały środki pochodzące z NFOŚiGW i WFOŚiGW w Katowicach, które prowadziły przyjazną dla wytwórców energii politykę finansową, a nasze zadania inwestycyjne znajdowały się na listach priorytetowych funduszy. Po uporaniu się z inwestycjami w ochronę środowiska nadszedł czas na ochronę klimatu.

Przyjęty w grudniu 2008 roku przez Komisję Europejską pakiet „3x20” zakładał dokonanie do 2020 r.: redukcji o 20 proc. emisji gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 roku, zwiększenie udziału zużycia energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii do 20 proc. oraz większą o 20 proc. efektywność energetyczną w stosunku do prognoz na 2020 rok. Stawał on przed nami kolejne zadania. Pracowaliśmy wówczas nad nowym programem inwestycyjnym grupy Tauron, który zakładał dywersyfikację źródeł wytwarzania. Po raz pierwszy w portfelu inwestycyjnym pojawiły się źródła wiatrowe, a w elektrowniach węglowych zaczęliśmy współspalać, a potem spalać w dedykowanych instalacjach biomasę leśną i pochodzenia rolniczego. Dedykowany blok 50 MW powstał na terenie Elektrowni Jaworzno III. W wyniku dywersyfikacji technologicznej nowe inwestycje zostały zaplanowane tak, aby po jednej trzeciej obejmować projekty: odnawialne, gazowe i węglowe. W tym okresie odpowiadałem za politykę inwestycyjną i rozwój w spółce Tauron, a podczas publicznej sprzedaży akcji Spółki (IPO) udało nam się przekonać inwestorów do takiego sposobu inwestowania.

Druga dekada XXI wieku to także dalsze zaostrzenie norm emisyjnych dla tlenków siarki, azotu i pyłów. Wprowadzono obowiązek pomiaru emisji rtęci, a także limity obecności związków chloru i fluoru w ściekach. Konieczna była nowa fala modernizacji systemów ochrony środowiska w elektrowniach. Decyzje wykonawcze Komisji Europejskiej w sprawie BAT (*best available technique*) określały surowe standardy emisyjne i sprawnościowe dla starych i nowych źródeł. W tym okresie zbudowaliśmy pilotowy układ do wychwytu dwutlenku węgla, który aktualnie wykorzystywany jest do badań, a potem układ do pomiaru rtęci w spalinach. Obie te eksperymentalne instalacje były pierwszymi w Polsce

i pozwalały na zweryfikowaną praktycznie ocenę możliwości ograniczania emisji niepożądanych gazów.

Po 2015 roku zapoczątkowałem krajową kampanię elektryfikacji ciepłownictwa jako antidotum na problemy ze złą jakością powietrza. Polskie miasta, zwłaszcza na południu Polski, narażone były na bardzo wysokie emisje cząstek pyłów PM 2,5 i PM 10. Źródłami tych emisji były przede wszystkim złej jakości piece do ogrzewania domów (niska emisja) oraz tak zwane emisje liniowe pochodzące od ruchu samochodowego. Wysokie emisje pochodzące od obiektów przemysłowych praktycznie nie wpływały na zjawiska smogowe w przestrzeni kontaktu ludzkiego. Przygotowany został program elektryfikacji ciepłownictwa polegający na wprowadzeniu specjalnej taryfy antysmogowej (Minister Energii wprowadził taką taryfę w 2017 roku), dzięki której koszty ogrzewania energią elektryczną zrównywały się z kosztami ogrzewania sieciowego czy też z wykorzystaniem gazu. Zakładając, że akumulacyjne systemy ogrzewania w domach korzystały z okresów niskich cen energii oraz że możliwa była rezygnacja z niektórych składników w taryfie przesyłowej, koszt ogrzewania mógł być istotnie ograniczony z korzyścią dla środowiska. Okres skokowego wzrostu cen energii elektrycznej na skutek napaści Rosji na Ukrainę i problemów z dostępnością gazu nakazuje pewną ostrożność w konstruowaniu mechanizmów taryfowych dla zachęty do ogrzewania z wykorzystaniem energii elektrycznej. Niemniej sama idea elektryfikacji ogrzewnictwa, moim zdaniem, pozostaje aktualna i zapewnia istotne ograniczenie zjawisk smogowych, zwłaszcza w miastach.

W okresie po 2020 roku bardzo aktualnym zagadnieniem jest dekarbonizacja energetyki i całej gospodarki narodowej. Istotny wzrost cen uprawnień do emisji dwutlenku węgla do poziomu 90 EUR/Mg spowodował powrót do rozwijania koncepcji wychwytu tego gazu cieplarnianego i jego zatłaczania do struktur geologicznych.

Europejskie regulacje w tym zakresie, zawarte w politycznym dokumencie pod nazwą Zielony Ład, a później – po wybuchu wojny – w RePowerEU, stały się motorem napędowym inwestycji w odnawialne źródła energii. NZIA (Net Zero Industry ACT) z lutego 2023 roku wprowadził szereg inicjatyw wspierających i przyspieszających dekarbonizację całej gospodarki europejskiej.

W Centrum Energetyki AGH, we współpracy z GIG oraz innymi ośrodkami naukowymi i biznesowymi zajmującymi się wychwytem i podziemnym składowaniem dwutlenku węgla, wykonujemy studia wykonalności i ekspertyzy dla sektora energetycznego oraz cementowego, wapienniczego,

chemicznego, dotyczące efektywności ekonomicznej różnych technologii ograniczających emisje. Ministerstwo Klimatu i Środowiska we współpracy z przemysłem wprowadziło w 2023 roku zmiany do Prawa górniczego i geologicznego, które umożliwiają podziemne składowanie dwutlenku węgla na lądzie. Moim zdaniem najbliższa dekada będzie okresem rozwoju inwestycji w infrastrukturę do transportu i składowania dwutlenku węgla, a przedsięwzięcia, w których tak zwane emisje procesowe nie mogą być wyeliminowane, rozpoczną inwestycje w wychwyty i składowanie lub chemiczne wykorzystanie tego gazu cieplarnianego (CCSU).

Moja przygoda z ekologią, zapoczątkowana z momentem rozpoczęcia pracy w energetyce prawie 40 lat temu, ciągle trwa i nie sądzę, że zamienię ją na inną.

– Energetyka zawodowa, z którą Pan Profesor jest związany od początku swojej pracy zawodowej, wkroczyła w okres transformacji. Zaprezentował to dokument „Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku”, przyjęty w lutym 2021 roku przez Radę Ministrów. Obecnie trwają prace nad weryfikacją tej polityki, a także nad aktualizacją Krajowego Planu na rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK). Zmiana założeń oraz tak zwanej „mapy drogowej” dla tych dokumentów jest spowodowana sytuacją zewnętrzną na globalnym rynku paliw i energii, wywołaną agresją Rosji na Ukrainę. W czerwcu 2023 roku Ministerstwo Klimatu i Środowiska przeprowadziło prekonsultacje w zakresie aktualizacji dokumentów strategicznych – KPEiK/PEP 2040. Prace w tym obszarze są kontynuowane. Proszę o przedstawienie możliwych dróg transformacji krajowego systemu elektroenergetycznego, prowadzących do obniżenia emisji CO₂ do poziomu 10 mln ton w 2050 roku, które wynikają z prowadzonych przez Państwo studiów i analiz.

– Energetyka polska stoi przed chyba najważniejszym i najtrudniejszym wyzwaniem w swojej historii – musi przejść transformację z systemu starego, bazującego na węglu, do nowego, gdzie podstawą wytwarzania będą źródła odnawialne. Zgodnie z polityką państwa miks energetyczny korzystający z OZE będzie dopełniony generacją energii elektrycznej w planowanych elektrowniach jądrowych. Wielu uczestników różnego rodzaju konferencji zwraca uwagę na wybrane aspekty tego procesu i wskazuje na pożądane kierunki zmian w technologii i legislacji.

Zespół Akademii Górniczo-Hutniczej przeprowadził analizę scenariuszy rozwoju systemu energetycznego przy podstawowym założeniu dekarbonizacji, czyli obniżeniu do 2050 roku emi-

sji CO₂ o 95 proc. w porównaniu z rokiem 2005. Trzeba przy tym pamiętać, że polityka odejścia od paliw kopalnych to nie skutek ostatnich wydarzeń geopolitycznych wywołanych agresją Rosji na Ukrainę – taka tendencja pojawiła się już we wcześniejszych celach polityki Unii Europejskiej (Rada Unii Europejskiej 2009). Dekarbonizacja dla elektroenergetyki oznacza obniżenie emisji CO₂ z poziomu 150 mln ton do około 10 mln ton, a przy założeniu tzw. ujemnych emisji osiągnięcie neutralności klimatycznej.

W przeprowadzonej analizie rozważano cztery scenariusze. Trzy z nich były zróżnicowane pod względem roli, jaką odgrywały w nich wybrane technologie energetyczne, podczas gdy w czwartym żadna z technologii nie była preferowana. We wszystkich scenariuszach dopuszczalny poziom emisji CO₂ w 2050 roku wynosił 10 mln ton. W scenariuszach nacisk położony został na technologie: NUC – nuklearne, CCS – wychwyty i składowania CO₂, OZE + GAZ – odnawialne i gaz ziemny, DIV – zróżnicowane, tj. brak ograniczeń. W analizie modelowej uwzględniono: prognozowane ceny paliw i ceny uprawnień emisji CO₂ oraz założenia dotyczące wycofań istniejących mocy wytwórczych.

Otrzymane rezultaty wskazują, że nie ma znaczących różnic przy ograniczeniach technologicznych, natomiast ich brak (scenariusz DIV) powoduje opóźnienie inwestycji w źródła odnawialne i znaczący wzrost kosztów po 2040 roku. W podjęciu decyzji o tym, który scenariusz jest optymalny dla gospodarki i powinien być realizowany, kluczowe znaczenie ma dojrzałość założonych technologii i zgoda na ich zastosowanie (podziemne składowanie dwutlenku węgla, akceptacja technologii jądrowej), właściwe oszacowanie harmonogramów inwestycyjnych (bloki jądrowe, morskie farmy wiatrowe) czy wreszcie ryzyko związane z dostępnością gazu do produkcji energii elektrycznej.

Analiza powyższych ryzyk umożliwi wybór właściwego scenariusza. Zastosowane w analizie modele były weryfikowane i wykazano racjonalność oraz wiarygodność otrzymanych przy ich zastosowaniu wyników. Trzeba jednak pamiętać, że sam model jedynie dobiera technologie, minimalizując koszty przy założeniach przyjętych w scenariuszach. Wyniki wskazują, że ścieżki transformacji są porównywalne, niemal niezależnie od ograniczeń technologicznych. Należy przy tym podkreślić, że w transformacji energetyki mogą zajść znaczące, wręcz rewolucyjne zmiany, jeśli obecnie opracowywane technologie, takie jak Direct Air Capture (wychwyty i składowanie dwutlenku węgla wprost z powietrza) czy

Small Modular Reactors (SMR małe reaktory modułowe), osiągną dojrzałość komercyjną. W obu przypadkach ich niskie koszty spowodują nieopłacalność technologii CCS oraz klasycznych technologii nuklearnych lub gazowych.

– W dokumentach planistycznych i strategicznych w obszarze energetyki często spotykamy pojęcie „bezpieczeństwo energetyczne”, które jest gwarancją dostaw energii i systemu energetycznego na wyjątkowe i nieprzewidziane wydarzenia w tym obszarze. Słuchając wypowiedzi i przeglądając publikacje Pana Profesora, natknąłem się na mniej znane sformułowanie/definicję „suwerenność energetyczna”. Prosiłbym o scharakteryzowanie tego pojęcia i określenie jego znaczenia.

– Po napaści Rosji na Ukrainę w lutym 2022 roku jednym z najczęściej wymienianych w debacie publicznej pojęć stała się „suwerenność energetyczna”. Pierwszą reakcją była obawa o to, czy możliwe jest zapewnienie energii (a właściwie surowców energetycznych) w ilości gwarantującej ciągłe dostawy prądu, ciepła i paliw płynnych dla odbiorców indywidualnych i gospodarki europejskiej na przełomie lat 2022 i 2023. Zważywszy, że w 2020 roku państwa UE uzależnione były od importu surowców energetycznych z rynków światowych w 57,5 proc., a 2022 roku wskaźnik ten utrzymywał się na podobnym poziomie, a dodatkowo znaczna część importu pochodziła z Rosji, należy stwierdzić, że suwerenność energetyczna miała przede wszystkim wymiar surowcowy. Sytuacja Polski była tu nieco lepsza – nasz kraj był zależny od importu surowców energetycznych z rynków światowych w około 43 proc. Znaczna część tego importu również pochodziła z Rosji. Równocześnie w wyniku ogromnych inwestycji w odnawialne źródła energii na koniec 2022 roku moc elektrowni wiatrowych i słonecznych w UE przekroczyła wartość 400 GW. Te źródła nie wymagają zasilania surowcami energetycznymi, a mogą stanowić ekwiwalent nawet 400 mln Mg węgla kamiennego rocznie! Pełne spojrzenie wymaga uwzględnienia roli energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w zapewnieniu bezpieczeństwa i suwerenności energetycznej.

Koncepcja suwerenności energetycznej pojawiła się w latach 90. ubiegłego wieku w Ameryce Łacińskiej jako wyzwanie związane z przejęciem przez koncerny międzynarodowe zasobów energetycznych w takich państwach jak między innymi Boliwia czy Ekwador. W pierwszych latach XXI wieku idea suwerenności energetycznej – podobnie jak w obszarze żywienia – stała

się popularna w wymiarze globalnym i miała być odpowiedzią na problemy dostępu do zasobów surowcowych, ubóstwo energetyczne oraz politykę globalizacji i oligarchizacji sektorów energii. Badacze odnoszą suwerenność energetyczną do projektów i wizji sprawiedliwej generacji, dystrybucji i zarządzania źródłami energii przez zorganizowane i świadome społeczności, rozumieją ją jako stan niewpływający negatywnie na innych ludzi. Po 2000 roku suwerenność energetyczna, zwłaszcza w Europie, zaczęła obejmować także kwestie klimatyczne. Wiele inicjatyw społecznych powstało w celu zapobiegania monopolizacji rynku przez duże podmioty i wspierania procesu „demokratyzacji energetyki”. Miał on polegać na budowaniu lokalnych, rozproszonych źródeł przez samorządy i obywateli.

Z perspektywy interesów europejskich suwerenność energetyczna rozważana jest jako zdolność społeczności politycznej do kontrolowania, regulowania i zarządzania wytwarzaną przez siebie energią. Z formalnego punktu widzenia suwerenność energetyczna nie jest zapisem traktatowym i nie została zdefiniowana w prawodawstwie unijnym. Jest kategorią polityczną.

Efektom wojny w Ukrainie były zaburzenia dostaw nośników energii i wzrost cen energii. Należy tu zaakcentować, że w wyniku działań administracyjnych, reakcji rynków światowych, a także w związku z łagodną zimą, na początku 2023 roku nastąpiła stabilizacja cen energii elektrycznej, a także spadek cen surowców energetycznych. Jednocześnie w ciągu niecałego roku doszło do ograniczenia importu rosyjskiego gazu do UE o 80 proc. i rezygnacji z zakupu rosyjskiego węgla. W starciu o suwerenność energetyczną na przełomie 2022 i 2023 roku UE odniosła zwycięstwo.

– Dobrze, a jak te ogólne i europejskie zapisy przenieść na polski grunt? Na przykład w kontekście aktualizacji dokumentu PEP 2040.

– Po inwazji Rosji na Ukrainę rząd, o czym mówił Pan Redaktor w poprzednim pytaniu, zapowiedział korektę PEP 2040, a w niej między innymi zmianę polityki węglowej w okresie przejściowym. Przedstawiono rządowe założenia korekty tej polityki, a także zapowiedziano wprowadzenie dodatkowego filara w postaci suwerenności energetycznej.

Budowa suwerenności energetycznej Polski, według zapowiedzi rządu, oznacza przede wszystkim zapewnienie importu brakujących surowców energetycznych z bezpiecznych kierunków. Jak zatem traktować krajowe zasoby energetyczne bazujące na źródłach odnawialnych, takich jak



Elektrownia Jaworzno III – 2013 rok

wiatr i słońce, które nie wymagają surowców pierwotnych? W jakim stopniu mogą one zastąpić importowane surowce kopalne niezbędne do wytworzenia energii w wielkości wynikającej z zapotrzebowania? Krajowy System Elektroenergetyczny (KSE) połączony jest fizycznie i handlowo z systemem europejskim. W każdej jednostce czasu następują przepływy energii zgodnie z prawami fizyki, a uczestnicy rynku mogą zawierać transakcje handlowe. W okresach nadmiaru energii można korzystać z niskich cen, a w przypadku awarii w kraju – ze wsparcia sąsiednich operatorów. Bez wątplenia więc funkcjonowanie KSE w jednolitym rynku kontynentalnym podnosi bezpieczeństwo oraz suwerenność energetyczną kraju. Zarazem jednak system musi być przygotowany na nieprzerwane działanie w okresach braku dostępu do energii na połączeniach transgranicznych i ograniczonej produkcji źródeł pogodozależnych. Suwerenność energetyczna Polski powinna być rozważana z uwzględnieniem obu aspektów. Unia Europejska nie zapewni może wewnętrznego bezpieczeństwa i suwerenności energetycznej w poszczególnych państwach członkowskich, ale rozpatrywanie bezpieczeństwa i suwerenności bez kontekstu unijnego jest ułomne, gdyż

nie uwzględni efektów płynących ze wspólnego działania.

Moje (wynikające z doświadczenia oraz prowadzonych studiów i analiz) rekomendacje w zakresie warunków wewnętrznej suwerenności energetycznej Polski przy uwzględnieniu kontekstu europejskiego są następujące: krajowy system elektroenergetyczny jest trwałym elementem systemu europejskiego; mechanizmy rynkowe są gwarancją niższych cen energii; działajmy we własnym tempie, ale ambitniej w kierunku dekarbonizacji; likwidujemy bariery prawne dla rozwoju OZE i technologii nieemisyjnych; zmniejszamy ślad węglowy w produkcji krajowej energii; prowadźmy elastyczny system dystrybucji i sterowania popytem; utrzymujmy, przez dostępne moce sterowalne, rezerwy w okresie transformacji; najtańszą rezerwą mocy w KSE są elektrownie węglowe; europejski rynek zdolności wydobywczych węglowodorów będzie naszym zabezpieczeniem na wypadek eskalacji kryzysu surowcowego i ograniczeń w imporcie morskim; zapewnijmy wzrost wydobycia węgla energetycznego z krajowych kopalń o 5 mln Mg rocznie w ciągu 5 lat.

Ponieważ ta rekomendacja może wydać się kontrowersyjna, dodam tutaj kilka słów komentarza. W okresie przejściowym część produkcji bazująca na gazie musi zostać zastąpiona źródłami węglowymi lub nowymi źródłami odnawialnymi. Krajowy system potrzebuje mocy regulowanych, a takimi w tej perspektywie będą jednostki węglowe. Zwiększenie mocy wydobywczych, a w konsekwencji zwiększenie krajowego wydobycia do wielkości zapotrzebowania planowane jest na okres przejściowy. Wykorzystanie surowców dopasowane będzie do rzeczywistych potrzeb, przy zachowaniu priorytetu produkcji ze źródeł odnawialnych.

Unia Europejska jako obszar gospodarczy może być suwerenna energetycznie. Suwerenność poszczególnych państw musi być rozpatrywana w kontekście suwerenności całej Unii. Krajowe systemy elektroenergetyczne poszczególnych państw członkowskich powinny być przygotowane na samodzielne działanie w warunkach ograniczonej produkcji energii ze źródeł pogodozależnych i brak możliwości importu od operatorów sąsiednich (suwerenność wewnętrzna). Niemniej połączenia techniczne i handlowe systemów w ramach jednolitego rynku energii wzmacniają odporność poszczególnych operatorów w sytuacjach kryzysowych i zwiększają ich suwerenność.

– Dziękuję Panu Profesorowi za rozmowę. Przedstawione w niej informacje zapewne pozwolą naszym Czytelnikom wypracować sobie własne poglądy na złożone zagadnienia transformacji energetyki czy też – ujmując rzecz szerzej – gospodarki. Często bowiem nasze stanowiska obarczone są niedoinformowaniem lub wadliwymi założeniami podstaw do dyskusji.

Wojciech Stawiany

Dr hab. inż. Stanisław Tokarski, prof. GIG – pracownik Akademii Górniczo-Hutniczej, Centrum Energetyki w Krakowie i Głównego Instytutu Górnictwa w Katowicach. Prowadzi działalność naukowo-badawczą i ekspercką, projektową i doradczą w obszarze energii, transformacji energetyki i przemysłu.

Związany z energetyką zawodową od 1985 roku, rozpoczął pracę w Elektrowni Jaworzno III w Jaworznie. W latach 2008-2015 Wiceprezes Zarządu ds. strategii i rozwoju w Tauron S.A. i Prezes Zarządu w Tauron Wytwarzanie S.A. (2010-2014). W latach 2013-2016 Prezes Zarządu Towarzystwa Gospodarczego Polskie Elektrownie (TGPE), członek Rady Zarządzającej Polskiego Komitetu Energii Elektrycznej (PKEE) i przedstawiciel PKEE ds. polityki energetycznej i wytwarzania w EURELECTRIC w Brukseli, członek Rady Dyrektorów stowarzyszenia europejskich operatorów elektrowni VGB. Był członkiem wielu rad nadzorczych spółek kapitałowych.

Aktualnie wiceprzewodniczący Komitetu Problemów Energetyki PAN, przewodniczący Komitetu ds. Energii i Polityki Klimatycznej Krajowej Izby Gospodarczej (KIG), członek Polskiego Komitetu Światowej Rady Energetycznej (WEC), PKEE i TGPE, a także Kolegium Urzędu Dozoru Technicznego (UDT). Jest członkiem rady nadzorczej spółki europejskiej KIC Innoenergy S.E., która zajmuje się wdrożeniami nowych technologii energetycznych. Zajmuje się współtworzeniem i opiniowaniem regulacji w obszarze energii zarówno w kraju, jak i UE. Autor wynalazków, licznych publikacji i komentarzy z zakresu regulacji środowiskowych, klimatycznych i rynkowych w energetyce.

XXIV Walne Zgromadzenie Zwyczajne Członków Polskiej Izby Ekologii

Realizując swoją misję

28 czerwca 2023 roku w budynku Galerii „Tichauer Art Gallery” w Tychach odbyło się XXIV Walne Zgromadzenie Zwyczajne Członków Polskiej Izby Ekologii.

Otwarcia Walnego Zgromadzenia dokonał **Jerzy Swatoń, Przewodniczący Rady Polskiej Izby Ekologii**. Powitał zebranych Członków Izby, dziękując za dotychczasowe wspólne działania i współpracę. W jednogłośnie przyjętym przez zebranych porządku obrad znalazły się: otwarcie Walnego Zgromadzenia Zwyczajnego Członków Polskiej Izby Ekologii przez Przewodniczącego Rady Izby; uchwalenie regulaminu obrad Walnego Zgromadzenia; wybór Prezydium: Przewodniczącego Walnego Zgromadzenia, Wiceprzewodniczącego i Sekretarza; wybór Komisji: Mandatowej, Skrutacyjnej, Uchwał i wniosków; przedstawienie Sprawozdania Zarządu Polskiej Izby Ekologii za rok 2022 przez Prezesa Zarządu PIE; przedstawienie

Sprawozdania finansowego PIE za rok obrotowy 2022; przedstawienie Sprawozdania Rady PIE za rok 2022 przez Przewodniczącego Rady PIE; podjęcie uchwał w sprawach istotnych dla działalności Izby, w tym: zatwierdzenie Sprawozdania Rady PIE za rok 2022, zatwierdzenie Sprawozdania Zarządu PIE za rok 2022, udzielenie absolutorium Radzie PIE za rok 2022, udzielenie absolutorium Zarządowi PIE za rok 2022.

Istotne w porządku obrad były również kwestie związane z przedstawieniem Planu działania oraz Planu gospodarczo-finansowego Polskiej Izby Ekologii na rok 2023.

W głosowaniu jawnym na Przewodniczącego Prezydium Walnego Zgromadzenia Zwyczajnego

Członków PIE wybrano **Jerzego Swatonia**. Funkcję Wiceprzewodniczącego WZ powierzono **Wojciechowi Stawianemu**. Na Sekretarza WZ wybrano **Bożenę Kanię**. W analogicznym trybie dokonano wyboru Członków Komisji Mandatowej, Komisji Skrutacyjnej oraz Komisji Uchwał i Wniosków.

Przewodniczący Komisji Mandatowej **Aleksander Marekwa** przedstawił protokół Komisji stwierdzający, że Walne Zgromadzenie jest zgodne ze Statutem PIE § 13 pkt 4 oraz § 10 Regulaminu Obrad WZ Członków PIE i jest prawomocne do podejmowania wiążących uchwał.

Sprawozdanie Zarządu Polskiej Izby Ekologii z działalności za rok 2022 przedstawił Grzegorz Pasieka, Prezes Zarządu PIE. Zarząd PIE realizował Uchwały Walnego Zgromadzenia Członków PIE oraz Rady PIE, a także prowadził swoją działalność, opartą na założeniach zawartych w Planie działania Izby na 2022 rok, przyjętym przez Radę VII kadencji.

Głównym zadaniem Izby jest podejmowanie działań na rzecz ekologicznej odpowiedzialności biznesu, popularyzacja działań na rzecz ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju oraz zaangażowanie w edukację proekologiczną społeczności lokalnych, a także promowanie przedsięwzięć służących ekologii ze szczególnym uwzględnieniem podmiotów gospodarczych. **Swoją misję oraz statutowe zadania Izba realizowała niezmiennie poprzez działalność organizacyjną, edukacyjną, legislacyjną i wydawniczą.**

W 2022 roku Polska Izba Ekologii zorganizowała następujące konferencje tematyczne:

- 19 maja 2022 roku – konferencja **Rozszerzona Odpowiedzialność Producenta**



(ROP), której celem było przekazanie uczestnikom potrzebnej wiedzy w zakresie technicznych i technologicznych rozwiązań oraz możliwych do wdrożenia innowacji w OZE;

- **9-10 czerwca 2022 roku** – konferencja **Innowacje w odnawialnych źródłach energii**, poświęcona przedstawieniu szerokiej grupie zainteresowanych zagadnień związanych z technicznymi i technologicznymi rozwiązaniami określonymi w PEP 2040, ze szczególnym uwzględnieniem ważnej problematyki jakości powietrza. Konferencja otrzymała dotację z Ministerstwa Edukacji i Nauki;
- **12 października 2022 roku** – konferencja **Wyzwania w gospodarce wodnej w trakcie transformacji**, omawiająca wyzwania dla regionu, takie jak między innymi ograniczanie poziomu zanieczyszczeń wód oraz podniesienie poziomu retencji;
- **29 listopada 2022 roku** – konferencja **Efektywność energetyczna i energooszczędność w aktualnej sytuacji na rynku energii**, która miała na celu pokazanie najważniejszych problemów i wyzwań w tym zakresie. Przedstawione zostały również propozycje rozwiązań praktycznych na rzecz efektywności energetycznej i energooszczędności, szczególnie ważnych dla gospodarki. Działania te należy podjąć od „własnego podwórka” w myśl zasady: myśl globalnie, działaj lokalnie.

Dla realizacji wszystkich konferencji Zarząd PIE pozyskał partnerów strategicznych, sponsorów oraz patronów honorowych i medialnych.

Wspomniane inicjatywy spotkały się z dużym zainteresowaniem władz samorządowych, administracji rządowej, przedsiębiorców, przedstawicieli świata nauki, parlamentarzystów oraz mediów. Dzięki realizacji konferencji w sposób hybrydowy PIE dotarło do szerszego grona odbiorców.

Podsumowanie i wnioski z konferencji w formie specjalnie wydanych materiałów pokonferencyjnych przesyłane są do ich uczestników oraz do instytucji państwowych, polityków, a także do organizacji pozarządowych.

Polska Izba Ekologii prowadzi również działalność wydawniczą. Od 2008 roku wydaje kwartalnik „Ekologia”, będący specjalistycznym czasopiśmie branży ochrony środowiska. Gazeta ma zasięg ogólnopolski. Jest również bezpłatnie dystrybuowana na najważniejszych krajowych imprezach ekologicznych: podczas targów, konferencji i seminariów. „Ekologia”

kolportowana była także podczas wszystkich wymienionych konferencji organizowanych przez Izbę.

„Ekologia” wydawana jest zgodnie z Planem wydawniczym na 2022 rok, podjętym uchwałą nr 27/2021 przez Radę Polskiej Izby Ekologii. Za realizację tego zadania odpowiedzialna jest redaktor naczelna kwartalnika. **Czasopismo dostępne jest także w wersji elektronicznej na stronie <https://www.pie.pl/ekologia/> oraz udostępniane na Facebooku oraz na LinkedIn PIE, co dodatkowo znacząco poszerza grupę jego odbiorców.**

Zarząd Polskiej Izby Ekologii realizował Uchwały Walnego Zgromadzenia oraz Rady Izby, a także prowadził swoją działalność opartą na założeniach zawartych w Planie działania Izby na 2022 rok, przyjętym przez Radę VII kadencji. Zarząd PIE na poszczególnych posiedzeniach Rady przekazywał szczegółowe informacje dotyczące merytorycznej działalności Izby. Sprawozdanie Zarządu PIE za 2022 rok zostało pozytywnie zaopiniowane na posiedzeniu Rady w dniu 30 maja 2023 roku. Rada PIE pozytywnie zaopiniowała wszystkie części Sprawozdania finansowego PIE za 2022 rok, rekomendując Walnemu Zgromadzeniu jego zatwierdzenie.

Rachunek Zysków i Strat oraz Bilans Polskiej Izby Ekologii za 2022 rok przedstawił Adam Ficek, główny księgowy. Omawiając te dokumenty, podkreślił, iż należy zauważyć, że stan posiadanych środków finansowych oraz brak jakichkolwiek zobowiązań przeterminowanych powoduje, iż Izba jest podmiotem, który może pochwalić się od wielu lat płynnością finansową. Nie ulega wątpliwości, że taki stan rzeczy należy ocenić bardzo pozytywnie. Jest to już dla Izby normą, co tym bardziej umacnia jej wiarygodność. Należy wskazać, że Izba począwszy od 2014 roku w sposób nieprzerwany osiąga dodatnie wyniki finansowe i wszystko wskazuje na to, że w latach następnych taka tendencja zostanie zachowana. **Niemniej jednak nadal podstawą istnienia Izby nie jest generowanie zysku, a realizacja celów, dla których została powołana.**

Uwag do Sprawozdania finansowego PIE nie wniesiono.

Sprawozdanie z działalności Rady Polskiej Izby Ekologii przedstawił Jerzy Swatoń, Przewodniczący Rady PIE VII kadencji. Rada podejmowała uchwały zgodnie ze Statutem, zarówno na posiedzeniach, jak i w drodze głosowania obiegowego. Na posiedzeniu Rady PIE 3 lutego 2022 roku przyjęte zostały Plan pracy Rady PIE na rok 2022 oraz Plan działania Zarządu PIE na rok 2022. W trakcie posiedzenia został przesta-

wiony także wstępny Plan gospodarczo-finansowy PIE na rok 2022.

Rada utworzyła zespół ds. Regulaminu Konkursu Ekolaury Polskiej Izby Ekologii w składzie: **Jan Bondaruk** – Przewodniczący, **Wojciech Stawiany**, **Stanisław Hławiczka** oraz **Andrzej Szlęk**. Celem zespołu było opracowanie zmian we wspomnianym dokumencie. Wprowadzono zmiany w kategoriach konkursowych oraz w zakresie pobieranych stawek opłat rejestracyjnych za uczestnictwo w konkursie. Po opracowaniu ostatecznej wersji Regulaminu został on przekazany członkom Rady PIE do zatwierdzenia. Rada podjęła uchwałę o zatwierdzeniu Regulaminu Konkursu Ekolaury Polskiej Izby Ekologii na 2022 rok oraz ogłosiła jego 22. edycję.

Konkurs ma zasięg ogólnopolski. Skierowany jest do przedsiębiorstw i przedsiębiorców, jednostek samorządu terytorialnego szczebla gminnego i powiatowego oraz związków komunalnych z udziałem gmin i powiatów, uczelni, instytutów badawczych, instytutów PAN, instytucji ochrony środowiska, a także organizacji przyrodniczych i pozarządowych.

Corocznie celem konkursu jest wyróżnianie podmiotów zaangażowanych w edukację ekologiczną, popularyzacja inwestycji i działań na rzecz ochrony środowiska, klimatu i gospodarki wodnej oraz promowanie nowatorskich oraz innowacyjnych rozwiązań mających istotny wpływ na poprawę stanu środowiska. **Ogółem w dwudziestu jeden dotychczasowych edycjach konkursu nagrodzono 430 laureatów: 234 Ekolaurami oraz 196 Wyróżnieniami.**

W 2022 roku Rada PIE podjęła uchwałę w sprawie wpisania na listę Ekspertów PIE dr inż. **Beate Bień** w kategorii gospodarka wodno-ściekowa, a także **Agnieszki Dobrowską** i dr **Krzysztofa Gogole** w kategorii gospodarka odpadami.

Członkowie Rady PIE zdecydowali o przyjęciu dotacji z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej i zabezpieczenia prawidłowego wykonania umowy dotacji na realizację przedsięwzięcia pn. *Edukacja i promocja problemów ekologicznych i klimatycznych w wydawanym w formie hybrydowej Kwartalniku „Ekologia”*. Dotacja obejmuje osiem numerów wydawnictwa – od 4/104/2022 do 3/111/2024. Jako jedno z nielicznych czasopism „Ekologia” jest wydawana zarówno w wersji papierowej, jak i elektronicznej. **Dzięki dotacjom z NFOŚiGW i WFOŚiGW w Katowicach jest kolportowana bezpłatnie.**

Rada omówiła projekty organizacji konferencji naukowych planowanych na 2023 rok. Podjęto

decyzję o przystąpieniu do projektu organizacji drugiej edycji konferencji naukowej *Innowacje w odnawialnych źródłach energii* w 2023 roku oraz powierzenia Zarządowi PIE zawarcia umów z podwykonawcami dla wykonania zakresu wynikającego z umowy o dofinansowanie oraz zawarcia umowy o dofinansowanie z Ministerstwem Edukacji i Nauki.

Poprzednia pierwsza edycja hybrydowej konferencji naukowej *Innowacje w odnawialnych źródłach energii* odbyła się w dniach 9-10 czerwca 2022 roku w Auli Rady Wydziału IMiR Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica. Współorganizatorami konferencji byli Polska Izba Ekologii i Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Przedsięwzięcie było sfinansowane ze środków Ministerstwa Edukacji i Nauki. W wydarzeniu wzięło udział około 120 uczestników w formie stacjonarnej oraz zdalnej.

Udział w konferencjach Polskiej Izby Ekologii w 2022 roku był bezpłatny dla wszystkich uczestników dzięki dotacjom otrzymanym z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach. Wydarzenia były organizowane w trybie hybrydowym. Każdy z uczestników mógł wybrać formę uczestnictwa: stacjonarnie lub zdalnie za pośrednictwem środków komunikacji elektronicznej (transmisji w czasie rzeczywistym na serwisie YouTube). Pomimo trwającej pandemii COVID-19, inicjatywy te spotkały się z dużym

zainteresowaniem władz samorządowych, przedsiębiorców oraz świata nauki. W 2022 roku w konferencjach wzięło udział ponad 540 osób, w tym ponad 370 w formie zdalnej.

Platformą komunikowania się Izby z jej członkami była też strona internetowa Izby www.pie.pl. Na stronie znajdują się bieżące informacje o merytorycznej i szkoleniowej działalności Izby, które można również znaleźć na Facebooku i LinkedIn.

Rada podejmowała także Uchwały o przyjęciu nowych członków. **Obecnie Polska Izba Ekologii zrzesza 116 podmiotów.** Część Uchwał Rada podjęła w trybie obiegowym.

Pytań i uwag do Sprawozdania Rady nie wniesiono. W trybie głosowań jawnych podjęto uchwały w sprawach: „Zatwierdzenia Sprawozdania Rady Polskiej Izby Ekologii za 2022 rok”; „Zatwierdzenia Sprawozdania Zarządu Polskiej Izby Ekologii za 2022 rok”; „Zatwierdzenia Sprawozdania finansowego Polskiej Izby Ekologii za 2022 rok”; „Udzielenia absolutorium Radzie Izby Polskiej Izby Ekologii za wykonywane obowiązki w 2022 roku”; „Udzielenia absolutorium Zarządowi Polskiej Izby Ekologii za wykonywane obowiązki w 2022 roku”. Uchwały zostały podjęte jednogłośnie.

Plan działania oraz Plan gospodarczo-finansowy Polskiej Izby Ekologii na 2023 rok przedstawił Grzegorz Pasieka, Prezes Zarządu PIE. Od 2016 roku Izba samodzielnie realizuje ogólnopolskie Porozumienia zawarte z Marszałkiem

Województwa Śląskiego w zakresie utworzenia i utrzymania systemu zbierania, transportu, odzysku, w tym recyklingu lub unieszkodliwiania odpadów opakowaniowych powstałych z opakowań wielomateriałowych i po środkach niebezpiecznych. Do Ministra Klimatu i Środowiska oraz Marszałka Województwa Śląskiego zostały złożone raporty roczne o funkcjonowaniu porozumień. Sporządzono indywidualne sprawozdania roczne o produktach w opakowaniach, opakowaniach i gospodarowaniu opakowaniami dla klientów PIE oraz przesłano je do Marszałków Województw właściwych według siedziby klienta. Prowadzone są działania mające na celu pozyskiwanie nowych klientów.

W marcu br. ogłoszona została 22. edycja Konkursu Ekoloaury PIE 2023. Nagrody i wyróżnienia będą przyznawane w kategoriach:

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

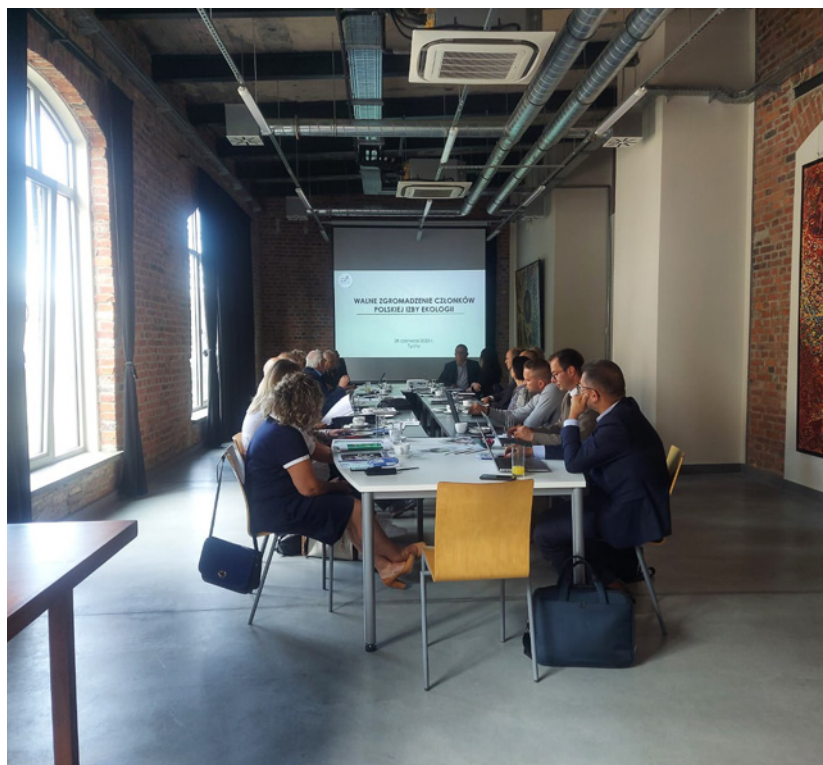
Pozyskiwani są patroni honorowi, medialni, partnerzy i sponsorzy konkursu. Uroczysta gala planowana jest na listopad br.

W Planie gospodarczo-finansowym Izby na rok 2023 zostały uwzględnione koszty i przychody oraz przedsięwzięcia z działalności gospodarczej Izby, a także uzyskane dotacje, o które Zarząd PIE wystąpił do Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.

Po wyczerpaniu porządku obrad Przewodniczący Walnego Zgromadzenia **Jerzy Swatoń** podziękował Radzie PIE i zebranych za przybycie i udział w Zgromadzeniu.

ES

Oprac. na podstawie Protokołu z XXIV WZ Polskiej Izby Ekologii





Odetchnąć pełną piersią...

Na co dzień raczej o nim nie myślimy. Po prostu oddychamy... A przecież stan powietrza ma decydujący wpływ na komfort i jakość naszego życia, a jego zanieczyszczenie jest największym pojedynczym zagrożeniem środowiskowym dla ludzkiego zdrowia, będąc jedną z głównych przyczyn wielu chorób i zgonów na całym świecie.

To już obecnie poważny problem globalny o daleko idących skutkach społecznych i gospodarczych. Nic zatem dziwnego, że w grudniu 2019 roku **Organizacja Narodów Zjednoczonych ustanowiła Dzień Czystego Powietrza dla Błękitnego Nieba**. 7 września obchodziliśmy to święto już po raz trzeci.

Ten szczególny dzień ma między innymi przypominać i podkreślać znaczenie współpracy międzynarodowej w różnych obszarach działalności, związanych z poprawą jakości powietrza, sprzyjając dzieleniu się najlepszymi praktykami w tym zakresie, zarówno tymi ogólnosięciowymi, jak i lokalnymi.

Niezwykle ważne jest podniesienie świadomości społecznej oraz promowanie inicjatyw na rzecz czystego powietrza. Należy również pamiętać, że wszelkie podejmowane w związku z tym wysiłki służą łagodzeniu zmian klimatu.

Polska może pochwalić się licznymi działaniami dla błękitnego nieba. Są to przede wszystkim programy rządowe i samorządowe mające na celu ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz poprawę efektywności energetycznej budynków. Szczególnie istotne są te delegowane i dostępne dla ogółu mieszkańców naszego kraju.

Jako przykład niechaj posłuży funkcjonujący już od pięciu lat i cieszący się ogromnym zainteresowaniem **Program „Czyste powietrze”**, z budżetem 103 mld zł na lata 2018-2029. Do tej pory w ramach programu poprzez Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej złożono już prawie 700 tys. wniosków na kwotę około 18 mld zł. Tylko w województwie śląskim zawarto około 95 tys. umów na ponad 1,8 mld zł. dofinansowania.

W Dzień Czystego Powietrza dla Błękitnego Nieba świętowano także w Katowicach. Z tej okazji nasz Wojewódzki Fundusz Ochrony Środo-

wiska i Gospodarki Wodnej uruchomił specjalne stoisko Czystego Powietrza przed swoją siedzibą na rogu ulic Plebiscytowej i Jagiellońskiej.

Nie brakowało tam licznych atrakcji dla dzieci i dorosłych. Zorganizowano ekologiczny quiz ze wspaniałymi nagrodami, również „zielonymi” w postaci sadzonek. Było kolorowo i radośnie. Pogoda też dopisała.

Zabawie towarzyszyły jednak również sprawy poważne. Na miejscu można było skorzystać z merytorycznej pomocy Doradców Energetycznych WFOSiGW w Katowicach, którzy podpowiadali, jak skorzystać z dofinansowania termomodernizacji budynków oraz wymiany nieefektywnych i wysokoemisyjnych starych domowych źródeł ciepła na urządzenia nowej generacji w ramach Programu „Czyste powietrze”.

Gratulujemy udanej imprezy!

Ewelina Sygulska



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

Zmieniający się rynek energii: Biznes magazynowania energii w kontekście „Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku (PEP 2040)”

Nowe horyzonty

W obliczu rosnących wyzwań związanych ze zrównoważonym rozwojem oraz koniecznością redukcji emisji gazów cieplarnianych sektor energetyczny na całym świecie przechodzi poważne zmiany.

Polska, będąc krajem uzależnionym w dużej mierze od węgla, musi dostosować swoją politykę energetyczną, aby osiągnąć cele dotyczące redukcji emisji i zwiększenia udziału energii odnawialnej. W tym kontekście magazynowanie energii wyłania się jako kluczowy element w przekształcaniu polskiego rynku energetycznego.

Magazynowanie energii w nowej polityce energetycznej

Strategia „Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku” (PEP 2040) stanowi fundament dla przyszłego kształtowania polskiego sektora energetycznego. Jednym z jej kluczowych aspektów jest rozwój technologii magazynowania energii, które ma umożliwić lepszą integrację odnawialnych źródeł energii do systemu elektroenergetycznego. Magazynowanie energii pozwoli na gromadzenie energii w okresach nadprodukcji i wykorzystywanie jej w chwilach szczytowego zapotrzebowania, co przyczyni się do stabilizacji sieci oraz optymalnego wykorzystania zasobów.

Wyzwania

Rozwój magazynowania energii w Polsce napotyka na szereg istotnych wyzwań, które wymagają zaangażowania i współpracy różnych sektorów oraz władz publicznych.

Wysokie koszty inwestycji, konieczność dostosowania infrastruktury oraz opracowanie regulacji dotyczących taryf i zarządzania siecią to tylko niektóre z trudności, które trzeba będzie pokonać.

Wprowadzenie nowych technologii magazynowania energii, takich jak zaawansowane

baterie i systemy zarządzania, wiąże się z wysokimi kosztami inwestycji. Te inicjatywy wymagają znaczących nakładów kapitałowych na zakup, instalację i utrzymanie infrastruktury magazynowania. Wyższe koszty początkowe mogą być barierą dla wielu przedsiębiorstw i instytucji, utrudniając tym samym powszechne wdrażanie tych rozwiązań.

Ewolucja w kierunku magazynowania energii wymaga dostosowania istniejącej infrastruktury energetycznej do nowych wymagań. Integracja systemów magazynowania z istniejącymi sieciami energetycznymi wymaga dokładnego zaplanowania oraz potencjalnych zmian infrastruktury przesyłowej i dystrybucyjnej, co może wiązać się z dodatkowymi nakładami czasowymi i finansowymi.

Brak spójnych i jasnych regulacji dotyczących taryf za magazynowanie energii oraz zarządzania siecią może skomplikować proces

wdrażania i eksploatacji rozwiązań magazynowania. Konieczność opracowania odpowiednich przepisów prawnych i ram regulacyjnych jest kluczowa, aby zapewnić uczciwą konkurencję, stabilność rynku i zachęcić do inwestycji.

Wprowadzenie magazynowania energii generuje potrzebę opracowania nowych i innowacyjnych modeli biznesowych. Firmy muszą zrozumieć, w jaki sposób mogą generować zyski z tych inwestycji oraz jak zarządzać operacyjnymi aspektami magazynowania, takimi jak utrzymanie, monitorowanie i optymalizacja. Konieczne jest poszukiwanie równowagi pomiędzy inwestycją początkową a długoterminowym zyskiem.

Współpraca i innowacje można traktować jako kluczowe rozwiązania w rozwoju obszaru magazynowania energii. Jednakże mimo tych wyzwań, Polska ma potencjał, aby stać się liderem w dziedzinie magazynowania energii w regionie. Skoordynowane działania rządu, firm



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

energetycznych i sektora badawczego mogą przyczynić się do pokonania tych trudności. Wspólna praca nad opracowaniem odpowiednich regulacji, wsparciem finansowym dla inwestycji oraz rozwijaniem nowych technologii mogą stworzyć sprzyjający ekosystem dla rozwoju magazynowania energii w Polsce.

Podsumowując, rozwój magazynowania energii w Polsce stoi przed różnymi wyzwaniami, od kosztów inwestycji, po regulacje i modele biznesowe. Jednakże dzięki skoordynowanemu wysiłkowi różnych sektorów i wsparciu ze strony rządu Polska ma szansę przekształcić te wyzwania w okazje, przyczyniając się do zrównoważonego i innowacyjnego rozwoju sektora energetycznego w regionie.

Wpływ magazynowania energii na rozwój mikroinstalacji

Warto zwrócić także uwagę na potencjalne perspektywy dla prosumenckiego modelu energetycznego. W miarę jak technologie magazynowania energii stają się coraz bardziej dostępne i efektywne, otwierają się nowe możliwości dla rozwijającego się prosumenckiego modelu energetycznego. Mikroinstalacje, czyli małe źródła energii odnawialnej zainstalowane na niewielką skalę, takie jak panele fotowoltaiczne czy małe turbiny wiatrowe, zyskują na znaczeniu w kształtowaniu przyszłości energetyki. Wprowadzenie magazynowania energii do tego ekosystemu wpływa na wiele aspektów, tworząc pozytywne perspektywy dla tego modelu.

Analizując **zwiększenie samowystarczalności energetycznej**, wspomnieć należy o magazynowaniu energii, które umożliwia gromadzenie nadmiarowej energii wyprodukowanej przez mikroinstalacje w okresach dużej produkcji, a następnie wykorzystywanie jej w chwilach, gdy źródła energii odnawialnej nie działają, na przykład w nocy lub podczas braku światła słonecznego. To zwiększa samowystarczalność energetyczną dla indywidualnych użytkowników oraz małych społeczności, eliminując potrzebę opierania się na tradycyjnych sieciach elektroenergetycznych.

Dzięki magazynowaniu energii właściciele mikroinstalacji mogą zwiększyć wykorzystanie wyprodukowanej energii odnawialnej poprzez jej przechowywanie na późniejsze użycie, gdy ceny energii z sieci są wyższe. **Czyli następuje redukcja kosztów energii.** To pozwala na obniżenie kosztów energii, zwiększając korzyści finansowe z własnej produkcji i magazynowania.

Integracja magazynów energii z mikroinstalacjami może przyczynić się do stabilizacji sieci elektroenergetycznych. Umożliwia to szybkie

reagowanie na wahania w produkcji energii odnawialnej, które mogą wpływać na stabilność sieci. Magazynowanie energii pozwala na dostarczanie energii w chwilach największego zapotrzebowania, co przyczynia się do zminimalizowania przerw w dostawach.

Wprowadzenie magazynowania energii do mikroinstalacji otwiera drogę do nowych modeli biznesowych. Użytkownicy mogą stać się bardziej aktywnymi uczestnikami rynku energetycznego, zarządzając produkcją, magazynowaniem i sprzedażą nadwyżek energii. Może to przyczynić się do rozwoju lokalnych społeczności energetycznych i zwiększenia partycypacji w transformacji energetycznej.

Magazynowanie energii ma istotny wpływ na rozwój mikroinstalacji oraz prosumenckiego modelu energetycznego. Przyczynia się do zwiększenia niezależności energetycznej, redukcji kosztów, stabilizacji sieci i tworzenia nowych modeli biznesowych. Integracja magazynowania energii z mikroinstalacjami tworzy obiecującą drogę ku bardziej zrównoważonej i elastycznej przyszłości energetyki.

Perspektywy biznesowe

Wprowadzenie magazynowania energii na większą skalę nie tylko rewolucjonizuje sektor energetyczny, ale także otwiera przed przedsiębiorstwami niezliczone nowe możliwości biznesowe. Firmy zaangażowane w technologie magazynowania, baterie oraz inteligentne systemy zarządzania energią stają się nieodłącznymi graczami na dynamicznie zmieniającym się rynku. Rozwój tych technologii wpisuje się w strategię „Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku” (PEP 2040) jako kluczowe narzędzie wspierające przekształcenie polskiego systemu energetycznego w bardziej zrównoważony i efektywny.

W miarę rosnącego udziału źródeł odnawialnych w miksie energetycznym potrzeba magazynowania energii nabiera strategicznego znaczenia. Firma dostarczająca rozwiązania do przechowywania energii staje się kluczowym elementem w utrzymaniu stabilności dostaw energii. Inteligentne systemy magazynowania pozwalają na gromadzenie energii w okresach niskiego zapotrzebowania i uwalnianie jej w czasach szczytowego zużycia, co minimalizuje ryzyko przerw w dostawach i niestabilności sieci.

Rosnący popyt na skuteczne magazynowanie energii wywołuje dynamiczny rozwój innowacyjnych technologii. Firmy pracują nad coraz bardziej wydajnymi bateriami, które cechują się większą pojemnością, krótszym czasem ładowa-

nia i dłuższą żywotnością. Ponadto inteligentne systemy zarządzania energią umożliwiają optymalne sterowanie magazynami, dostosowując się do zmieniających się warunków na rynku energetycznym.

Wprowadzenie magazynowania energii do systemu energetycznego wymaga współpracy między różnymi sektorami. Firmy energetyczne, technologiczne oraz badawczo-rozwojowe mogą tworzyć partnerstwa, które przyspieszą innowacje w dziedzinie magazynowania energii. To z kolei tworzy ekosystem wspierający rozwój i wprowadzanie na rynek nowych produktów i usług.

Dynamiczny rozwój technologii magazynowania energii może uczynić Polskę ważnym graczem na arenie międzynarodowej. Polskie firmy, dzięki zaawansowanym rozwiązaniom w tej dziedzinie, mogą eksportować swoje produkty i *know-how* do innych krajów, wspierając tym samym globalne wysiłki na rzecz transformacji energetycznej.

Podsumowując można stwierdzić, iż perspektywy biznesowe związane z magazynowaniem energii w kontekście polskiej polityki energetycznej do 2040 roku są obiecujące. Firmy działające w sektorze magazynowania energii stają się kluczowymi uczestnikami transformacji energetycznej kraju, przyczyniając się do zrównoważonego rozwoju, stabilności sieci i innowacyjności. Współpraca międzysektorowa i dynamiczny rozwój technologii otwierają przed polskim biznesem nowe horyzonty zarówno na krajowym, jak i międzynarodowym rynku.

Magazynowanie energii staje się kluczowym elementem transformacji polskiego rynku energetycznego. Wprowadzenie nowych technologii magazynowania oraz wsparcie ze strony strategii PEP 2040 otwierają nowe możliwości dla biznesu i przyczyniają się do osiągnięcia celów związanych ze zrównoważonym rozwojem. Jednakże aby osiągnąć pełny sukces, konieczna jest współpraca pomiędzy sektorem publicznym a prywatnym oraz stały rozwój innowacyjnych rozwiązań technologicznych.

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

Tytuł pochodzi od redakcji.

Co widać, a czego nie widać — ziemia, odpady, przyroda

Powierzchnia ziemi jest najbliższa w zasięgu naszego wzroku. To samo dotyczy przyrody rozumianej jako ziemska biosfera lądowa. Człowiek, przekształcając powierzchnię ziemi, oddziałuje na przyrodę od tysięcy lat, proces ten przyspieszył po rewolucji neolitycznej i powstaniu rolnictwa.

Dzięki rolnictwu liczba ludzi na Ziemi zaczęła gwałtownie rosnąć, co bardzo niepokoiło naukowców już od czasów **Malthusa**, który na początku XIX wieku pisał: *Sądzę, że mogę postawić dwie tezy: Po pierwsze, że żywność jest niezbędna dla utrzymania człowieka. Po drugie, że namiętność w pożyciu pomiędzy osobami różnej płci jest konieczna i że będzie trwała mniej więcej w obecnym napięciu. (...) siła wzrostu ludności jest nieskończenie większą, aniżeli zdolność ziemi do produkowania środków utrzymania. Ludność – w razie braku przeszkód – wzrasta w postępie geometrycznym. Środki utrzymania wzrastają jedynie w postępie arytmetycznym. Słaba choćby znajomość arytmetyki wystarcza do stwierdzenia niesłychanej siły pierwszego czynnika w stosunku do drugiego. To wywołuje istnienie stałej przeszkody wzrostu ludności, wypływającej z trudności utrzymania. Ta trudność musi powstać i musi z konieczności być ostro odczuwalna przez wielką część ludzkości [1].*

Koncepcja, że Ziemia nie będzie w stanie wyżywić rosnącej liczby ludności powróciła z całą mocą na początku lat 70. XX wieku, po opublikowaniu raportu Klubu Rzymskiego „Granice wzrostu”, w którym wskazywano, że efektem wykładniczego wzrostu liczby ludności będzie gwałtowny wzrost umieralności (głód, nędra, choroby). Ziemia nie nadąży produkować żywności w tempie, w jakim będzie konsumowana (analogicznie wskazywano, że dotyczy to także surowców kopalnych) [2]. Jest to analogiczny wniosek, do którego doszedł Malthus. Publikacja raportu Klubu Rzymskiego „Granice Wzrostu” spowodowała

w wielu środowiskach paniczne podejście do zagadnienia wzrostu ludności na Ziemi. Wprawdzie żadna z tych przepowiedni się nie sprawdziła, ale znajdują one do dziś naśladowców, szczególnie w środowiskach współczesnych alterglobalistów.

Ciekawym przykładem jest pomysł likwidacji rolnictwa w Holandii [3, 4]. Proces ten trwa od kilku lat i spotyka się z oporem tamtejszych rolników, siłą tłumionych przez rząd przy milczącej aprobacie organów międzynarodowych, w szczególności Komisji Europejskiej, która w innych przypadkach gwałtownie reaguje na łamanie praw człowieka. Jest to o tyle ciekawe, że dotyczy rolnictwa o najwyższej wydajności, wynikającej z wielowiekowej tradycji. Dzieje się to w czasie, kiedy europejska produkcja żywności przeżywa kryzys [5].

To, co widać: nadmierne nawożenie powoduje uwalnianie do środowiska związków azotu, co powoduje przenużenie, eutrofizację zbiorników i cieków wodnych oraz zakwity alg (jak w Odrze). Wprawdzie wiele takich zjawisk wynika z niekontrolowanych zrzutów ścieków komunalnych, bogatych w fosfor i azot, ale trudno te zjawiska rozgraniczyć i ustalić prawdziwe przyczyny.

To, czego nie widać: produkty holenderskiego rolnictwa trzeba będzie zastąpić produktami z innych rejonów świata, bo w Europie nie ma miejsca i przychylności dla zwiększenia wydajności rolnictwa. Po doświadczeniach holenderskich nikt nie zaryzykuje inwestycji w intensyfikację produkcji rolnej. Czyli produkty te zostaną wytworzone gdzie indziej, gdzie nie ma takiej tradycji i wysokiego poziomu wiedzy rolniczej, a być może również takiej ilości do-

stępnej wody (trzeba ją będzie komuś odebrać).

Koszty środowiskowe będą zatem wyższe, a korzyści? Na co zostaną przeznaczone tereny odebrane rolnikom holenderskim? Czy zostaną przeznaczone na obszary renaturyzowane? Tyle że w Holandii wieki odzyskiwania ziemi z morskiego wybrzeża przez system grobli stworzyły obszar, który nigdy nie był w pełni naturalny. Przyglądajmy się zatem uważnie, co powstanie na terenach dawnego wysoko-wydajnego rolnictwa, żywiącego dużą część mieszkańców Europy. I przyjrzyjmy się Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie odbudowy zasobów przyrodniczych (22.06.2022), bo może się okazać, że na jego mocy wszyscy znajdziemy się w takiej sytuacji jak obecnie holenderscy rolnicy.

Dużym zagrożeniem dla ziemskiego ekosystemu lądowego jest wylesianie obszarów równinowych [6]. Próby powstrzymania tego zjawiska nie są zbyt skuteczne, ponieważ kraje, których to dotyczy, są głównie dostarczycielami surowców, nie są więc zainteresowane zmniejszaniem ich produkcji [7]. Dotyczy to również modnej obecnie produkcji żywności wegetariańskiej, pod którą wycina się lasy deszczowe, żeby zwiększyć produkcję soi – oficjalnie mówi się o uprawach monokulturowych. Jednak nie tylko obszary równinowe są wyniszczane. W Afryce działalność „ekspertów” doprowadziła do wylesienia obszarów stepowych i sawanowych: *Afryka od dekad traci lasy. Głównie z powodu intensywnego rolnictwa, pozyskiwania drewna oraz produkcji węgla drzewnego. Jednak niedawne analizy zdjęć satelitarnych prowadzonych przy użyciu sztucznej inteligencji wykazały, że coraz więcej drzew pojawia się*

poza terenami leśnymi. Wiele z nich rośnie na polach indywidualnych rolników, którzy odrzucają porady agencji rządowych i pomocowych zalecające im wycinkę drzew, gdyż utrudniają uprawę ziemi. Rolnicy pozwalają drzewom odrastać. To poprawia jakość gleby, zwiększa plony, dostarcza rolnikom owoców, drewna i żywności dla zwierząt. W efekcie poprawia jakość życia całych rodzin [8].

Skąd biorą się „eksperti” zalecający wycinkę drzew na obszarach wiejskich? W Polsce gospodarstwa wiejskie zawsze były obsadzone drzewami, nie tylko owocowymi. Drzewa pobierają wodę z większej głębokości niż rośliny uprawne, na przykład zboża. Były sadzone na miedzach i wokół domów, dając cień i zwiększając produkcję biomasy poprawiającą jakość gleby. Na terenach ubogich w wodę miało to jeszcze większe znaczenie. Wiedzieli o tym rolnicy pracujący od wielu pokoleń na tych obszarach, nie wiedzieli zaś „eksperti”...

W Polsce mamy „Manifest leśny” stu osiemdziesięciu organizacji i ruchów ekologicznych, z którego wynika, że polskie lasy są w opłakanym stanie. – *Nasze lasy są źle zarządzane, dlatego nie rozmawiamy, czy, ale jak zreformować gospodarkę leśną i Lasy Państwowe. Domagamy się zwiększenia powierzchni lasów bez użytkowania gospodarczego (20 proc. lasów bez wycinek) i wprowadzenia zakazu spalania polskich lasów w piecach elektrowni* – mówi **Radosław Ślusarczyk** z Pracowni na rzecz Wszystkich Istot, organizacji która zainicjowała prace nad manifestem [9].

nadążamy z wycinaniem. Leśnicy starają się tłumaczyć społeczeństwu, ale niestety robią to niezbyt skutecznie. Udowodnić, że las ma więcej metrów sześciennych na hektarze, niż miał 20 lat temu nie jest łatwo, nie da się tego zrobić „na oko”. Trzeba mieć wyniki pomiarów, a te jednoznacznie pokazują, że przyrost jest coraz intensywniejszy... To, że drzewa rosną coraz szybciej, wynika częściowo z ocieplenia klimatu, ale głównym czynnikiem jest zwiększenie ilości azotu w przyrodzie. Szacuje się, że jego ilość w środowisku wzrosła dwukrotnie w ciągu poprzedniego stulecia, zaś zawartość dwutlenku węgla w atmosferze zwiększyła się „tylko” o kilkadziesiąt procent... Poza tym wiele lasów na obszarach, które zostały zalesione po II wojnie światowej, zbliża się do wieku dojrzałości do wycięcia. To drugi czynnik, który powoduje, że cięć jest coraz więcej [10].

Co widać: troskę o planetę wegetarian, dla których wycina się lasy deszczowe, i wiedzę „ekspertów” nakazujących wycinanie drzew w celu ułatwienia produkcji wielkoobszarowej (typu kołchozowego), której przeszkadzają granice pól obsadzone drzewami.

Czego nie widać (chyba że na zdjęciach satelitarnych): mądrości rolników, wynikającej z doświadczeń pokoleń, dzięki której drzewa pomagają w uzyskaniu bardziej zrównoważonego biotopu, odporniejszego na zmienne warunki atmosferyczne. Nie widać też rozpaczy przyrodników i ludności autochtonicznej w celu zachowania pierwotnej przyrody lasów deszczowych, najbardziej stabilnej i wydajnej

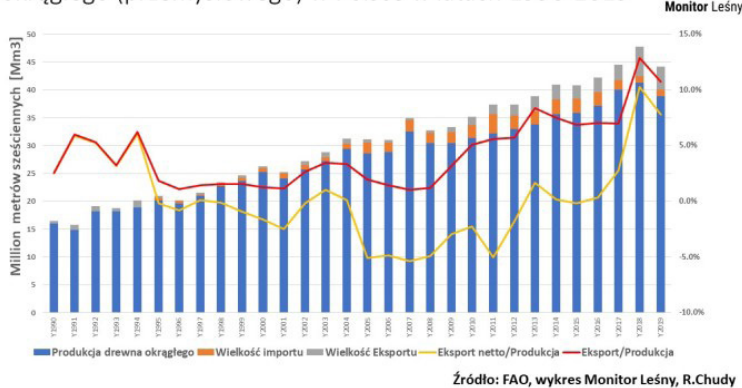
mi, to rozwiewa je pomysł zakopywania drzew w celu zmniejszenia stężenia CO₂ w atmosferze [11, 12]. Granice absurdu są tu przekroczone, chociaż pomysł, który będzie wdrożony (są na to przeznaczone środki finansowe, a więc znajdują się chętni do jego realizacji), nie wygląda groźnie z punktu widzenia środowiska naturalnego – straty nie będą znaczące.

Dużo groźniejszym pomysłem jest podziemne lub podmorskie składowanie CO₂ w celu jego eliminacji z atmosfery. Zagrożenia z tym związane są już powoli ujawniane, ale o wielu możemy jeszcze nie wiedzieć. Podziemne zbiorniki sprężonego CO₂ mogą się stać bombą ekologiczną, którą mogą odpalić zjawiska naturalne słabo przewidywalne. Na przykład obszar Polski jest uważany za nieaktywny sejsmicznie i dlatego przewidywany jest dla sekwestracji CO₂. Ale dane historyczne podają to w wątpliwość: wypiętrzanie obszarów skandynawskich po ustąpieniu zlodowacenia powoduje ruchy tektoniczne mogące nawet wywoływać tsunami na Bałtyku, co w przeszłości się zdarzało [13].

Groźną dla powierzchni ziemi jest gospodarka odpadami, powodująca eliminację terenów z produktywności rolniczej lub przyrodniczej. Wprawdzie skala zjawiska jest sztucznie wyolbrzymiana [14], jednak zjawisko to istnieje. Problemem jest sposób zmniejszenia antropopresji w celu osiągnięcia jak najmniejszej straty środowiskowej. Okazuje się bowiem, że obecnie obowiązujące w tym obszarze paradygmaty są z dużym prawdopodobieństwem fałszywe. Recykling materiałowy okazał się kosztowny i nieskuteczny. Dane na temat poziomu recyklingu są fałszowane, ponieważ odpady, które są wysyłane rzekomo w celu odzysku surowców wtórnych do krajów trzeciego świata (w dziedzinie gospodarki odpadami zalicza się do nich Polska), są przez kraje rozwinięte wliczane do poziomu recyklingu. Tyle że znajdują się one następnie na terenach pustyń, w morzach i oceanach, a w Polsce są spalane na wysypiskach [15].

Odzysk energii z odpadów jest o wiele efektywniejszy, jednak nie jest możliwy lub bardzo trudny do rozwijania ze względów politycznych. Powstało wiele organizacji zwalczających spalarnie odpadów, nie powstała natomiast żadna organizacja (z braku funduszy) zajmująca się problemem odpadów i ich zagospodarowania [16]. Recykling materiałowy jest mało efektywny: każdy, kto był na sortowni odpadów, wie, że w przypadku odpadów zmieszanych odzysk surowców wtórnych nie przekracza

Zmiana produkcji, importu oraz eksportu drewna okrągłego (przemysłowego) w Polsce w latach 1990-2019



Wykres 1.

Jak widać na wykresie, wzrost ilości wycinanych drzew następuje, ale nie jest on gwałtowny i wynika z kilku przyczyn: *Obecnie możemy obserwować, że tempo wycinki wzrasta, a mimo to drzew jest coraz więcej. Nie*

w lokalnych warunkach. Ci zawsze przegrają z „ekspertami” pracującymi dla globalnych korporacji.

Jeśli mamy wątpliwości co do sensowności przedsięwzięć dotyczących wykorzystania zie-

3-6 proc., przy „bypassach” wprowadzających do strumienia odpady segregowane może sięgać 10 proc., a dla odpadów segregowanych 15-20 proc. Resztę odpadów trzeba składować lub spalić z odzyskiem energii.

Składowanie nie jest jednak tak szkodliwe dla środowiska, jak przedstawiają to „ekolodzy”. Teren wysypisk nie jest znaczącym obszarem w skali kraju [14]. Można je poza tym zagospodarować w różny sposób. Najbliższy sercom „ekologów” jest uruchomienie na obszarze rekultywowanych wysypisk produkcji energii ze źródeł odnawialnych – budowa farm fotowoltaicznych jest łatwa ze względu na niewielkie obciążenie gruntu. Wiatraki trudniej posadzić i niekiedy tereny wysypisk mają korzystne warunki wiatrowe. Z wysypisk odpadów odzyskuje się też metan, który jest odnawialnym źródłem energii. Na rekultywowanych wysypiskach można sadzić rośliny energetyczne (wierzba, miskant), których spalanie jest neutralne dla środowiska – tyle samo węgla jest pochłaniane co spalane, a popiół jest dobrym nawozem (jeśli nie zabronią tego zbyt restrykcyjne przepisy uznające go za odpad). Przykłady Szwecji czy Austrii pokazują, że z problemem odpadów można sobie poradzić, jednak nasze przepisy są zbyt restrykcyjne, a „ekolodzy” zbyt aktywni, żebyśmy mogli w Polsce skorzystać z takich doświadczeń.

Co widać: skomplikowane systemy zbiórki i przeróbki odpadów, kolorowe pojemniki na odpady segregowane, akcje informacyjno-promocyjne. Protesty „ekologów” przeciwko spalarniom odpadów.

Czego nie widać: tysiące ton odpadów wywożonych z krajów bogatych do biednych

(i skorumpowanych). Płonących hałd odpadów i recyklingu wykonywanego ręcznie nieraz przez dzieci. Wrzucania odpadów do rzek, mórz i oceanów. **Widać dopiero wielkie oceaniczne wyspy śmieci.** Być może wytworzą się tam nowe ciekawe bioty.

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

Literatura:

1. R.T. Malthus, *Prawo ludności*, Jirafa Roja, Warszawa 2007, s. 19-20.
2. D.H. Meadows, D.L. Meadows, J. Randers, W.W. Behrens, *Granice wzrostu*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1973.
3. *Holandia/ Protest rolników przeciwko polityce rządu w sprawie emisji azotu*, CIRE. PL, 7.07.2021 (<https://www.cire.pl/artykuly/serwis-informacyjny-cire-24/186854-holandia-protest-rolnikow-przeciwko-polityce-rzadu-w-sprawie-emisji-azotu>).
4. K. Szałaj, *Protest rolników w Holandii. Władza chce usunąć siłą 5000 ciągników*, Tygodnik Poradnik Rolniczy, 10.03.2023 (<https://www.tygodnik-rolniczy.pl/wiadomosci-rolnicze/protest-rolnikow-w-holandii-wladza-chce-usunac-sila-5000-ciagnikow-2434711>).
5. M. Szymańska, *Spada pogłowię bydła i krów mlecznych w Unii Europejskiej*, Tygodnik Poradnik Rolniczy, 19.10.2022 (<https://www.tygodnik-rolniczy.pl/mleko/>

spada-poglowie-bydla-i-krow-mlecznych-w-unii-europejskiej-2390815).

6. *Ameryka Pld./ Reprezentanci rdzennych ludów Amazonii biją na alarm: płuca świata umierają*, Nauka w Polsce, 5.09.2022 (<https://naukawpolsce.pl/aktualnosci/news%2C93551%2CAmeryka-pld-reprezentanci-rdzennych-ludow-amazonii-bija-na-alarm-pluca>).
7. *Kraje Amazonii deklarują „sojusz przeciwko wylesianiu”, ale bez uzgodnienia wspólnych planów działania*, Nauka w Polsce, 10.08.2023 (<https://naukawpolsce.pl/aktualnosci/news%2C97901%2CKraje-amazonii-deklaruja-sojusz-przeciwko-wylesianiu-ale-bez-uzgodnienia>).
8. M. Błoński, *Powrót drzew. Afrykańscy rolnicy odrzucają porady rządów i agencji pomocowych*, KopalniaWiedzy.pl, 24.07.2023 (<https://kopalniawiedzy.pl/Afryka-drzewo-rolnik-pole,36487>).
9. <https://www.forest-monitor.com/pl/czy-w-polsce-wycina-sie-lasy-na-potege-i-lawinowo-eksportuje-drewno-monitor-lesny-w-tvn24/>
10. B. Brzyski, *Tempo wycinki wzrasta, a lasów mamy coraz więcej. Jak to możliwe?*, Klub Jagielloński, 7.02.2023 (<https://klubjagiellonski.pl/2023/02/07/wycinanie-lasow-jest-proekologiczne-tylko-trzeba-robic-to-z-glowa/>).
11. Ch. Helman, *Chop Down Forests To Save The Planet? Maybe Not As Crazy As It Sounds*, Forbes, 28.07.2023 (<https://www.forbes.com/sites/chopherhelman/2023/07/28/chop-down-forests-to-save-the-planet-maybe-not-as-crazy-as-it-sounds/?sh=1214d53811fc>).
12. J. Klein, *A deceptively simple technology for carbon removal*, GreenBiz, 13.03.2023 (<https://www.greenbiz.com/article/deceptively-simple-technology-carbon-removal>).
13. A. Piotrowski, *Bałtyckie trzęsienia ziemi*, Państwowy Instytut Geologiczny (<https://www.pgi.gov.pl/szczecin/o-geologii-pomorza-zachodniego/5316-baltyckie-trzesienia-ziemi.html>).
14. M. Jagóra, *Oszustwo recyklingu*, Substack.com, 18.08.2023 (<https://mariuszjagora.substack.com/p/oszustwo-recyklingu>).
15. A. Misiólek, W. Główkowski, *Dlaczego w Polsce płoną odpady*, Ekologia nr 2/86/2018.
16. A. Misiólek, W. Główkowski, *Czy powstanie Polski Alarm Odpadowy?*, Ekologia nr 3/87/2018.

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



Analizy, opracowania i raporty branżowe

Ta stała rubryka naszego kwartalnika zawiera omówienie ważnych analiz, opracowań i raportów branżowych związanych z ochroną środowiska i zrównoważonym rozwojem.

„Klimat rosnących strat. Rola ubezpieczeń w ochronie klimatu i transformacji energetycznej”. Raport opublikowany przez Polską Izbę Ubezpieczeń (PIU) w lipcu 2023 roku, a opracowany przez PIU we współpracy z Ernst & Young.

https://www.ey.com/pl_pl/

<https://piu.org.pl/>



Ze wstępu Jana Grzegorza Prądyńskiego, Prezesa Zarządu Polskiej Izby Ubezpieczeń: *Ubezpieczenia mają kluczowe znaczenie dla odporności społecznej i gospodarczej na skutki występowania katastrof naturalnych. W państwach, gdzie ubezpieczenia są powszechne, możliwa jest szybka odbudowa mienia osób prywatnych, przedsiębiorstw oraz infrastruktury publicznej. Życie wraca do normy po kilku, kilkunastu miesiącach. W miejscach, gdzie ubezpieczenia nie funkcjonują, skutki katastrof naturalnych oddziałują latami, powodując degradację gospodarczą dotkniętych nimi rejonów oraz masowe migracje. Ochrona klimatu jest zadaniem dla nas wszystkich. Polski rynek ubezpieczeń traktuje bardzo poważnie to wyzwanie. Zakłady ubezpieczeń i reasekuracji inwestują znaczące środki w ekologiczne rozwiązania. Powstają też produkty ubezpieczeniowe wspierające zielone inwestycje. Z uwagą analizujemy obowiązujące i projektowane regulacje prawne, związane z polityką ESG¹. W raporcie poświęciliśmy temu zagadnieniu odrębny rozdział. Polska, podobnie jak pozostałe państwa Unii Europejskiej, podjęła się zbudowania gospodarki niskoemisyjnej do 2050 r. Transformacja sektora energetycznego będzie procesem długotrwałym, stopniowym i złożonym. W trakcie działań trzeba będzie pokonać jeszcze wiele barier technologicznych. W naszej opinii transformacja ta nie będzie możliwa bez zaangażowania zakładów ubezpieczeń i reasekuracji. Ich produkty zapewniają bezpieczeństwo finansowe inwestorów, projektantów, wykonawców i w dalszej kolejności operatorów nowych obiektów. Zmiany w energetyce oznaczają również nowe wyzwania w zakresie bezpieczeństwa obiektów budowlanych. W raporcie zwracamy uwagę na zagrożenia związane z bezpieczeństwem pożarowym oraz koniecznością zapewnienia odpowiedniej konserwacji funkcjonujących już instalacji OZE. Odrębnym zagadnieniem będzie z pewnością budowa systemu*

ubezpieczeń ryzyk jądrowych. Liczymy, że raport „Klimat rosnących strat. Rola ubezpieczeń w ochronie klimatu i transformacji energetycznej” będzie dla Państwa interesującym źródłem wiedzy oraz inspiracją do pogłębionych dyskusji o zagrożeniach i wyzwaniach związanych ze zmianą klimatu.

Ubezpieczyciele są istotnym ogniwem w zarządzaniu ryzykiem klimatycznym. Wzrost globalnej temperatury o 2°C do 2050 roku to najbardziej prawdopodobny scenariusz klimatyczny. Jeżeli ta wizja się zrealizuje, ekstremalne susze będą pojawiać się 2,4 razy częściej niż w okresie przed erą przemysłową. Zmiany klimatu wpływają negatywnie na gospodarkę wszystkich krajów. W Polsce relatywny spadek PKB wyniesie 3 proc. w scenariuszu pozytywnym, w którym zrealizowane byłyby cele określone w Porozumieniu Paryskim. PKB spadnie o ponad 10 proc., jeśli wzrost temperatur będzie zgodny z pesymistycznymi prognozami. O tym, jakie są zagrożenia i jak należy zarządzać ryzykiem klimatycznym, mówi druga edycja raportu Polskiej Izby Ubezpieczeń „Klimat rosnących strat. Rola ubezpieczeń w ochronie klimatu i transformacji energetycznej”, opracowanego z firmą Ernst & Young.

Kluczowe liczby i fakty:

- 16 mld EUR – straty, jakie poniosła Polska w wyniku zmian klimatycznych w ostatnich 40 latach;
- 487 mld EUR – straty, jakie poniosły wszystkie kraje Unii Europejskiej w wyniku zmian klimatycznych w ostatnich 40 latach;
- 170 – liczba katastrof naturalnych w 2021 roku na świecie;
- 7368 – liczba bezpośrednich ofiar katastrof naturalnych w 2021 roku na świecie;
- 159 mld USD – luka między stratami z powodu katastrof naturalnych a stratami ubezpieczonymi w 2021 roku na świecie;
- 39,3 proc. – średni procent ubezpieczonych strat w latach 1980-2021 na świecie;
- najwięcej strat przyniosły: huragan Ida w USA (65 mld USD) oraz powódź Bernd w Europie (54 mld USD);
- negatywny wpływ upałów i suszy na gospodarkę można było już zaobserwować w 2022 roku. Latem notowane były rekordowe temperatury w całej Europie Zachodniej, na Wyspach Brytyjskich nawet 40°C. Oznaczało to rekordy w poborze mocy. Upałem towarzyszył niedobór opadów, co spowodowało

wąło spadek poziomu rzek do ekstremalnie niskich wartości. Ze względu na brak wystarczającej ilości wody wystąpiły znaczące ograniczenia w produkcji energii elektrycznej w elektrowniach wodnych i jądrowych. To z kolei przyczyniło się do skokowego wzrostu cen na giełdach energii elektrycznej;

- w tym roku lipiec jest powyżej normy temperaturowej w Polsce. Podobnie w sierpniu w całym kraju średnia miesięczna temperatura powietrza najprawdopodobniej będzie kształtować się powyżej normy wieloletniej z lat 1991-2020;
- w ostatnich latach zakłócone zostało odbudowywanie się zasobów wodnych. Wbrew obiegowym opiniom jest ono wynikiem intensywnych susz z lat 80. i 90. ubiegłego wieku;
- prawdziwie katastroficzny scenariusz może wystąpić, gdy dojdzie do nałożenia się warunków obecnie obserwowanej suszy hydrologicznej i ekstremalnie surowych susz meteorologicznych, jakie już miały miejsce w przeszłości;
- w latach 2016-2021 zakłady ubezpieczeń zgłosiły do UKNF 237 katastrof naturalnych, z tytułu których wypłaciły 3,622 mld PLN odszkodowań;
- największe zniszczenia powodowały deszcze nawalne, podtopienia, burze, grad i huragany;
- w Polsce 71 proc. budynków jednorodzinnych ubezpieczonych jest od huraganu, a 63 proc. od ryzyka powodzi;
- wybudowanie suchego zbiornika w Raciborzu powoduje, że ubezpieczone straty przy takich samych powodziach, jakie miały miejsce w latach 1997 i 2010, byłyby niższe odpowiednio o 19 i 11 proc. Przyjmując założenie, że ubezpieczonych było wtedy jedynie 30-40 proc. szkód, można oszacować, że dzięki tej inwestycji udało się uniknąć szkód o łącznej wartości 2-2,67 mld PLN. Szacunki te dotyczą jedynie szkód bezpośrednich;
- zakłady ubezpieczeń odgrywają istotną rolę w zielonej transformacji energetycznej poprzez oferowanie produktów ubezpieczeniowych zabezpieczających inwestycje. Ubezpieczyciele pełnią też szczególną funkcję inwestorów instytucjonalnych, kierując przepływami finansowymi na przedsiębiorstwa i projekty, które przyczyniają się do walki ze zmianami klimatycznymi;
- firmy i podmioty realizujące inwestycje korzystają z ubezpieczeń mienia, odpowiedzialności cywilnej,

ubezpieczeń cybernetycznych, ubezpieczeń od utraty zysków oraz zabezpieczeń w postaci gwarancji ubezpieczeniowych.

Liczący ponad 120 stron raport składa się ze wstępu i następujących rozdziałów: Zmiany klimatyczne na ziemi; Skutki zjawisk ekstremalnych i katastrof dla Polski; Wpływ nowych regulacji ESG (*environment, social, governance*) na sektor ubezpieczeniowy w Polsce i na świecie oraz Główne trendy w sektorze energii dla Polski.

„Reakcja polskiego biznesu na szok energetyczny. Perspektywy dla inwestycji energetycznych”. Raport ING Banku Śląskiego i Europejskiego Kongresu Gospodarczego (EKG), opublikowany w czerwcu 2023 roku. Autorzy: Leszek Kąsek (red.), Rafał Benecki (ING Bank Śląski), Rafał Ziarno (EKG) oraz dziennikarze grupy Polskiego Towarzystwa Wspierania Przedsiębiorczości (PTWP).

<https://www.ing.pl/>

<https://www.eecpoland.eu/>



Z wprowadzenia Wojciecha Kuśpika, inicjatora i organizatora Europejskiego Kongresu Gospodarczego, Prezesa Zarządu, Grupa PTWP, oraz Michała Mrożka, Wiceprezesa ING Bank Śląski: *Wszystkie polskie firmy bez wyjątku zostały dotknięte szokiem energetycznym w 2022 roku, część z nich zareagowała na niego aktywnie. Skala wstrząsu na poziomie firmy była m.in. uzależniona od energochłonności procesów produkcyjnych i wykorzystywanych nośników energii. Firmy podjęły wysiłki na rzecz poprawy efektywności energetycznej czy budowy własnych źródeł odnawialnych. Raport podsumowuje reakcję biznesu na drogą energię i istotne ryzyka niedoborów oraz odpowiada między innymi na następujące pytania:*

- *Co wstrzymuje inwestycje energetyczne w Polsce (→ biurokracja, regulacje, nieprzystosowane sieci);*
- *Do czego może prowadzić segmentacja rynku energii wywołana zróżnicowanym wsparciem publicznym – w zależności od wielkości firmy (→ przejściowa ulga, zniekształcone sygnały rynkowe);*
- *Jakie są oczekiwania firm co do cen i dostępności nośników energii w 2023 roku (→ stabilizacja i raczej trend spadkowy);*
- *Jaki będzie polski miks energetyczny za dwie dekady (→ oparty na OZE z istotną rolą energii jądrowej, w tym SMR) oraz dlaczego zazielenianie i kryteria ESG to nie moda, lecz konieczność dla utrzymania konkurencyjności i współpracy w globalnych łańcuchach dostaw (→ większe firmy już podlegają praktycznym konkretnym wymogom).*

Bez adekwatnej strategii energetycznej i odblokowania potencjału w inwestycjach w efektywność

energetyczną, odnawialne źródła energii i modernizację sieci energetycznych, możemy stracić szansę na niezależność i konkurencyjność polskiej gospodarki. Podkreślmy: polskie firmy już dziś zderzają się z coraz bardziej restrykcyjnymi wymogami ESG ze strony partnerów w swoich łańcuchach dostaw. W raporcie akcentujemy konieczność przyspieszenia rozbudowy i modernizacji dystrybucyjnych i przesyłowych sieci elektroenergetycznych jako warunku sine qua non dla inwestycji w zeroemisyjne źródła wytwarzania: OZE i atom. ING Bank Śląski i Grupa PTWP, organizator Europejskiego Kongresu Gospodarczego, stały po stronie polskiego biznesu w trudnych i wymagających czasach na rynkach energetycznych i w budowie antykryzysowej odporności naszej gospodarki. Mamy nadzieję, że nasz wspólny raport będzie wsparciem dla konstruktywnej debaty o dzisiejszym systemie energetycznym Polski i jego przyszłości w horyzoncie kilku dekad.

Prezentowany czterdziestostronicowy raport składa się z pięciu części:

- **Shok energetyczny 2022 roku i normalizacja w roku 2023.** Inwazja Rosji na Ukrainę i ograniczenie importu rosyjskich paliw doprowadziły do bezprecedensowego cenowego szoku energetycznego w Europie; działania władz europejskich i polskich łagodziły skalę oddziaływania wstrząsu na gospodarkę, ciepła zima pomogła w normalizacji cen energii pod koniec 2022 roku i w I połowie 2023 roku.
- **Reakcja polskich firm – dostosowanie cen i własne inwestycje energetyczne.** Wszystkie polskie przedsiębiorstwa zostały dotknięte zaburzeniami na rynku energii, choć w nierównym stopniu; firmy przerzucały wyższe koszty nośników energii na kontrahentów, te z sektora MSP korzystały z energetycznej „tarczy”. Wiele firm podjęło inwestycje w efektywność energetyczną i własne odnawialne źródła energii, napotykając przy tym na wiele barier.
- **Badanie jakościowe ING Banku Śląskiego i EEC – wywiady z polskimi firmami.** Autorzy wsluchiwali się w głos polskiego biznesu. Obok analizy makroekonomicznej i sektorowej te opinie i fakty stanowiły kluczowe źródło informacji. Dziennikarze portalu WNP.pl przeprowadzili w I kwartale 2023 roku pogłębione wywiady z 19 firmami i 2 izbami handlowymi działającymi w Polsce.
- **Bariera dla zielonych inwestycji przedsiębiorstw.** Poczynania polskich firm wpisują się w megatrendy globalne czy europejskie, jeśli chodzi o inwestycje w czystą energię, niemniej jednak większe firmy skarżą się na uciążliwość procedur, nierówne traktowanie czy niską przepustowość sieci elektroenergetycznych.
- **Priorytet – rozbudowa i modernizacja sieci elektroenergetycznych.** Elektryfikacja pozostaje kluczem dekarbonizacji do 2050 roku – dotyczy to świata, Europy i Polski. Nowoczesne sieci są kluczowym elementem transformacji energetycznej.

Raport „Transformacja sektora węglowego w Polsce”, opracowany w ramach *think tanku* Fundacji Platforma Przemysłu Przyszłości, opublikowany w lipcu 2023 roku. Autorzy: dr Piotr Kryjon, Zastępca Dyrektora, Dział Strategii i Rozwoju (red.), dr hab. inż. Aleksander Gwiazda, prof. PŚ, dr inż. Małgorzata Olander-Skóra oraz dr inż. Michał Stawowiak.

<https://przemyslprzyszlosci.gov.pl/>

<https://raporty-branzowe.cire.pl/>



Rok 2022 można bez wahania nazwać najbardziej burzliwym czasem dla międzynarodowego rynku węgla w ciągu ostatnich dziesięcioleci. Ogromne zawrośnięcia w branży węglowej, rekonfiguracja globalnych łańcuchów dostaw, znaczące wzrosty cen – to tylko niektóre z daleko idących, międzynarodowych skutków sankcji nałożonych w bieżącym roku na rosyjski węgiel w związku z inwazją Rosji na Ukrainę.

W opracowaniu przedstawiono problematykę szeroko rozumianej cyfryzacji sektora górnictwa w Polsce. Problematyka ta jest poparta szeregiem problemów związanych z technologią wydobycia i dostawy węgla w polskich kopalniach. Ponadto autorzy przedstawili w szczególności sposób mapę regionów węglowych na świecie z uwzględnieniem państw, które przodują w wydobyciu węgla. W opracowaniu szeroko przedstawiono charakterystykę sektora górnictwa w Polsce wraz z problemami i sposobami ich rozwiązania, związanymi z wydobyciem i dostawą węgla. Rozwiązaniem wspomnianych problemów są modele transformacji w wybranych regionach górniczych z wykorzystaniem technologii cyfrowych. Podano kilka przykładów zastosowania technologii cyfrowych w krajowych kopalniach węgla kamiennego. Autorzy przedstawili także koncepcje Europejskiego Zielonego Ładu i związane z nimi ograniczenia oraz skutki dla krajowego sektora górnictwa, gdzie – między innymi – skupiono się na odnawialnych źródłach energii.

Pierwszą część opracowania kończy analiza SWOT, z której jasno wynikają szanse i zagrożenia dla branży górniczej w Polsce. Cyfryzacja wiąże się z poprawą wyników działalności przedsiębiorstw, polegającą na większej produktywności, lepszych praktykach zarządczych, innowacjach, rozwoju przedsiębiorstwa oraz lepiej płatnych miejscach pracy. Wykorzystanie potencjału, jaki niesie transformacja cyfrowa, ma zatem zasadnicze znaczenie dla wielu przedsiębiorstw w Polsce i w Unii Europejskiej, jeśli chcą one być nadal konkurencyjne. Obecnie bowiem nie wykorzystują w pełni zaawansowanych technologii, by opracowywać innowacyjne rozwiązania. Jako że 99 proc. przedsiębiorstw w Polsce i w Unii Europejskiej to małe i średnie przedsiębiorstwa, ale także duże zakłady – jak np. kopalnie – niezmiernie istotne jest, by w szczególności ten sektor podejmował działania na rzecz cyfryzacji.

Raport systematyzuje wiedzę odnośnie branży węglowej w Polsce, odnosząc się do różnych źródeł – publikacji prasowych dotyczących krajowej branży węglowej, artykułów naukowych, raportu Instytutu Badań Strukturalnych (IBS), raportu Państwowego Instytutu Geologicznego, Zarządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 kwietnia 2020 roku oraz doświadczeń własnych autorów poszczególnych części opracowania. Zawiera liczne przykłady oraz dane liczbowe, zilustrowane w formie syntetycznych zestawień.

W poszczególnych rozdziałach raportu zaprezentowano m.in.:

- charakterystykę sektora górniczego w Polsce vs. najważniejsze regiony węglowe na świecie;
- analizę SWOT/TOWS dla sektora górniczego w Polsce;
- przykłady modeli transformacji regionów węglowych;
- dobre praktyki związane z wykorzystaniem technologii cyfrowych w sektorze węglowym;
- skutki wprowadzenia Europejskiego Zielonego Ładu dla branży węglowej;
- zasady oceny jakości wytwarzania energii w ujęciu kosztu termoeologicznego;
- instrumenty transformacji gospodarki w kierunku niskoemisyjnym.

Raporty „Bezpieczeństwo paliwowe Polski a technologie zeroemisyjne w transporcie w okresie niestabilnej sytuacji geopolitycznej” i „Mobilność zeroemisyjna motorem gospodarki, szanse dla Polski”, opublikowane w maju 2023 roku przez Fundację R&D HUB oraz Polską Izbę Rozwoju Elektromobilności. Autorzy: „Bezpieczeństwo paliwowe Polski a technologie zeroemisyjne w transporcie w okresie niestabilnej sytuacji geopolitycznej” – dr Michał Paszkowski, Instytut Europy Środkowej, Fundacja GreenLab; „Mobilność zeroemisyjna motorem gospodarki, szanse dla Polski” – Paulina Muszyńska, Adrianna Goliczewska, Marcin Nowak, Krzysztof Burd.

<https://pire.pl/>

<https://fundacijardhub.pl/>



Polska Izba Rozwoju Elektromobilności

Wnioski i rekomendacje – I część Raportu:

Sytuacja geopolityczna na świecie sprawia, że wiele państw odchodzi od współpracy energetycznej z Federacją Rosyjską, w tym ogranicza lub eliminuje import ropy naftowej oraz paliw z Rosji. W tych uwarunkowaniach jednym z działań służących zmniejszeniu oddziaływania Federacji Rosyjskiej na rynki energetyczne może być upowszechnienie technologii zeroemisyjnych w transporcie. Pomimo trwających działań zbrojnych w Ukrainie i zagrożeń wynikających z potencjalnego

ograniczenia lub wstrzymania dostaw surowców z Federacji Rosyjskiej na rynki międzynarodowe, sytuacja Polski jest stabilna, zaś kluczowym wyzwaniem jest zapewnienie odpowiedniej logistyki dostaw surowca oraz gotowych paliw. W kolejnych latach niezbędne będzie rozbudowanie zdolności importowych, a newralgicznym elementem będzie budowa odpowiednich pojemności magazynowych. Wojna w Ukrainie sprawiła, że nastąpiła redefinicja tradycyjnych łańcuchów dostaw ropy naftowej oraz paliw. Obecnie rafinerie w Polsce koncentrują się na imporcie przerabianego surowca poprzez terminal naftowy w Gdańsku.

Obok zmiany sposobu pozyskiwania większości potrzebnej ropy naftowej następuje jednocześnie wydłużenie łańcuchów dostaw, gdyż główny przerabiany surowiec pochodzi z Arabii Saudyjskiej. Tym samym pojawiają się inne problemy natury infrastrukturalnej, które powinny być brane pod uwagę w momencie oceniania zagrożenia wynikającego z potrzeby zapewnienia dostępności paliw na rynku krajowym. Niemniej jednak, mając na względzie specyfikę tego sektora oraz członkostwo Polski w UE, a także w IEA, dostępność powinna być zapewniona zarówno w krótkim, jak i długim horyzoncie czasowym. Na spadek zapotrzebowania na tradycyjne paliwa wpływ będzie miał rozwój technologii zeroemisyjnych w transporcie. Będzie to wymagać odpowiednich inwestycji oraz wsparcia. Niemniej jednak przed branżą samochodów elektrycznych pojawia się wielka szansa, która wynika zarówno z trendów rynkowych, jak i nastawienia społeczeństw do potrzeby ochrony środowiska. Tym samym ważną rolę przypisuje się ograniczeniu emisji z sektora transportowego (drogowego, morskiego, powietrznego). Niezależnie od prognoz (m.in. Goldman Sachs przewiduje, że samochody elektryczne będą stanowić 50 proc. światowej sprzedaży samochodów do 2035 roku, a ich udział wzrośnie do 61 proc. do 2040 roku) jest to rynek, który będzie dynamicznie się rozwijał także z uwagi na coraz większą presję ze strony UE (patrz: decyzja o zakazie sprzedaży samochodów spalinowych po 2035 roku).

Przed branżą samochodową oraz szeroko rozumianym rynkiem technologii zeroemisyjnych funkcjonujących w transporcie nadal stoją liczne wyzwania wynikające z wysokich cen energii elektrycznej, rosnących cen surowców do produkcji baterii oraz rosnących cen samych pojazdów. Niemniej jednak solidne sygnały polityczne i odpowiednie wsparcie powoduje, że firmy przemysłu motoryzacyjnego w kolejnych latach będą koncentrować swoje działania na zmniejszaniu kosztów produkcji oraz sprzedaży takich pojazdów. Kluczowe jest, aby w tym procesie uczestniczyły także przedsiębiorstwa z Polski (samochód marki Izero). Bez wsparcia politycznego zwiększenie udziału w rynku pojazdów z napędami alternatywnymi będzie niezwykle trudne. Kluczowa jest także coraz większa świadomość społeczna dotycząca potrzeby poprawy warunków życia (lepszą jakość powietrza). Co ważne, samochody elektryczne mogą znacząco obniżyć emisję zanieczyszczeń

powietrza i złagodzić zależność wielu państw od ograniczonego rynku ropy naftowej. Tego typu zależność jest pogłębianą niestabilną sytuacją polityczną w regionach wydobywania surowca. Niezbędny jest zatem wzrost wydatków publicznych w postaci dotacji i zachęt do zakupu pojazdów z napędami alternatywnymi (w 2021 roku wydatki na ten cel wyniosły ok. 30 mld USD). Przed branżą pojazdów z napędami alternatywnymi w Polsce stoi duża szansa rozwoju (patrz: trend europejski, coraz większa liczba dostępnych modeli), ale też pojawiają się liczne wyzwania (wysokie koszty zakupu pojazdów). Niezależnie od tego, kluczowe w kolejnych latach będą działania nakierowane na rozwój tego sektora motoryzacyjnego, co w długim horyzoncie czasowym powinno ograniczyć zależność państwa od importu ropy naftowej, a tym samym zwiększyć bezpieczeństwo energetyczne.

Wnioski i rekomendacje – II część Raportu:

Polska jest krajem o wysokim zużyciu paliw płynnych, a jednocześnie ma ograniczone zasoby ropy naftowej i gazu ziemnego. Według danych Banku Światowego, w 2019 roku zużyła ponad 17 mln ton oleju napędowego i ponad 6 mln ton benzyny, co stanowiło ok. 80 proc. całkowitego zużycia paliw w sektorze transportu. Z danych GUS wynika, że w 2019 roku Polska importowała ok. 95 proc. ropy naftowej i ok. 33 proc. gazu ziemnego. Niewątpliwie kluczowym rozwiązaniem dla zwiększenia bezpieczeństwa geopolitycznego Polski pod kątem energetyki jest stosowanie odnawialnych źródeł energii.

Jak duża inwestycja w OZE jest potrzebna, aby Polska stała się niezależna energetycznie? Odpowiedź na to pytanie jest trudna, ponieważ w przypadku Polski określenie „niezależność energetyczna” może być interpretowane na wiele sposobów. Ponadto w celu osiągnięcia niezależności energetycznej konieczne są nie tylko inwestycje w odnawialne źródła energii, ale także w infrastrukturę energetyczną, magazynowanie energii, a także w zmiany w polityce energetycznej. Mimo to można przeprowadzić pewne szacunki na podstawie danych z raportów i analiz różnych instytucji zajmujących się energetyką i klimatem. Według raportu ARP w Polsce trzeba zainwestować ok. 260 mld PLN do 2050 roku, aby osiągnąć cel „klimatycznej neutralności” i uniezależnić się od paliw kopalnych. Według raportu „Energia 2050”, przygotowanego przez Forum Energii Odnawialnej, inwestycje w OZE w Polsce do 2050 roku, powinny wynosić ok. 100 mld EUR. Jednym ze sposobów osiągnięcia niezależności energetycznej jest zwiększenie udziału OZE w produkcji energii. Obecnie w Polsce OZE stanowią ok. 22 proc. wytwarzanej energii elektrycznej (ARE 2023), co oznacza, że istnieje jeszcze potencjał do zwiększenia ich udziału.

Według raportu „Polityka energetyczna Polski do 2040 roku”, opracowanego przez MKiŚ, potrzebne inwestycje w OZE do 2040 roku wyniosą ok. 330 mld PLN. Jednakże nie wszystkie inwestycje w OZE mają na celu osiągnięcie niezależności energetycznej, a jedynie zwiększenie

szczeniu udziału w produkcji energii. Wszystkie te raporty i analizy sugerują, że inwestycje w OZE są kluczowe dla osiągnięcia niezależności energetycznej, aby Polska mogła całkowicie uniezależnić się od importu paliw kopalnych.

Elektromobilność jest jednym z kluczowych trendów transformacji energetycznej, który może mieć znaczący wpływ na politykę energetyczną i bezpieczeństwo energetyczne Polski. Bezpieczeństwo geopolityczne Polski dotyczy głównie jej zależności od dostaw gazu z Rosji oraz ropy naftowej i węgla z innych krajów. Wdrażanie elektromobilności w Polsce może pomóc w zmniejszeniu uzależnienia od importu paliw kopalnych, ponieważ energia elektryczna może być produkowana z różnych źródeł, w tym z energii odnawialnej. Jednakże aby przyczyniła się ona do poprawy bezpieczeństwa energetycznego kraju, konieczne jest wdrożenie skutecznych strategii dla rozwoju elektromobilności i infrastruktury ładowania wraz z rozwijaniem krajowych źródeł energii odnawialnej i metod jej magazynowania. Jednym z wyzwań dla elektromobilności w Polsce jest, w porównaniu do innych krajów UE, brak odpowiedniej infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych. Wprowadzenie skutecznych strategii dla rozwoju infrastruktury ładowania i zachęcanie do inwestycji w sektorze elektromobilności może pomóc w przełamywaniu tych ograniczeń. Długofalowo elektromobilność można potraktować z jednej strony jako szansę na budowanie niezależności energetycznej i surowcowej w obszarze transportu, która przy odpowiednim zapewnieniu dostępu do energii produkowanej z zeroemisyjnych źródeł może być uwolnieniem się w zakresie dostaw ropy od zależności od krajów OPEC i OPEC+. Z drugiej zaś strony może być ona koniecznością. Ze względu na sytuację geopolityczną, m.in. kryzys energetyczny w Europie, należy się liczyć z dalszym wzrostem cen paliw.

Na obecną sytuację mają wpływ manipulacje cenowe Rosji na rynku gazu, napaść Rosji na Ukrainę i w konsekwencji kolejne pakiety sankcji oraz brak dostępu do ropy i gazu, co powoduje konieczność importu surowców z krajów Bliskiego Wschodu. Ponadto na stan obecny wpływa brak infrastruktury portowej i przesyłowej dla ropy i gazu w europejskich krajach, a także poszukiwania nowych dostawców m.in. z krajów Azji Środkowej, którzy do tej pory pełnili marginalną rolę w zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego Europy. Ze względu na brak stabilności geopolitycznej jednym z najlepszych rozwiązań jest budowanie niezależności w oparciu o energię elektryczną. Dotyczy to również sektora transportu. Działania takie wspólnie z długofalową polityką UE w zakresie dążenia do neutralności klimatycznej i znacznej redukcji emisji w tym obszarze. W najbliższych latach sektor transportu i jego dekarbonizacja staną się kluczowe w budowaniu przewag konkurencyjnych poszczególnych państw. Producenci, zmierzając do redukcji śladu węglowego swoich produktów, zaczną od kontraktacji „zielonej energii”,

optymalizacji procesów produkcji oraz inwestycji we własne źródła wytwórcze, a także od redukcji CO₂ w transporcie. Istnieje duże ryzyko, że brak korelacji transformacji energetycznej i transportu, dalsze uzależnienie od ropy i gazu z niestabilnych kierunków oraz brak działań w obszarze rozbudowy infrastruktury elektroenergetycznej skutkować będzie wyeliminowaniem z europejskiego rynku polskich firm i ich produktów oraz polskich przewoźników. W konsekwencji doprowadzi to do zmniejszenia PKB i ostatecznie do kryzysu ekonomicznego. Ponadto elektromobilność może przynieść korzyści w zakresie poprawy jakości powietrza w miastach, redukcji emisji gazów cieplarnianych i tym samym w osiągnięciu celów klimatycznych.

„System elektroenergetyczny potrzebuje ciepłownictwa”. Analiza opracowana przez Forum Energii w lipcu 2023 roku. Autorzy: Andrzej Rubczyński, dr Joanna Maćkowiak-Pandera.

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

Tło i kluczowe wnioski

Polska ma najbardziej rozwinięte systemy ciepłownicze w Unii Europejskiej. Jest to cenny zasób energetyczny, który może oraz powinien być wykorzystany do stabilizowania pracy KSE.

- Ciepłownictwo na wiele sposobów może zostać włączone do bilansowania systemu elektroenergetycznego w ramach tzw. łączenia sektorów (ang. *sector coupling*).
- Jednym ze sposobów włączenia ciepłownictwa do systemu elektroenergetycznego jest kogeneracja, a więc jednoczesne wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła.
- Kogeneracja może działać na różne paliwa: węglowe, gazowe i biomasowe. Biorąc pod uwagę dostępność zasobów węglowych w Polsce, koszty i możliwość finansowania oraz emisje, potencjał zwiększenia mocy występuje głównie w kogeneracji gazowej i ewentualnie biomasowej (przy zapewnieniu dostępności zrównoważonego środowiskowo paliwa).
- Obecnie w Polsce działa 1,5 GW mocy kogeneracyjnych gazowych i 5 GW mocy węglowych. W elektrociepłowniach przemysłowych jest 1,8 GW w gazie i 1,2 GW w węglu.
- Produkcja energii elektrycznej i ciepłej w elektrociepłowniach pozwala na redukcję zużycia paliwa w porównaniu z analogiczną produkcją prądu i ciepła w gospodarce rozdzielonej – elektrowni i ciepłowni. Kryzys energetyczny i klimatyczny powinien skłonić decydentów do promowania oszczędnego użycia gazu.
- Specyfiką pracy jednostek kogeneracyjnych jest to, że działają głównie zimą – gdy jest potrzebne ciepło. Produkują się wówczas energię elektryczną. Latem jednak w dużej mierze są one odstawiane. Można wdrożyć rozwiązania techniczne, które pozwoliłyby na wydłużenie ich pracy poza okres zimowy. To

jednak powinno znaleźć odzwierciedlenie w dokumentach strategicznych i regulacjach.

- Moce kogeneracyjne nie są obecnie traktowane przez operatora systemu jako istotny zasób – w związku z tym, że nie pracują na wezwanie – jak inne jednostki konwencjonalne. Tymczasem wykorzystanie kogeneracji pozwoliłoby upiec „dwie pieczenie na jednym ogniu”, czyli zminimalizować problemy ciepłownictwa i KSE
- Podstawowym gazem wykorzystywanym obecnie w kogeneracji jest gaz ziemny. Już teraz trzeba jednak zaplanować rozwój zielonych gazów – biometanu, biogazu, zielonego wodoru itp. – zarówno od strony instalacji kogeneracyjnych, jak i perspektyw użycia gazu ziemnego, którego wykorzystanie powinno być minimalizowane w całej gospodarce.
- Zakładamy, że w Polsce może powstać w sumie ok. 7 GW mocy w kogeneracji gazowej. Równoległa budowa akumulatorów ciepła do mocy ok. 3,5 GWt powinna umożliwić wzrost produkcji energii w kogeneracji. Tym samym umożliwi to dostarczenie w godzinach szczytu KSE ok. 2 GWe dodatkowej mocy elektrycznej z jednostek pracujących z niską mocą lub wyłączonych z ruchu ze względu na zbyt mały odbiór ciepła. Pozwoli to na uniknięcie konieczności budowy jednostek szczytowych w KSE o porównywalnej mocy.

Nie rozwiąże to wszystkich problemów elektroenergetyki, ale na pewno pomoże.

„A New Zero-Carbon Industrial Era”. Raport „Nowa era przemysłu o zerowej emisji dwutlenku węgla”, opublikowany przez Strategic Perspectives. Autorzy: Neil Makaroff, Linda Kalcher.

<https://strategicperspectives.eu/>



Polityka, która kieruje przejściem do celów zerowej emisji netto, znacznie wzmocniła konkurencyjność, bezpieczeństwo energetyczne i zapewnia solidną podstawę dla przyszłego dobrobytu gospodarczego. Wydają się one być najlepszym strategicznym wyborem w odpowiedzi na liczne kryzysy, przed którymi stoi świat. W wyniku tych planów nadchodzi nowa era przemysłowa oparta na technologiach zeroemisyjnych.

Między Chinami, Stanami Zjednoczonymi i Unią Europejską trwa zacięty wyścig o przywództwo zarówno w zakresie wdrażania, jak i produkcji technologii zeroemisyjnych – energii odnawialnej, pojazdów elektrycznych na baterie i pomp ciepła. Kraje, które stoją na czele tej nowej ery przemysłowej, prawdopodobnie będą kształtować przyszłe rynki, przyciągać inwestycje i tworzyć tysiące nowych miejsc pracy.

Europejski Zielony Ład został zainicjowany we właściwym czasie, aby wzmocnić pozycję Europy w porównaniu z Chinami. Bez zwiększenia krajowej produkcji i wsparcia finansowego dla tych technologii

w ciągu najbliższych kilku lat UE ryzykuje ponowne pozostanie w tyle – zwłaszcza, że amerykańska ustawa o redukcji inflacji poprawi wyniki USA.

Nowy, liczący prawie siedemdziesiąt stron raport „Competing in the new zero-carbon industrial era” po raz pierwszy porównuje istniejące dane dotyczące produkcji, wdrażania i inwestycji w kluczowe technologie dekarbonizacji w Chinach, Unii Europejskiej, Stanach Zjednoczonych, Japonii i Indiach. **Przy wsparciu międzynarodowej grupy badawczej Zero Carbon Analytics raport podkreśla m.in., że:**

- trwa globalny wyścig na szczyt w dziedzinie technologii zeroemisyjnych, w którym Chiny, UE i USA rywalizują o pozycję lidera. Wszystkie kraje starają się zająć pozycję w tej nowej erze przemysłowej, co wiąże się z korzyściami społeczno-gospodarczymi;
- produkcja i inwestowanie w energię odnawialną, pojazdy elektryczne na baterie i pompy ciepła zapewniają przewagę konkurencyjną krajom znajdującym się w czołówce wyścigu technologicznego;
- pozycja wyjściowa Indii nie jest porównywalna z przestrzenią fiskalną innych gospodarek, wykazuje ona znaczny potencjał do zwiększenia swojego znaczenia w globalnym łańcuchu dostaw. Japonia nie wykorzystuje jeszcze w pełni swojego potencjału ze względu na słabą politykę.

„Air pollution in Europe: 2023 reporting status under the National Emission reduction Commitments Directive”. Raport „Zanieczyszczenie powietrza w Europie: według stanu sprawozdawczości na 2023 rok zgodnie z dyrektywą w sprawie krajowych zobowiązań do redukcji emisji”, opublikowany w czerwcu 2023 roku przez Europejską Agencję Ochrony Środowiska. <https://www.eea.europa.eu/>



Najważniejsze informacje

Dane przedstawione w niniejszym briefingu pokazują emisje z 2021 roku, zgłoszone przez państwa członkowskie w 2023 roku i nie obejmują korekt dokonanych podczas przeglądu wykazu Komisji Europejskiej 2023. Jest jednak mało prawdopodobne, aby korekty te miały znaczący wpływ na zagregowane poziomy emisji w UE, ale w niektórych przypadkach mogą one zmienić krajowe poziomy emisji, a następnie wyniki w stosunku do zobowiązania do redukcji emisji.

W 2021 roku 13 państw członkowskich wypełniło swoje krajowe zobowiązania w zakresie redukcji emisji na lata 2020-2029 w odniesieniu do każdego z pięciu głównych zanieczyszczeń, natomiast 13 państw członkowskich nie wypełniło tych zobowiązań w odniesieniu do co najmniej jednego z pięciu głównych zanieczyszczeń powietrza. W przypadku jednego państwa członkowskiego status jest nieznan, ponieważ jego krajowy wykaz nie został zgłoszony.

Największym wyzwaniem na lata 2020-2029 jest ograniczenie emisji amoniaku: 10 państw członkowskich musi obniżyć poziomy emisji w 2021 roku, aby wypełnić swoje zobowiązania w zakresie redukcji emisji na lata 2020-2029. Sektor rolnictwa jest głównym źródłem odpowiedzialnym za 93 proc. całkowitych emisji amoniaku. Od 2005 roku emisje amoniaku tylko nieznacznie spadły w wielu państwach członkowskich, a w niektórych przypadkach wzrosły.

Osiągnięcie dalszych redukcji do 2030 roku i później będzie poważnym wyzwaniem dla prawie wszystkich krajów UE w odniesieniu do prawie wszystkich zanieczyszczeń, a tempo redukcji niektórych emisji zanieczyszczeń jest obecnie wyrównane. Jednym z wyjątków jest dwutlenek siarki, w przypadku którego wiele krajów już teraz wypełnia zobowiązanie do redukcji emisji do 2030 roku.

Emisje głównych zanieczyszczeń powietrza w państwach członkowskich UE nadal spadają, utrzymując tendencję obserwowaną od 2005 roku. Stało się tak pomimo wzrostu produktu krajowego brutto w tym samym okresie. Jednak w przypadku amoniaku zaobserwowano znacznie wolniejszy spadek niż w przypadku innych zanieczyszczeń.

„Renewable Energy Market Update – June 2023”. Raport „Aktualizacja rynku energii odnawialnej – czerwiec 2023 r.”, opracowany w czerwcu 2023 roku przez Międzynarodową Agencję Energetyczną. <https://www.iea.org/>



Kluczowe obszary analizowane w raporcie obejmują najnowsze dane i analizy dotyczące przyrostu mocy odnawialnych źródeł energii w 2022 roku – na całym świecie i na głównych rynkach – a także prognozy na lata 2023 i 2024. Aktualizacja pokazuje kluczowe tematy dotyczące odnawialnych źródeł energii w tym i przyszłym roku: jak kryzys energetyczny wpłynie na ich wdrożenie w UE, ich wpływ na przystępność cenową energii oraz najnowsze trendy w Stanach Zjednoczonych, Chinach i Indiach. Zbadane zostaną również implikacje zmian wpływających na główne technologie, takie jak energia słoneczna, wiatrowa i biopaliwa – w tym dynamika rynku, finansowanie, priorytety bezpieczeństwa energetycznego, produkcja i integracja systemu energetycznego.

Raport zawiera najnowszą ocenę MAE dotyczącą sytuacji na rynkach odnawialnych źródeł energii od czasu publikacji raportu „Renewables 2022” w grudniu. Analizując najnowsze zmiany rynkowe i polityczne od kwietnia 2022 roku, zawarta w nim aktualizacja rynku energii odnawialnej prognozuje nowe globalne przyrosty mocy odnawialnych źródeł energii i popyt na biopaliwa na lata 2023 i 2024. Omówiono również kluczowe niepewności i implikacje związane z polityką, które mogą mieć wpływ na prognozy na 2024 rok i kolejne lata.

Ponadto polecam w tym obszarze raport „Renewable energy statistics 2023”, opublikowany na stronach <https://www.irena.org/> w lipcu 2023 roku. Przedstawia on statystyki dotyczące energii odnawialnej za ostatnią dekadę (2012-2022).

Publikacja portalu www.teraz-srodowisko.pl „Energetyka wiatrowa w Polsce 2023”.



Jest to trzecia edycja publikacji przygotowanej we współpracy z Polskim Stowarzyszeniem Energetyki Wiatrowej. Wzięli w niej udział m.in.: Bioseco, Budimex, Ecovoltis, Elektrometal Energetyka, Eolus Poland, Equinor Polska, Famur, Generator Produkcja Opole, Lasy Państwowe, Lion Environmental, MEGA SA, OX2, PGE Baltica, Qair, Sevivon, Utopus Insight, RWE Renewables Poland.

W publikacji zawarto m.in. wywiad z Sekretarzem Stanu w Ministerstwie Klimatu i Środowiska, Pełnomocnikiem Rządu ds. OZE Ireneuszem Zyską, który stwierdza m.in.: *Wiatr będzie ważnym elementem polskiego miksu energetycznego; aktualnie moc zainstalowana w energetyce wiatrowej w Polsce przekroczyła 9 GW.* Mówi także o dalszym wzroście jej roli oraz o zaangażowaniu polskich podmiotów w rozwój projektów.

Ponad 50-stronicowa publikacja zawiera następujące elementy: Słowa wstępu, Fakty, Regulacje, Na Lądzie, Na Morzu, Technologie, Kontekst. Pełny tekst publikacji można pobrać ze strony: <https://www.teraz-srodowisko.pl/publikacje/energetyka-wiatrowa-w-polsce-2023/>.

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

Przypisy:

1. ESG – czynniki, w oparciu o które tworzone są ratingi i oceny pozafinansowe przedsiębiorstw, państw i innych organizacji. Składają się one z trzech elementów: E – środowisko (z ang. *environmental*), S – społeczna odpowiedzialność (z ang. *social responsibility*) i G – ład korporacyjny (z ang. *corporate governance*).

Odnawialne źródła energii w sektorze mieszkaniowym w aspekcie poprawy jakości powietrza i przeciwdziałania zmianom klimatu – miejsce stałych biopaliw (część 2)

W ostatnich dwóch latach na łamach „Ekologii” podnoszono zagadnienie biomasy drzewnej jako OZE, stawiając między innymi pytania: „Czy biomasa wróci do gry o neutralność klimatyczną?” (Ekologia nr 1/97/2021); „Czy stałe biopaliwa znajdują swoje należne miejsce w sektorze mieszkaniowym w aspekcie poprawy jakości powietrza i przeciwdziałania zmianom klimatu?” (Ekologia nr 1/101/2022) w aspekcie dążenia do niezależności i bezpieczeństwa energetycznego, również w dostępności ciepła użytkowego w sektorze mieszkaniowym.

Bardzo ważną kwestią w przypadku przetworzonej biomasy jest dostępność otrzymywanych z niej stałych biopaliw o stabilnej jakości, wymaganej dla bezawaryjnej pracy kotłów c.o. zasilanych tym rodzajem paliwa, jak i trwałej redukcji emisji zanieczyszczeń podczas ich stosowania.

Polska jest znaczącym producentem pelletu drzewnego, zajmując siódme miejsce w Europie. W 2021 roku produkcja wyniosła 1,1 mln ton, wzrastając około trzykrotnie od 2018 roku. Produkcja pelletu z biomasy drzewnej rośnie, ale szybko wzrasta też popyt z uwagi na duże wsparcie urządzeń grzewczych OZE (<https://www.cire.pl/artykuly/serwis-informacyjny-cire-24/rekordowe-zuzycie-pelletu-drzewnego-w-unii-europejskiej>).

Konieczna jest więc analiza aktualnej produkcji pelletu drzewnego w Polsce, oszacowanie popytu w określonym czasie, na przykład do 2027 roku (data zakończenia Programu „Czyste powietrze” – PCzP), i podjęcie odpowiednich decyzji na szczeblu państwowym w aspekcie zrównoważenia popytu i produkcji tak ważnego źródła OZE. Konieczna jest również nowelizacja krajowego rozporządzenia dotyczącego jakości paliw stałych, z uwzględnieniem wymagań jakościowych dla stałych biopaliw. Jako ważne działanie w tym zakresie wskazują prace związane z aktualizacją Krajowego programu ochrony powietrza, sygnalizowane w marcu br.

(<https://www.gov.pl/web/klimat/krajowy-program-ochrony-powietrza>). W projekcie ustawy proponuje się wprowadzenie upoważnienia do określenia w drodze rozporządzenia wymagań jakościowych dla paliw stałych biomasowych – biomasy pozyskanej z drzew i krzewów, wprowadzanych do obrotu z przeznaczeniem do użycia w gospodarstwach domowych oraz w instalacjach spalania o nominalnej mocy cieplnej mniejszej niż 1 MW. Należałoby także rozważyć wprowadzenie odpowiednich uregulowań w odniesieniu do pelletu otrzymywanego z odpadowej biomasy z przetwórstwa rolnego, biomasy zielnej, dostępność instalacji kotłowych wyposażonych w system odpylania.

Uwagi wymaga też rynek pomp ciepła. W ciągu ostatnich dziesięciu lat w Polsce nastąpił ponad stukrotny wzrost rynku pomp ciepła typu powietrze/woda. Ważnym programem, który dofinansowuje pompy ciepła w nowych budynkach jednorodzinnych o zwiększonym standardzie energetycznym, był uruchomiony w kwietniu 2022 roku przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej program priorytetowy „Moje ciepło” (<https://portpc.pl/port-pc-2022-rok-pomp-ciepła-w-polsce/>).

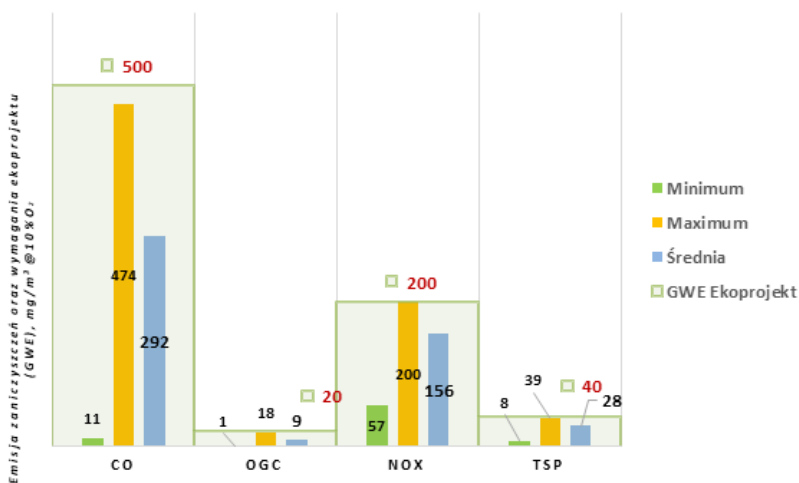
W odniesieniu do pomp ciepła konieczna jest też interwencja na szczeblu krajowym. Mnożą się bowiem określone wątpliwości. Silne wsparcie dla pomp ciepła może w przyszłości przynieść negatywne skutki dla sieci energetycznych i niekontrolowanego napływu tych urządzeń spoza

UE, głównie z Chin, bardzo często o wątpliwej jakości, nieposiadających odpowiednich atestów jakościowych i o cenach dumpingowych w porównaniu do krajowego produktu.

Urządzenia grzewcze zasilane biopaliwami stałymi – emisja zanieczyszczeń

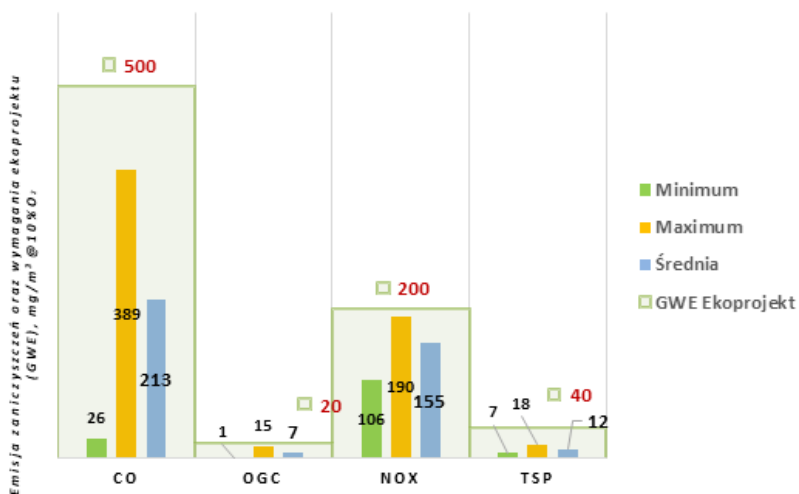
Polska branża producencka urządzeń grzewczych: kotłów c.o., miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń (kominków, pieców) zasilanych stałymi biopaliwami ma bogatą historię i doświadczenie. Wprowadzane od wielu lat innowacje konstrukcyjne, materiałowe oraz rozwiązania techniczno-technologiczne w organizacji procesu czystego spalania biomasy drzewnej, w tym implementacja nowoczesnych systemów sterowania jego parametrami, zaowocowały – od kilku już lat – dostępnością na rynku wysokoelektrywnych energetycznie i niskoemisyjnych urządzeń spełniających wymagania rozporządzeń UE dotyczących ekoprojektowania kotłów c.o. i miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń (KE [UE] 2015/1189; Rozp. KE [UE] 2015/1185) ekoprojektu. Intensywne działania inwestycyjne i innowacyjne branży producenckiej kotłów c.o. i ogrzewaczy pomieszczeń przyniosły rezultaty w dostępności na rynku szerokiej oferty urządzeń grzewczych zasilanych wysokojakościowym pelulem drzewnym czy brykietem lub drewnem kawałkowym (**IGUOZE – Izba Gospodarcza Urządzeń OZE**, <https://iguoze.pl/>; **Ogólnopolskie Stowarzyszenie Kominki i Piece**, <https://kominkipolskie.com.pl/>, <http://cebud.eu/>).

KOTŁY Z AUTOMATYCZNYM PODAWANIEM STAŁEGO BIOPALIWA



Rys. 9. Emisje zanieczyszczeń, zakres i średnie wartości (odniesione do spalin suchych, 0°C, 1013 mbar, o zawartości 10 proc. O₂) z 57 sztuk kotłów c.o. zasilanych pelletem drzewnym, zgłoszonych do konkursu TOPTEN w latach 2016-2019, K. Kubica; Konkurs TOPTEN-HACKS Urządzenia grzewcze na stałe biopaliwa 2022; https://www.pie.pl/wp-content/uploads/2023/06/Prezentacja_TOPTEN_2022_19.05.2023F.pdf.

KOTŁY Z AUTOMATYCZNYM PODAWANIEM STAŁEGO BIOPALIWA



Rys. 10. Emisje zanieczyszczeń, zakres i średnie wartości (odniesione do spalin suchych, 0°C, 1013 mbar, o zawartości 10 proc. O₂) z 12 sztuk kotłów c.o. zasilanych pelletem drzewnym, zgłoszonych do konkursu TOPTEN w latach 2021-2022, K. Kubica; Konkurs TOPTEN-HACKS Urządzenia grzewcze na stałe biopaliwa 2022; https://www.pie.pl/wp-content/uploads/2023/06/Prezentacja_TOPTEN_2022_19.05.2023F.pdf.

Przeprowadzane od kilku lat kolejne edycje **Konkursu TOPTEN** przez **Fundację na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii i Polską Izbę Ekologii** w odniesieniu do urządzeń grzewczych zasilanych paliwami stałymi w latach 2016-2019, a od 2020 roku tylko zasilanych stałymi biopaliwami, potwierdzają ciągłe intensywne działania w zakresie wprowadzania na rynek kotłów c.o., charakteryzujących się niskimi wskaźnikami zanieczyszczeń, zwłaszcza pyłu, filtracyjnych cząstek stałych (FPM), kotłów wyposażonych w systemy odpylania. Porównanie zakresu emisji zanieczyszczeń oraz ich wartości

średnich kotłów c.o. zgłoszonych do konkursu TOPTEN w latach 2016-2019, przed wprowadzeniem obowiązywania Rozp. KE (UE) 2015/1189, z produktami zgłoszonymi w latach 2021-2022, po wprowadzeniu Rozp. KE oraz zaostreniu kryterium emisji TSP do poziomu $\leq 20 \text{ mg/m}^3$ potwierdza wysoką jakość dostępnych kotłów c.o. zasilanych pelletem drzewnym (rys. 9 i 10). Jednoznacznie można stwierdzić, że najnowsze kotły c.o. zasilane pelletem drzewnym (lata 2021-2022) charakteryzują się ponad dwukrotnie niższą średnią wartością emisji pyłu (TSP), odpowiednio 12 i 28 mg/m^3 , w porównaniu do

urządzeń zgłoszonych w konkursie w latach 2016-2019. Niższa jest również średnia emisja CO i OGC, emisja NO_x pozostaje na podobnym poziomie.

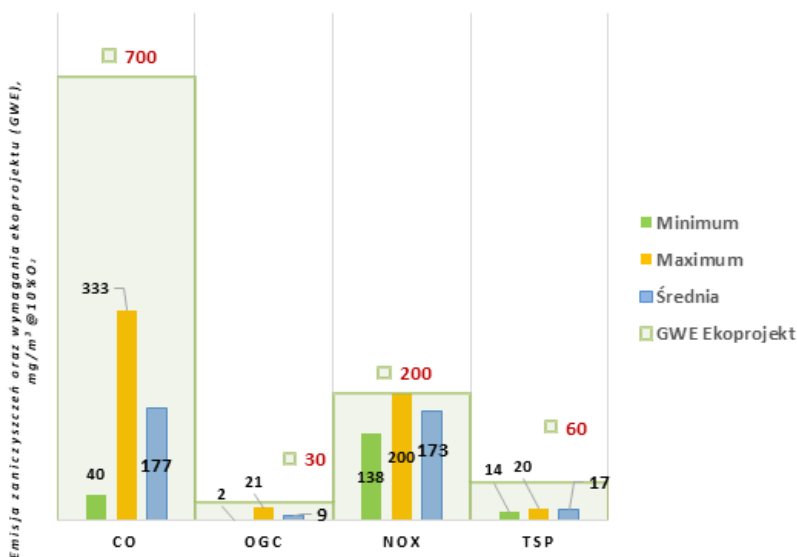
Na rynku dostępne są również wysokoefektywne energetycznie i niskoemisyjne kotły c.o. zasilane drewnem kawałkowym o emisji pyłu/TSP i pozostałych zanieczyszczeń na tym samym poziomie jak w przypadku kotłów pelletowych (rys. 11). Ich stosowanie powinno być promowane na terenach o rozproszonym indywidualnym budownictwie i lokalnym dostępie do tego biopaliwa (*Czy stałe biopaliwa znajdują swoje należne miejsce w sektorze mieszkaniowym w aspekcie poprawy jakości powietrza i przeciwdziałania zmianom klimatu?*, „Ekologia” nr 1/101/2022/).

Podnoszone coraz częściej, a realizowane w krajach europejskich zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego w rozproszonym sektorze komunalno-bytowym poprzez stosowanie systemów hybrydowych pozyskiwania ciepła użytkowego z OZE, pompy ciepła, instalacji PV powinno być stosowane/obligatoryjnie wprowadzone w naszym kraju. Takim elementem w tym zakresie winny być urządzenia grzewcze zasilane stałymi biopaliwami. Do nich należą także miejscowe ogrzewacze pomieszczeń zasilane nie tylko pelletem drzewnym, ale także drewnem kawałkowym czy brykietem drzewnym. Średnia emisja pyłu/TSP jest tylko o około 40 proc. zbliżona do emisji tego zanieczyszczenia z wysokoefektywnych kotłów c.o. zasilanych stałym biopaliwem, spełniających wymagania rozp. Ekoprojekt; rys. 11 (odpowiednio 23,8 mg/m^3 w przeliczeniu na 13 proc. O₂ i 17 mg/m^3 – rys. 10).

Nie bez znaczenia są także uwarunkowania klimatyczno-meteorologiczne w naszym kraju oraz wysokie koszty i brak odpowiedniej dostępności do magazynów energii.

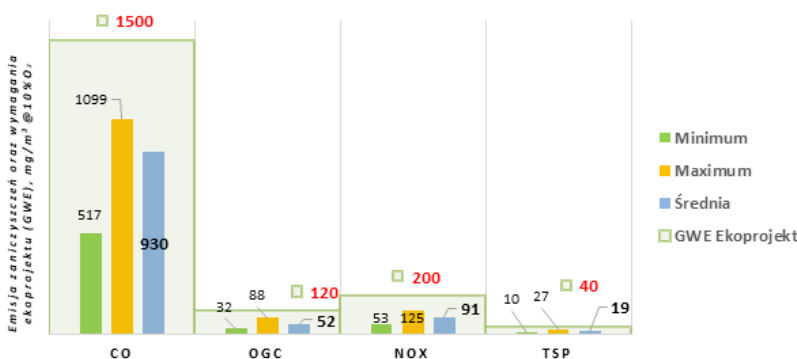
Biorąc te informacje pod uwagę, można jednoznacznie stwierdzić, że polska branża urządzeń grzewczych zasilanych stałymi biopaliwami oferuje wysokojakościowe produkty – kotły c.o., miejscowe ogrzewacze pomieszczeń (kominki, piece) zasilane krajowym zasobem surowca OZE. **Należy podkreślić, że poniosła odpowiednio wysokie koszty inwestycyjne i działa dalej.** Jednym z takich przykładów jest oferowanie systemów grzewczych zasilanych pelletem drzewnym, wyposażonych w układ odpylania, krajowej produkcji, a także urządzenia filtrujące/odpylacze do montażu w istniejących systemach odprowadzania spalin/kominach. Ich wysoka sprawność usuwania pyłu z odprowadzonych do atmosfery zanieczyszczeń, sięgająca nawet 90 proc., zredukowałaby emisję stałych cząstek z nowoczesnych kotłów c.o. zasilanych stałymi biopaliwami

KOTŁY Z RĘCZNYM PODAWANIEM STAŁEGO BIOPALIWA



Rys. 11. Emisje zanieczyszczeń, zakres i średnie wartości (odniesione do spalin suchych, 0°C, 1013 mbar, o zawartości 10 proc. O₂) kotłów c.o. ręcznie zasilanych drewnem kawałkowym, zgłoszonych do konkursu TOPTEN w latach 2021-2022, K. Kubica; Konkurs TOPTEN-HACKS Urządzenia grzewcze na stałe biopaliwa 2022; https://www.pie.pl/wp-content/uploads/2023/06/Prezentacja_TOPTEN_2022_19.05.2023F.pdf.

MIEJSCOWE OGRZEWACZE POMIESZCZEŃ Z RĘCZNYM, OKRESOWYM ZASILANIEM STAŁYM BIOPALIWEM



Rys. 12. Emisje zanieczyszczeń, zakres i średnie wartości (odniesione do spalin suchych, 0°C, 1013 mbar, o zawartości 13 proc. O₂) miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń ręcznie zasilanych drewnem kawałkowym, zgłoszonych do konkursu TOPTEN w latach 2021-2022, K. Kubica; Konkurs TOPTEN-HACKS Urządzenia grzewcze na stałe biopaliwa 2022; https://www.pie.pl/wp-content/uploads/2023/06/Prezentacja_TOPTEN_2022_19.05.2023F.pdf.

do poziomu wymaganego w Niemczech przez BAFA (https://www.energiwechsel.de/KAENEF/Redaktion/DE/PDF-Anlagen/BEG/bundesfoerderung-f%C3%BCr-effiziente-gebaeude-einzelmassnahmen-20210916.pdf?__blob=publicationFile&v=5).

Zmieniająca się w bardzo szybkim tempie sytuacja energetyczna, polityczna i społeczna, a także konieczność ochrony środowiska, oszczędzania zasobów energetycznych wymaga również przyspieszenia działań, w tym interwencji na poziomie rządowym na rzecz

restrukturyzacji pozyskiwania ciepła użytkowego w sektorze komunalno-bytowym i efektywnego wykorzystania OZE.

O podjęcie takich działań wnosi Izba Gospodarcza Urzędzeń OZE oraz Polska Organizacja Rozwoju Technologii Pomp Ciepła w liście do Premiera RP z 30 maja (<https://iguoze.pl/producenti-urazden-grzewczych-oze-apelujao-wsparcie-premiera/>). W liście otwartym organizacje przedstawiły również dziesięć najważniejszych obecnie postulatów opisujących działania, jakie powinny być pilnie podjęte przez władze, aby polski rynek urządzeń grzewczych OZE mógł rozwijać się harmonijnie. Wskazują

one zarazem główne bariery, z jakimi dziś boryka się branża. Wśród tych postulatów jest między innymi apel o jasne określenie stanowiska polskiego rządu w sprawie wsparcia dla technologii OZE w ogrzewnictwie oraz wycofania z obrotu urządzeń zasilanych paliwami kopalnymi. Postulowane są również zmiany w formule krajowych programów dotacyjnych, służące między innymi zachęcaniu inwestorów do stosowania urządzeń grzewczych o najwyższej jakości i tylko takich, których parametry są potwierdzone przez europejskie akredytowane laboratoria.

Niezwykle ważne jest również zmniejszenie podatku VAT na paliwa wykorzystywane do produkcji energii z OZE oraz na energię elektryczną zużywaną do zasilania pomp ciepła, a także wprowadzenie 0 proc. podatku VAT na urządzenia grzewcze wykorzystujące OZE do produkcji energii cieplnej. Z pewnością ułatwiłoby to inwestorom podjęcie decyzji o wyborze urządzenia grzewczego OZE.

Donosi o tym także portal BiznesAlert.pl pod linkiem <https://biznesalert.pl/kotly-pelet-wsparci-rzad-list-premier-pompy-ciepła-oze-cieplownictwo/>. Izba Gospodarcza Urzędzeń OZE oraz Polska Organizacja Rozwoju Technologii Pomp Ciepła alarmują premiera RP w liście z 30 maja, że bez porozumienia sektorowego oraz spełnienia dziesięciu postulatów tych organizacji zniknie polska branża grzewczych OZE.

– *Od wielu lat w Polsce dynamicznie rośnie rynek urządzeń grzewczych wykorzystujących OZE, w tym szczególnie sprężarkowych pomp ciepła, jednak jak do tej pory głównie za sprawą importowanych urządzeń. Mimo tego, że mamy w naszym kraju blisko 20 polskich producentów pomp ciepła, ich udział w sprzedaży tych urządzeń na polskim rynku jest daleko niewystarczający. W zależności od technologii oscyluje on w granicach od kilku do kilkunastu procent. Jedynie w przypadku produkcji dolnych źródeł ciepła sięga on ponad 90 procent* – ostrzegają autorzy listu. – *Co więcej, intensywne rekomendowanie urządzeń gazowych oraz brak skutecznych mechanizmów ochrony krajowych producentów urządzeń grzewczych, którzy wykorzystują odnawialne źródła energii w postaci pelletu drzewnego do wytwarzania ciepła, zapewniając przy tym pośrednio i bezpośrednio pracę około 50 tys. osób, powoduje gwałtowne zwolnienia pracowników i ogłaszanie upadłości.*

dr inż. Krystyna Kubica, Ekspert PIE
dr inż. Tomasz Mirowski, IGSMiE PAN
dr inż. Adam Nocoń, Prezes IGUOZE

Dlaczego wodór?

Sanockie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. to spółka komunalna, która w większości działa na rzecz realizacji zadań własnych Gminy Miasta Sanoka.

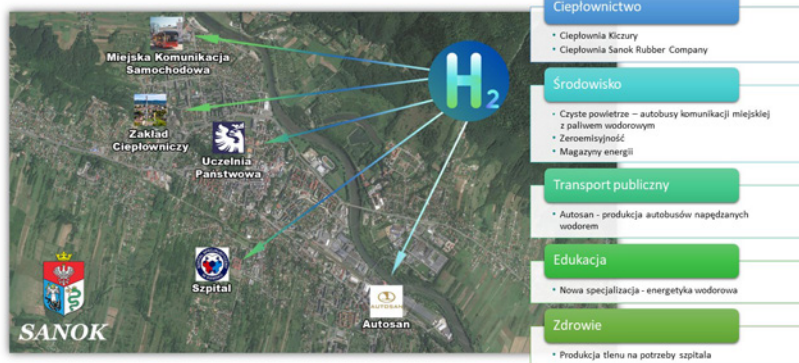
Są to przede wszystkim: produkcja i dostarczanie wody, odbiór ścieków, produkcja i dostarczanie ciepła, zaopatrzenie w transport publiczny, utrzymanie dróg i placów, odbiór odpadów segregowanych. Ponadto spółka działa także w obszarze komercyjnym, to jest dostawa paliw oraz serwis i naprawa samochodów osobowych i ciężarowych. Przez lata swojej działalności spółka otrzymała liczne nagrody i wyróżnienia.

SPGK stale się rozwija. Obecnie jesteśmy na etapie realizacji znaczącej inwestycji polegającej na budowie kotła na biomasę w sanockiej ciepłowni przy ul. Kiczury. Inwestycja ta stanowi pierwszy etap modernizacji źródła wytwarzania ciepła do miejskiej sieci ciepłowniczej w Sanoku, którego celem jest obniżenie kosztów uczestnictwa w systemie handlu emisjami oraz osiągnięcie warunku efektywnego systemu ciepłowniczego.

Jednocześnie wzrosnie efektywność wytwarzania ciepła i obniżenie emisji zanieczyszczeń do powietrza. Całkowity koszt inwestycji opiewa na kwotę brutto 33,38 mln zł. **Przedsięwzięcie to uzyskało wsparcie poprzez pożyczkę oraz dotację z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach programu Ciepłownictwo Powiatowe.** Kocioł wraz z infrastrukturą towarzyszącą jest w trakcie montażu na terenie istniejącej ciepłowni. Budowa kotła wpisuje się w realizację strategii transformacji energetycznej Gminy Miasta Sanoka.

W Sanoku podjęliśmy również decyzję o transformacji systemu energetycznego na poziomie lokalnym w oparciu o wodór. O takim wyborze zdecydowało wiele przesłanek. Wymienię tu te najważniejsze:

Instalacja wodorowa - zastosowanie

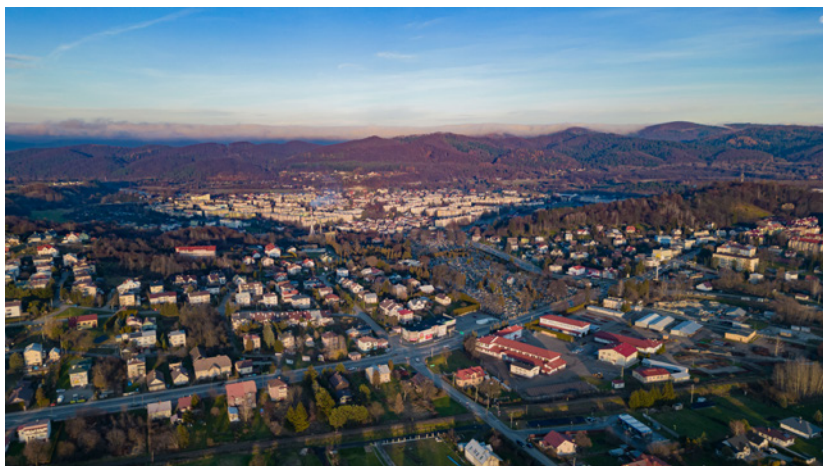


- polityka klimatyczna UE: zgodność z Europejskim Zielonym Łądem, ograniczenie emisji CO₂, wyznaczenie kierunku dla przyszłych innowacji w dziedzinie zrównoważonej energetyki;
- bezpieczeństwo energetyczne: w związku z sytuacją geopolityczną (zakaz importu węglowodorów z Rosji) Sanok bierze sprawy w swoje ręce. Projekt wodorowy jest odpowiedzią na te wyzwania, zapewniając lokalną samowystarczalność energetyczną;
- ekonomiczna odporność: wykorzystanie wodoru jako paliwa, magazynu energii i źródła ciepła przełoży się na oszczędności w długim terminie, zwiększając efektywność energetyczną i zasobów, a także tworząc nowe miejsca pracy;
- wizja przyszłości: projekt wodorowy to inwestycja w przyszłość Sanoka, miasta, które stawia na innowacyjność i długoterminowe rozwiązania. Projekt wodorowy to nie tylko inwestycja w infrastrukturę miejską, ale także wkład w edukację społeczności.

Dlatego właśnie w Sanoku powołano do życia pierwszą w Polsce samorządową spółkę wodorową. W maju 2021 roku podpisany został list intencyjny na rzecz utworzenia Podkarpackiej Doliny Wodorowej, którego intencją jest wspieranie rozwoju gospodarki wodorowej, ze szczególnym uwzględnieniem obszaru województwa podkarpackiego, w tym opartej na produkcji wodoru w procesie elektrolizy z wykorzystaniem energii.

We wrześniu 2021 roku utworzono Klaster Energii Sanocka Dolina Wodorowa, którego Partnerem a obecnie Członkiem stało się Sanockie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. Głównymi celami Klastra są między innymi: ograniczenie niskiej emisji poprzez inwestycje w OZE, zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego poprzez dywersyfikację źródeł energii oraz planowanie i realizacja projektów wodorowych.

W maju 2022 roku spółka stała się członkiem Stowarzyszenia Podkarpacka Dolina Wodorowa,



Miasto Sanok

którego misją jest wspieranie rozwoju gospodarki wodorowej oraz dążenie do zbudowania gałęzi podkarpackiego przemysłu wodorowego, w tym opartego o produkcję wodoru w procesie elektrolizy z wykorzystaniem energii produkowanej z instalacji OZE oraz jego wykorzystanie w energetyce, w tym ciepłej, transporcie i infrastrukturze oraz przemyśle.

Wspomniane cele doskonale wpasowują się w strategię transformacji energetycznej Gminy Miasta Sanoka. Dzięki dogodnym warunkom geologicznym oraz infrastrukturalnym (położenie wzdłuż rzeki San) Sanok jest doskonale przygotowany do realizacji projektu wodorowego. W tym celu w 2022 roku sanockie przedsiębiorstwo komunalne SPGK powołało spółkę wodorową Hydro Sanok.

Projekt transformacji energetycznej Sanoka z udziałem wodoru jest kompleksowy i obejmuje przede wszystkim: budowę własnych źródeł wytwórczych energii elektrycznej (paneli fotowoltaicznych), budowę magazynu energii i ciepła, budowę instalacji do elektrolizy wodoru, powstanie stacji tankowania wodoru i szybkiego ładowania pojazdów elektrycznych. Miasto zainwestuje też w nowoczesną pompę ciepła, obniżającą emisję dwutlenku węgla oraz gazów cieplarnianych, i inne instalacje pomocnicze.

W 2023 roku Sanockie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej ogłosiło przetarg na wybór inwestora do spółki wodorowej Hydro Sanok Sp. z o.o. Została nim firma Hynfra P.S.A., która przedstawiła całościowy plan na dekarbonizację i zadeklarowała udział w tym nowatorskim postępowaniu. Hynfra P.S.A. jako partner technologiczny będzie odpowiedzialna za realizację projektu, koncepcję i pozyskanie finansowania. Jednym z pierwszych kroków będzie przygotowanie studium wykonalności, które określi optymalny sposób przeprowadzenia przedsięwzięcia.

Podstawowym celem Hydro Sanok jest całkowita transformacja systemu energetycznego Sanoka z udziałem OZE i odnawialnego wodoru poprzez wdrożenie na terenie Gminy Miasta Sanoka i gmin ościennych gospodarki niskoemisyjnej, polegającej na ograniczeniu wykorzystania surowców kopalnych, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii i ciepła, realizacji idei efektywności energetycznej oraz korzystania z paliw alternatywnych.

Do produkcji wodoru potrzebne są woda i elektryczność. Sanok w tym celu zamierza wykorzystać wodę z oczyszczalni ścieków oraz planowaną farmę fotowoltaiczną, która zapewni prąd. Powstała infrastruktura ma być wykorzystywana na potrzeby Sanoka i bezpośredniej okolicy.

W wyniku realizacji projektu wodorowego powstaną między innymi:

- instalacja fotowoltaiczna (farmy fotowoltaiczne);
- nowoczesna pompa ciepła;
- baterijny magazyn energii (BESS);
- kocioł elektrodowy;
- instalacja do elektrolizy (elektrolizer PEM);
- stacja tankowania wodoru;
- stacja szybkiego ładowania.

Co oznacza produkcja zielonego wodoru dla miasta i jego mieszkańców? **Transformacja systemu energetycznego na poziomie lokalnym to niezbędny cel, który samorządy muszą realizować. Gmina Miasta Sanoka dąży do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego regionu poprzez zmniejszenie energochłonności gospodarki komunalnej oraz zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii.** Wdrożenie nowoczesnej technologii wodorowej będzie miało ogromne znaczenie zarówno dla gospodarki, jak i życia codziennego mieszkańców Sanoka i okolic.

To bardzo ważny krok w obecnym czasie wyzwań energetycznych, ale i ogromna szansa na stworzenie przewagi konkurencyjnej miasta. Doskonale wpisuje się także w trendy europejskiej polityki, gdzie priorytetem jest Europejski Zielony Ład stawiający na sektory przyjazne środowisku.

Projekt wodorowy będzie realizowany za pomocą środków własnych, a także dzięki pozyskanym partnerom biznesowym oraz uczestnictwu w grantach.

Udział Sanoka w realizacji projektu ma kluczowe znaczenie. Gmina Miasta Sanoka jest 100-proc. udziałowcem SPGK Sp. z o.o. Wsparcie Sanoka, Burmistrza oraz Rady Miasta jest czynnikiem niezbędnym do skutecznej realizacji zamierzonych celów. W obecnym etapie strategiczną rolą miasta jest udostępnienie gruntów pod realizację projektów.

Nie sposób również zapomnieć o spodziewanych efektach ekologicznych tej inwestycji. Dokonujemy energetycznego przewrotu, zamieniając naszą obecną ciepłownię węglową na nowoczesne i czyste źródło. Celem projektu wodorowego jest zapewnienie ekologicznej i wydajnej energetyki dla miasta, a także dla partnerów przemysłowych. Rezygnując z zakupu węglowodorów takich jak gaz, węgiel czy paliwa stałe, stajemy się niezależni energetycznie. **Dzięki produkcji taniej zielonej energii i paliw (energia elektryczna i wodór), a także produkcji taniego ciepła (ciepło odpadowe) miasto Sanok ulegnie pełnej dekarbonizacji.**

Wszystko to przekłada się na wymierne korzyści dla mieszkańców. Należy i warto w tym miejscu je wymienić:

- zeroemisyjność, Miasto 4.0 – zielony, innowacyjny, nowoczesny Sanok;
- nowy kierunek na Uczelni Państwowej w Sanoku – kształcenie specjalistów w zawodach przyszłości;
- zdecentralizowany system dystrybucji ciepła oraz energii – niższe opłaty za prąd i ciepło;
- stacja tankowania wodoru – rozwój transportu zeroemisyjnego opartego o lokalne tanie paliwo oraz miejskie stacje ultraszybkiego ładowania pojazdów elektrycznych.

Wykorzystując nadmiar wytworzonego wodoru, otwieramy się też na strategiczne partnerstwa. Tworzymy nie tylko zieloną przyszłość dla Sanoka, ale również zapewniamy sobie istotne miejsce jako ważne ogniwo w szerszej pojmowanym łańcuchu wodorowych dostaw.

**Krzysztof Jarosz
Prezes Zarządu
Sanockie Przedsiębiorstwo
Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.**

Tytuł pochodzi od redakcji.

Warto wiedzieć...

Biomasyne paliwa stałe

Z biomasy jako surowca można otrzymać biopaliwa stałe, ciekłe i gazowe. W Polsce energia wytwarzana ze źródeł odnawialnych w przeważającym stopniu pochodzi z biopaliw stałych, bo w kilku ostatnich latach jest to udział wynoszący około 65 proc. Energia z wiatru, będąca na drugim miejscu w strukturze pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych, ma udział około 5-krotnie niższy. Warto więc przypomnieć pewne fakty, w dużym stopniu dobrze znane, dotyczące stałych paliw biomasowych – dominujących, jak na razie, odnawialnych nośników energii w naszym kraju.

Na początek przypomnienie kilku podstawowych faktów, coraz powszechniej już znanych, dotyczących znaczenia biomasy jako paliwa mającego ważną pozycję w wypieraniu paliw kopalnych z ich energetycznego użytkowania.

Proces fotosyntezy, w którym uczestniczy woda i zawarty w powietrzu ditlenek węgla, zachodzi w roślinach pod wpływem energii, której źródłem jest światło słoneczne. W chloroplastach zawartych w roślinach zachodzą reakcje, których produktami są związki organiczne budujące zasób biomasy. Tworzącym się produktem gazowym w tych reakcjach jest tlen wydzielany do atmosfery. Biomasa, która powstała w wyniku opisanego procesu, podczas jej spalania oddaje zgromadzoną energię. Proces spalania wiąże się z pobraniem tlenu z otoczenia, a produktem spalania jest ditlenek węgla, co jednak ważne – jest to CO₂ pobrany na etapie tworzenia zasobu biomasy. Dochodzi więc do zbilansowania obiegu, a zamknięty cykl przemian można zapisać jako (C oznacza pierwiastek węgiel):

C (w biomacie) spalanie → CO₂ (produkt spalania) emitowany do atmosfery → proces fotosyntezy = pobieranie CO₂ z atmosfery → gromadzenie C (w biomacie)

Bardziej szczegółowo ten cykl obiegu węgla przedstawiłem, charakteryzując drewno jako paliwo (patrz: „Ekologia” nr 3/99/2021, Warto wiedzieć...). Reakcje fotosyntezy, jak wszystkie reakcje chemiczne, zachodzą z różną wydajnością w zależności od warunków, w jakich przebiegają. Wykazano, że proces fotosyntezy najbardziej wydajnie chemicznie zachodzi w glonach, jednak sprawność konwersji wywołanej

światłem słonecznym wynosi tu zaledwie 5 proc. W trzcinie cukrowej sprawność takiej przemiany jest jeszcze niższa, bo tylko około 2 proc.; w drzewach typu wierzba czy topola sprawność ta jest jeszcze niższa, bo jedynie rzędu dziesiątych części procenta.

Oczywiście oprócz fotosyntezy są jeszcze inne procesy wychwyty ditlenku węgla z atmosfery takie jak: pochłanianie przez morza, oceany, wody powierzchniowe, glebę. **Niestety ilościowe dane opisujące zależność pomiędzy wielkością emisji CO₂ do atmosfery a ubytkiem tego gazu z atmosfery wskazują na ogromny brak zbilansowania się tych procesów.** Roczny przyrost masy ditlenku węgla w atmosferze ziemskiej jest ogromny, ponieważ szacowany jest obecnie na około 4 gigatony.

Ktoś dociekliwy ma jednak prawo zapytać: przecież węgiel, zarówno kamienny, jak i brunatny, powstał z biomasy i co prawda proces jej przetworzenia przebiegał pod ziemią przez wiele milionów lat, ale przecież ditlenek węgla wydzielany podczas spalania węgla został wcześniej pobrany z atmosfery. Dlaczego więc w odniesieniu do procesu spalania węgla zerowy bilans wspomnianych procesów określamy jako wzajemnie niezrównoważony? Czemu również inne, oprócz węgla, pochodne biomasy (torf, ropa naftowa czy gaz), które miliony lat temu uległy transformacji w procesach geologicznych, nie są już traktowane jako biomasa? **Odpowiedź jest prosta: wszystkie wymienione formy przetworzonej biomasy są obecnie wydobywane jako kopaliny i w procesie ich spalania są bezpowrotnie tracone.** Odwrócenie całego tego procesu musiałoby trwać miliony lat, czyli trudno taki zabieg nazwać procesem łatwo odnawialnym.

Tym samym paliwa takie jak: torf, węgiel, ropa naftowa i gaz ziemny, ponieważ powstały w tak długim okresie czasu, nie mogą być traktowane jako paliwa odnawialne.

Oprócz zalet energetycznego wykorzystania biomasy, jakim jest zrównoważony bilans emisji CO₂, warto jeszcze zwrócić uwagę na inny element korzystny dla środowiska. Paliwa kopalne w procesie ich tworzenia nabywają (chłoną) wiele szkodliwych pierwiastków obecnych w ich otoczeniu. Pierwiastki te, między innymi metale ciężkie, w procesie spalania wprowadzane są do środowiska atmosferycznego, z którego przenikają do środowiska glebowego i do wód. Oczywiście niektóre z takich niepożądanych pierwiastków można znaleźć w paliwach biomasowych (na przykład siarkę), ale jest regułą, że zawartość pierwiastków szkodliwych dla środowiska jest w paliwach biomasowych dużo niższa niż w paliwach kopalnych.

Rodzaje stałych paliw biomasowych

Wykorzystanie biomasy jako źródła energii nie jest oczywiście zjawiskiem nowym. Biopaliwa stałe, wcześniej wykorzystywane zwłaszcza do produkcji ciepła, to najczęściej drewno opałowe praktycznie od zawsze używane do ogrzewania i sporządzania posiłków. W jego składzie przeważa pierwiastek węgiel, który stanowi prawie połowę składu pierwiastkowego. Istotnym pierwiastkiem tworzącym drewno jest również tlen, którego zawartość może przekraczać nawet 40 proc. Wśród pozostałych pierwiastków obecnych w drewnie jest wodór (około 6 proc.) oraz azot (około 0,2 proc.).

Ważnym biopaliwem stałym są też pozostałości z rolnictwa, odwodnione osady ściekowe



zdj. 1.



zdj. 2.



zdj. 3.

oraz rośliny energetyczne. Biopaliwami stały się również odpady surowców roślinnych takie jak: słoma, wytloki czy kolby będące kwiatostanem roślin. Jako biopaliwo wykorzystuje się też łuski i makuchy, czyli wytloki będące produktem ubocznym wytwarzania oleju z roślin oleistych. Stałym paliwem biomasowym jest także biomasa leśna. Szczególnie popularnymi gatunkami na tak zwanych plantacjach energetycznych są: wierzbza wiciowa, ślázowiec pensylwański, miskanty i topinambur.

Zmieniająca się struktura produkcji rolnej i stosowane technologie sprawiają, że zapotrzebowanie słomy czy siana na paszę w produkcji zwierzęcej znacząco maleje. Tworzy się więc nadwyżka, zwłaszcza słomy, której energetyczne wykorzystanie może być sposobem na podniesienie opłacalności produkcji rolnej (fot. 1).

W energetyce znajduje zastosowanie słoma ze wszystkich rodzajów zbóż oraz słoma rzepaku, gryki czy pozostałości słonecznika. W przypadku słomy pochodzącej z produkcji ziarna jej potencjał w Polsce jest obszarowo zróżnicowany, zwłaszcza ze względu na potrzeby paszowe, ale również z uwagi na różne właściwości gleby. Największe nadwyżki słomy możliwej do energetycznego wykorzystania pojawiają się na obszarach środkowej Polski.

Obecnie około 20 proc. użytków zielonych jest pozostawionych odlogowaniu lub samoczynnie ulega przekształceniu w ugory. **Wydaje się więc, że kierunek energetycznego wykorzystania plonów z tego rodzaju trwałych użytków zielonych, niewykorzystanych rolniczo, jest możliwą alternatywą pozwalającą na utrzymanie takich obszarów w odpowiedniej kondycji.**

Biomasa leśną, będącą materiałem biomasowym dla celów energetycznych, jest karpina (fot. 2, 3). Jest to drewno z części podziemnej drzewa wraz z pniakiem, który pozostał po ścięciu drzewa.

Szczególnym jej rodzajem jest karpina sosnowa, której jednak szkoda tracić poprzez jej spalanie bezpośrednie. Karpina sosnowa, zwana też przemysłową, pozostawiona w ziemi przez okres co najmniej 7 lat, jest podstawowym surowcem do otrzymywania kałafonii i terpentyny ekstrakcyjnej. Produkty te otrzymuje się w wyniku przetworzenia żywicy, której zawartość w karpinie sosnowej może przekraczać nawet 30 proc.

Energetyczne wykorzystanie biopaliw stałych

Wszystkie wymienione biopaliwa wykorzystywane są energetycznie poprzez spalanie bezpośrednie. W tym procesie wykorzystane



są w formie zrębków, trocin, wiórów, brykietów i pelletów. Sporym źródłem drewna wykorzystywanego w formie zrębków czy wiórów jest pozostałość po wyrębie drzew. Stosowane w lasach rębaki do rozdrabniania drewna (fot. 4) są w stanie zrębkować duże fragmenty koron drzew, gałęzi i kłód, wytwarzając zrębki o wymiarach od 3 do 50 milimetrów (fot. 5).

Zaletą wykorzystania drewna dla celów energetycznych w formie rozdrobnionej jest przede wszystkim wygodniejszy sposób transportu i magazynowania. W samym procesie spalania surowiec drzewny w postaci zrębków znacząco ułatwia jego dozowanie do paleniska.

Rozdrobniona biomasa wraz z innym biomasowym materiałem odpadowym typu: pyły, wióry czy trociny przed ich energetycznym wykorzystaniem poddawana jest procesowi aglomeracji. Proces ten polega na mechanicznym zagęszczeniu i scaleniu rozdrobnionej biomasy. Trwałość powstałego aglomeratu można zwiększyć poprzez dodatek środków wiążących (lepiszcza). Produktem powstałym w wyniku granulacji ciśnieniowej, prowadzonej z dodatkiem płynnego środka wiążącego, są brykiety (fot. 6).

Praktyka dowiodła, że wilgotność brykietowanego materiału nie może być wyższa niż 18 proc. Przy wyższej zawartości wody przechowywany brykiet rozpada się. Ponieważ zwykle zawartość wilgoci w brykiecie jest niższa niż w drewnie, dlatego wartość opałowa brykietu jest wyższa niż drewna.

Innym produktem aglomeracji biomasy są pellety powstające w wyniku suszenia biomasy, jej mielenia i sprasowania. Podczas peletyzacji substancja klejąca nie jest dodawana, a produktem są elementy znacznie mniejsze niż brykiety, bo zwykle są to granulki o kształcie cylindrycznym, nie większe niż 25 milimetrów. W procesie produkcji pelletu duże siły działające na rozdrobnione drewno podczas jego sprasowania powodują, że w małej objętości zostaje upakowana duża ilość suchej biomasy drzewnej. Praktyczną zaletą drewna wykorzystywanego energetycznie

w postaci pelletu jest możliwość zautomatyzowania sposobu jego wprowadzania do kotła.

Istotnym wskaźnikiem technicznym branym pod uwagę przy nabywaniu paliwa do kotła lub

kominka jest wartość opałowa. Jest to ilość energii, jaką otrzymuje się, spalając jednostkową masę lub jednostkową objętość paliwa. Przyjmując wartość opałową dla drewna suchego



zdz.5.



zdz.6.

(wynosi ona 15 MJ/kg) na poziomie 1, to warto wiedzieć, że wartość ta dla drewna świeżego jest ponad dwukrotnie (!) niższa. Powodem jest proces odparowania wody podczas spalania, co odbywa się kosztem odbieranej energii cieplnej. Najślabiej, jeśli chodzi o wartość opałow, wypada biomasa będąca odpadem z rolnictwa. Jeśli jej wartość opałową przyjąć na poziomie 1, to lepiej wypada pod tym względem biomasa leśna i biomasa pochodząca z upraw energetycznych, bo w tym porównaniu można im przypisać wartość 1,35 (węgiel kamienny w tym porównaniu miałby wartość 2,2).

Wśród stosowanych technologii energetycznych dotyczących stałych paliw biomasowych są procesy jej współspalania z węglem. Pomimo że współspalanie stale jeszcze stwarza techniczne problemy, to technologie te traktowane są jako sposób oszczędności zasobów paliw nieodnawialnych z jednoczesnymi korzyściami ekologicznymi. Więcej informacji dotyczących procesu współspalania przedstawiłem wcześniej (patrz: „Ekologia” nr 3/99/2021, Warto wiedzieć...).

Wśród sposobów energetycznego wykorzystania biomasy badane są również procesy torfikacji. Jest to proces polegający na podaniu biomasy stałej obróbce termicznej w temperaturze od 200 do 300 stopni Celsjusza, bez dostępu powietrza. Torfikację można traktować jako sposób poprawiający energetyczne właściwości biomasy, zwłaszcza poprawienie gęstości energii, wynikające między innymi z prawie całkowitego usunięcia wilgoci z powstałego produktu. Należy jednak uwzględnić, że prowadząc torfikację, tracimy około 30 proc. masy i około 10 proc. energii. Zławsza w USA, ale i w Polsce są prowadzone próby wykorzystania torfikatu w kotłach energetycznych.

Przetwarzanie biomasy poprzez procesy termochemiczne, czyli poddanie jej procesom zgazowania i pirolizy, to procesy ważne nie tylko z uwagi na przydatność energetyczną powstałych produktów. **W procesach tych powstają również produkty będące ważnymi surowcami w przemyśle chemicznym.** Rozwinięcie tych zagadnień jest jednak na tyle ważne i ciekawe, że zasługuje na oddzielne przedstawienie.

Emisje zanieczyszczeń z procesu spalania biomasy stałej

Fazy procesu spalania wszystkich rodzajów biopaliw stałych są praktycznie takie same, choć różny może być czas trwania i zakres temperatur danej fazy. Pierwszą z czterech głównych faz procesu spalania jest inicjacja, w której zachodzi

nagrzewanie i suszenie biomasy. W kolejnej fazie następuje rozkład termiczny materiału biomasowego, będący jednocześnie zapoczątkowaniem fazy trzeciej, energetycznie głównej, w której spalają się produkty rozkładu termicznego. Końcową fazą procesu jest spalanie pozostałości koksowej, której składnikiem podstawowym jest pierwiastek węgiel, nieutleniony we wcześniejszych fazach procesu.

Porównanie wpływu emisji zanieczyszczeń z procesów spalania biomasy stałej na jakość powietrza z emisjami pochodzącymi ze spalania paliw kopalnych można dokonać poprzez porównanie wartości tak zwanych wskaźników emisji zanieczyszczeń. Wskaźniki te określają wielkości emisji zanieczyszczeń, odniesione do jednostkowej ilości energii wytworzonej w procesie spalania lub do jednostkowej ilości zużytego paliwa.

Znacznie niższa zawartość siarki w biopaliwach w porównaniu z zawartością tego pierwiastka w węglu powoduje, że wskaźniki emisji związków siarki (zwłaszcza ditlenku siarki) ze spalania biopaliw są znacznie niższe niż w przypadku węgla. Podobnie jest w przypadku emisji metali ciężkich, oczywiście z zastrzeżeniem, że spalany materiał biomasowy nie wyrastał na glebie o podwyższonej zawartości związków metali.

Jednak w przypadku niektórych zanieczyszczeń porównanie wskaźników emisji dla procesów spalania biomasy i dla paliw kopalnych może zaskakiwać. Przykładowo spalanie biomasy stałej nie spowoduje zmniejszenia negatywnego wpływu na jakość powietrza, stwarzanego przez tlenek węgla, niektóre związki organiczne, a zwłaszcza bardzo toksyczne dioksyny i furany. Niewłaściwie prowadzony proces spalania biopaliw może być powodem znacznie wyższych wartości wskaźników emisji tych zanieczyszczeń w porównaniu z procesem spalania węgla. Dane przedstawiane przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) wskazują, że podobna sytuacja będzie również w odniesieniu do wartości wskaźników emisji pyłu. Niektóre przyczyny tego rodzaju sytuacji omówiono wcześniej, przedstawiając również problemy techniczne związane z energetycznym spalaniem biomasy (patrz: „Ekologia” nr 3/99/2021, Warto wiedzieć...).

Praktyczne zalety wykorzystania paliw biomasowych

Podstawowym atutem paliw biomasowych jest ich odnawialność i pozytywny wpływ na zrównoważony bilans emisji dwutlenku węgla – te aspekty przedstawiono na początku tego

tekstu. Wśród zalet o charakterze praktycznym ważny jest fakt, że uzupełnianie masy wykorzystanych paliw biomasowych może zachodzić w wyniku procesów naturalnych. Co więcej, wytwarzanie tych paliw można realizować poprzez zagospodarowanie nieużytków. W przypadku gruntów rolniczo użytecznych mogą jednak powstawać również pewne zagrożenia. Do takich należy większe zapotrzebowanie na wielkopowierzchniowe plantacje roślin energetycznych. Tworzenie roślinnych monokultur może prowadzić do eliminacji bioróżnorodności i powodować jałowienie gleb.

Biomasę dla celów energetycznych powinno się wykorzystywać przede wszystkim w procesach wytwarzania energii rozproszonej, zwłaszcza w niedużych jednostkach energetycznych, z ich przeznaczeniem do użytku lokalnego.

Jest to istotna zaleta generowania energii, gdyż powstaje tu możliwość wykorzystania lokalnych zasobów biomasy oraz pozwala to zdecentralizować system produkcji energii. Taka decentralizacja to istotna korzyść, ponieważ wynikiem jest zasadnicza obniżka kosztów przesyłu energii, zarówno cieplnej, jak i elektrycznej, a jak powszechnie wiadomo oba te systemy w naszym kraju wymagają znacznych usprawnień.

Ostatnie zbrojne wydarzenia za naszą wschodnią granicą wskazują niestety również na jeszcze inną ważną zaletę energetycznego wykorzystania biomasy: jej wykorzystanie zwiększa bezpieczeństwo energetyczne kraju. Wykorzystanie własnych zasobów biomasy, ale również innych odnawialnych źródeł energii pozwala uniezależnić się (lub przynajmniej znacząco zmniejszyć) od dostaw paliw z zagranicy, zapewniając niezależność energetyczną. Oprócz posiadania znacznych zasobów krajowych biomasy stałej, w tym biomasy drzewnej, jest ona również przedmiotem importu. Wcześniej, w znacznej ilości, bo aż w 70 procentach, dominował import z Białorusi, jednak w związku z wojną w Ukrainie na ten kierunek importu nałożone zostało embargo.

Od paliw biomasowych nie ma już odwrotu. W Polsce istniejąca obecnie wśród źródeł odnawialnych dominacja biopaliw stałych zapewne z czasem ulegnie zmianie. Należy jednak nadal (co się dzieje) poszukiwać nowych i lepszych sposobów energetycznego wykorzystania stałych paliw biomasowych, zaś w technologiach już istniejących sporo jeszcze można i należy poprawić.

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



Ekologia

Prezentacja i współpraca

Gmina Opatów laureatem Zielonych Czeków 2023!

Dla dobra mieszkańców, w trosce o środowisko

22 maja 2023 roku z okazji Dnia Ziemi Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach wręczył „Zielone Czeki 2023”. Uroczystość odbyła się w Centrum Konferencyjno-Biznesowym na Stadionie Śląskim w Chorzowie.

To jedna z najważniejszych i najbardziej prestiżowych nagród w regionie, związanych z ochroną środowiska, mająca już wieloletnią tradycję. Tegoroczna jubileuszowa edycja „Zielonych Czeków” była wyjątkowa pod względem ilości złożonych wniosków. Wpłynęło ich 45 we wszystkich czterech kategoriach. Najwięcej, bo aż 25 aplikacji dotyczyło kategorii Gmina przyjazna dla czystego powietrza.

Tegoroczne „Zielone Czeki” za działalność w 2022 roku zostały przyznane w czterech kategoriach:

- **Ekologiczna osobowość roku:** osoby fizyczne;
- **Gmina przyjazna dla czystego powietrza:** gminy wiejskie, miejskie, miejsko-wiejskie oraz miasta na prawach powiatu;
- **Inwestycja proekologiczna roku:** beneficjenci pomocy finansowej z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach, którzy w 2022 roku



zakończyli realizację zadania dofinansowanego ze środków Funduszu (z wyłączeniem osób fizycznych);

- **Programy i akcje na rzecz ochrony przyrody oraz edukacji ekologicznej:** organizacje pozarządowe (w rozumieniu ustawy z dnia 23.04.2003 roku o działalności pożytku publicznego i wolontariacie) z terenu województwa śląskiego, prowadzące działalność proekologiczną.

Gmina Opatów otrzymała „Zielony Czek” oraz związaną z tym wydarzeniem statuetkę w kategorii Gmina przyjazna dla czystego powietrza.

Słów kilka o Gminie Opatów

Gmina Opatów to jedna z dziewięciu gmin powiatu kłobuckiego w województwie śląskim, położona na Zielonym Wierzchołku Śląska. Geograficznie stanowi część Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Liczy 6629 mieszkańców. Powierzchnia gminy to obszar 73,5 km², a gęstość zaludnienia to 90 os/km².

Dogodne położenie w sercu powiatu stwarza sprzyjające warunki w przemieszczaniu się i kontaktach z sąsiadami oraz podnosi walory gospodarcze gminy. Jej dodatkowym atutem jest rolniczy charakter z nieskażoną glebą, czystym powietrzem i wodą, która pochodzi z ujęcia głębinowego. Brak mocno rozbudowanego przemysłu sprawia, że możemy się cieszyć naturalną przyrodą na tyle, na ile jest to w dzisiejszych czasach jeszcze możliwe.

Największą atrakcją Gminy Opatów są jej walory przyrodnicze. Występują u nas liczne pełne uroku zakątki przyrody, w otoczeniu których można odpocząć, a także odbyć wędrówkę pieszą lub rowerową. Jednym z nich jest Góra Opatowska o wysokości 262,8 m n.p.m., wyróżniająca się na tle pagórkowatego terenu. Jest ona położona w „widłach” rzeki Opatówki i Dziuni, około 700 m na wschód od Opatowa.





Powierzchnia góry jest pokryta licznymi wyrobiskami różnej głębokości i wielkości, które kiedyś dostarczały wapienia do budowy okolicznych domów. Jeden z kamieniołomów prowadzi do grot skalnej o długości 16 m. Na wierzchowinie Góry Opatowskiej pozostały jeszcze niewielkie skałki wapieni górnojurajskich, dzięki którym teren ten nie jest przydatny pod uprawę, a stanowi cenne refugium rzadkich gatunków roślin naskalnych i kserotermicznych.

Kolejne bardzo cenne przyrodniczo miejsce to Leszcze nad rzeką Dziunią, położone około 1 km na północny zachód od miejscowości Wilkowice. Jest to przybrzeżny pas leśny o długości około 370 m i powierzchni prawie 2 ha, ze śladami niewielkiego, porzuconego i trwale zarośniętego kamieniołomu wapiennego. Niezdatność tego miejsca dla działalności rolniczej sprawiła, że wytworzyło się tu bogate refugium dla niespotykanych gdzie indziej w regionie gatunków roślin oraz zbiorowisk roślinności leśnej z udziałem dorodnego drzewostanu, w tym pomnikowych

okazów wiązu szypułkowego, klonu jaworu, dębu szypułkowego. Na zboczu można zobaczyć pasowy układ zespołów roślinnych, poczynając od zbiorowisk szuwarowo-turzycowych w niewielkim rozlewisku rzeki, poprzez różne postaci grądów, aż po dąbrowy [źródło: „Przewodnik Przyrodniczy po Ziemi Kłobuckiej” J. Hereźniak, J. Sieradzki].

Coraz czystsze powietrze

Co sprawiło, że powietrze nad Gminą Opatów z każdym rokiem jest coraz czystsze i bardziej przyjazne dla zdrowia mieszkańców? **10 maja 2021 roku zostało zawarte porozumienie między Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach a Gminą Opatów, dotyczące przystąpienia do Programu „Czyste powietrze”.** Tego dnia został uruchomiony punkt konsultacyjno-informacyjny tegoż programu, który poprowadziły dwie bardzo zaangażowane w swoją pracę kobiety: **Agnieszka Czerwiec** oraz **Joanna Kiepura**. Mimo tego,

że był on i nadal jest otwarty w określone dni, mieszkańcy dobrze wiedzą, że codziennie mogą się zwrócić do pracowników urzędu o wsparcie w pozyskaniu niezbędnej im wiedzy czy też pomocy przy wypełnieniu stosownego wniosku.

Do końca czerwca 2023 roku łączny czas pracy punktu konsultacyjnego Programu „Czyste powietrze” wyniósł 1558 godzin. Jego pracownicy przeprowadzili 731 indywidualnych konsultacji z mieszkańcami. Dzięki wzajemnemu zaufaniu udało się w tym czasie złożyć 248 prawidłowo wypełnionych wniosków, przeprowadzić 9 spotkań, rozdać 5081 ulotek i materiałów informacyjnych na temat pozyskania dotacji do wymiany źródła ogrzewania oraz termomodernizacji.

Przeprowadzono także 41 wizyt lokalnych, w czasie których mieszkańcy zostali poinformowani o korzyściach płynących z wymiany starego pieca na nowy, bardziej ekologiczny rodzaj ogrzewania. **Dobra opinia na temat współpracy pomiędzy naszym urzędem gminy a mieszkańcami przyczyniła się też do tego, że konsultują się z nami również beneficjenci z innych gmin.** To właśnie bardzo wysoki poziom „umiejętności miękkich” pracowników punktu oraz wypracowane w związku z tym zaufanie przy dużej dostępności do pozyskania wiedzy zdaje się być kluczem do tak dużego wzrostu pozyskiwanych dotacji oraz skutecznej i wymiernej likwidacji tak zwanych „kopciuchów”.

1 kwietnia 2022 roku, w ramach lokalnej, praktycznej realizacji europejskiego Projektu zintegrowanego ochrony powietrza LIFE „Śląskie. Przywracamy błękit” w Urzędzie Gminy Opatów utworzono nowe stanowisko, Ekodoradczyni Gminy Opatów, które powierzono mojej osobie. W czerwcu 2022 roku mój zakres obowiązków został rozszerzony o prowadzenie punktu informacyjnego Programu „Czyste powietrze”. Od początku pracy w punkcie udzielałam setek konsultacji mieszkańcom gminy. Prawie każdy z nich przychodzi zazwyczaj wielokrotnie. Zainteresowani programem mieszkańcy poszukują najlepszego dla siebie rozwiązania. Konsultują się więc z nami, by podjąć właściwą decyzję.

Co ważne, zwracają uwagę nie tylko na korzyści w postaci komfortu użytkowania nowego źródła ogrzewania oraz oszczędności finansowych w dłuższej perspektywie, ale także na dobroczynny wpływ podjętych przez nich decyzji na środowisko. Jako Ekodoradczyni promuję więc znaczenie dobrej jakości powietrza w życiu człowieka. Nakłaniam niezdecydowanych do niezwlekania z decyzją o wymianie starych pieców na urządzenia nowej generacji. Pokazuję im nie





tylko korzyści finansowe, ale także te zdecydowanie ważniejsze – zdrowotne.

W trakcie omawiania możliwości dofinansowania wymiany źródła ogrzewania oraz termomodernizacji budynku pojawiają się często pewne trudności, jak chociażby niedokończone sprawy spadkowe czy błędy w dokumentacji, które beneficjenci prostują poprzez wizyty w kolejnych urzędach.

We współpracy z innymi pracownikami działu ochrony środowiska jako Ekodoradczyni organizują również spotkania z mieszkańcami. Są wówczas rozdawane ulotki i materiały edukacyjne na temat możliwości uzyskania dofinansowania na wymianę źródła ogrzewania i termomodernizację. W czasie spotkań możemy się lepiej poznać, podzielić naszą wiedzę i doświadczeniem. Odpowiedzi na zadawane przez przyszłych beneficjentów pytania rozwiewają wiele ich wątpliwości.

Przed wszystkim edukacja

Jestem mocno zaangażowana w edukację poprzez media społecznościowe. Intensywnie prowadzę swoją stronę na Facebooku, tworzę posty, rolki i nagrywam filmiki „na żywo”, które są bardzo chętnie oglądane. Piszę artykuły do gazet, roznoszę ulotki informacyjne... Edukując na wiele różnych sposobów, staram się dotrzeć zarówno do mieszkańców lubiących nowoczesne technologie komunikacji, ale także do tych, którzy wolą tradycyjne formy przekazu.

Propozycje dla najmłodszych

Jestem także inicjatorką i organizatorką edukacyjnych zajęć z dziećmi i młodzieżą, rozwijających miłość do środowiska i natury, ukazujących, jak należy zmieniać nasze nawyki na bardziej ekologiczne. Spośród wielu różnych form aktywności, które są realizowane także w innych gminach, jako przykład niechaj posłuży piknik szkolny „Zdrowo i Kolorowo”, który odbył się 22 czerwca 2022 roku w Szkole Podstawowej w Opatowie. Mieliśmy tam swoje stoisko. Zainspirowana akcją Czysty Las Muamua Design, czyli malowania tabliczek informacyjnych, postanowiłam wraz z dziećmi umieścić na drewnianych tabliczkach rysunki zwierząt oraz hasła, które na wesoło zniechęcają do śmiecenia: *Gdy jest brudna leśna droga, bardzo smutna jest stonoga* albo *Każde zwierzę ci to powie śmieć się nie podoba sobie* itp.

W projekcie tym brały udział zarówno pięciolatki, jak i uczniowie ósmych klas. Przez wiele godzin nasze stoisko było wręcz oblegane. Świadczy to o tym, że najmłodszy kochają malarstwo, ale także mają w sobie pasję do działań ekologicznych i dbania o naszą planetę.



Dzieci i młodzież bardzo chętnie uczestniczą też w konkursach, takich jak: konkurs na plakat „Błękitne niebo czy SMOG?”, akcjach: „Ukochaj Słowiański Drzewostan” czy „Tydzień bez opakowań foliowych w Gminie Opatów” oraz warsztatach plastycznych dla uczniów, o tematyce przyrodniczej i przywracaniu niebu błękitu, które regularnie, w każdy czwartek, odbywały się w Szkole Podstawowej w Opatowie. W 2023 roku udało się również przeprowadzić warsztaty regionalne o tematyce związanej z przyrodą jurajską Gminy Opatów. Uczniowie stworzyli galerię ob-

razków z elementami przyrodniczymi na kamieniach polnych. Przygotowali także swoje wersje dwóch murali mojego projektu na ścianę szkoły podstawowej, które ukazują fragmenty przyrody naszej gminy. W lipcu 2023 roku przedszkolaki wraz z opiekunkami uczestniczyli w plenerze malarskim: „Kwietna łąka pod błękitnym niebem”.



Temat ekspresji dziecięcej w malarstwie jest mi szczególnie bliski, gdyż jestem malarką i uczyłam się od **Arno Sterna** na IRSE – Institut de Recherche en Sémiologie de l'Expression. Pan Stern przez 70 lat zajmował się badaniem malarstwa dzieci. Dzięki tej pasji oraz intensywnej pracy, a także podróżowaniu po całym świecie, malowaniu z dziećmi i gromadzeniu obrazów dzieci Arno Stern przeprowadził analizę twórczości dziecięcej, wszystko opisał i skatalogował, wyciągając wnioski. W malarstwie wyrażam moją miłość do przyrody. Najczęściej maluję motywy przyrodnicze z odbytych przeze mnie do



tej pory podróży po świecie. Zachęcam dzieci do oddawania się tej pasji. Nie tylko łagodzi ona nastroje, relaksuje i pobudza wyobraźnię, ale bardzo mocno rozwija wewnątrznie.

Działania i akcje proekologiczne odciągają młodzież od nadmiernego korzystania z urządzeń elektronicznych oraz rozwijają miłość do przyrody. Jak cała Polska promujemy i świętujemy Dzień Ziemi oraz Sprzątanie Świata. Namawiamy do jazdy na rowerze i spacerów w lesie. Bliskość natury i dbałość o środowisko ma niezwykle korzystny wpływ na stan emocjonalny i fizyczny, przyspiesza regenerację organizmu i poprawia komfort życia. Działania proekologiczne podobają się mieszkańcom, co daje mi ogromną satysfakcję oraz motywację do dalszej pracy.

To był pracowity i dobry czas

Reasumując, w ramach Projektu „Śląskie. Przywracamy błękit” od maja 2022 roku do lipca 2023 roku przeprowadzono w naszej gminie 488 konsultacji indywidualnych w punkcie konsultacyjno-informacyjnym. Odbyły się 34 spotkania w szkołach dla 217 osób. W siedmiu wydarzeniach wzięło udział 1029 mieszkańców. Rozdano 1444 ulotek informacyjnych, plakatów oraz innych materiałów podnoszących świadomość mieszkańców o ekologii. Kontynuowałam również prowadze-

nie swojej strony na Facebooku, gdzie zamieściłam 243 posty. Napisałam 15 artykułów do gazet. Łącznie w obu projektach (Program „Czyste powietrze” oraz Projekt „Śląskie. Przywracamy błękit”) od kwietnia 2022 roku do czerwca 2023 roku skonsultowano 831 osób oraz rozdano 5405 ulotek.

Rok 2023 jest zwieńczeniem całej pracy, którą włożyliśmy w promocję Programu „Czyste powietrze”, współpracę z mieszkańcami oraz edukację ekologiczną. W Gminie Opatów mieszkańcy intensywnie korzystają z programu. Ludzie bardzo dbają tu o swoje domy i chcą żyć w przyjaznym otoczeniu. Regularnie remontują swoje obejścia, a dotacje pozwalają im na sięganie po materiały i źródła ogrzewania najlepszej jakości.

Punkt konsultacyjno-informacyjny Programu „Czyste powietrze” cieszy się dużą frekwencją i dzięki owocnej współpracy z mieszkańcami od 2021 roku do 2022 roku w Wojewódzkim Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach zostało przyjętych 195 wniosków, a w samym 2022 roku 117 wniosków na wymianę źródła ciepła i termomodernizację. Według stanu na 31 grudnia 2022 roku cała Gmina Opatów, zarówno poprzez punkt konsultacyjny, jak i mieszkańców we własnym zakresie, złożyła 317 wniosków.

W ten sposób uplasowaliśmy się na 8. miejscu w Ogólnopolskim Rankingu Gmin w Programie „Czyste powietrze”.

Sukcesem zakończył się także nasz udział w rankingu „Eko Gmina Województwa Śląskiego”, organizowanym przez „Dziennik Zachodni”. **Partnerem merytorycznym tego wydarzenia był Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.** W kategorii *Gmina OZE*, delegowanej gminom wykorzystującym odnawialne źródła energii i dążącym do samowystarczalności energetycznej, Opatów zajął I miejsce, a w kategorii *Gmina bez kopciuchów*, dla gmin wyróżniających się w walce z niską emisją – II miejsce. Uroczysta gala odbyła się 16 czerwca 2023 roku w Międzynarodowym Centrum Kongresowym w Katowicach.

Gmina Opatów może również pochwalić się pierwszym miejscem w województwie śląskim w rejestrze informacji o źródłach ogrzewania budynków, określanym jako Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków (CEEB). Dzięki danym tam zawartym ja jako Ekodoradczyni oraz pracownicy działu ochrony środowiska posiadamy wiedzę, które budynki są nadal wyposażone w nieefektywne źródła ciepła, i możemy bezpośrednio kontaktować



się z ich właścicielami w celu przedstawienia im możliwości otrzymania dotacji na wymianę źródła ciepła i termomodernizację oraz korzyści płynących z tych zmian.

W tej chwili, zgodnie z danymi CEEB, zamontowane są 1102 kotły spełniające obowiązujące normy na 1911 budynków, co stanowi ponad 57 proc. wszystkich budynków w Gminie Opatów. **Zastosowanie nowych, ekologicznych źródeł ciepła ma bezpośredni wpływ na poprawę jakości powietrza.** W 2022 roku w Gminie Opatów tylko dwa razy został przekroczony II poziom dla pyłu zawieszanego PM10 w powietrzu.

Monika Cipczińska
Ekodoradczyni Gminy Opatów

Tytuł i śródtytuły pochodzą od redakcji.

Szanowni Państwo,

U honorowanie naszej działalności służącej ochronie powietrza „Zielonym Czekiem 2023” przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach to powód do radości i potwierdzenie słuszności obranej drogi. Jednak równie istotne dla Gminy Opatów jest zrównoważone gospodarowanie wodą, czyli zaopatrzenie w wodę i gospodarka ściekowa.

System zbiorowego zaopatrzenia mieszkańców gminy w wodę oparty jest na dwóch ujęciach: w Opatowie i w Wilkowiecku. Stacja Uzdatniania Wody (SUW) w Opatowie dostarcza wodę dla mieszkańców Opatowa, Iwanowic Małych, Iwanowic-Nabokowa, Iwanowic Dużych, Waleńczowa, Złochowic, Zwierzyńca Pierwszego i Zwierzyńca Drugiego. Z ujęcia wody w Wilkowiecku korzystają mieszkańcy tej miejscowości (sołectwa: Wilkowiecko i Brzezinki). Oprócz ujęć wody komunalną sieć wodociągową tworzą trzy przepompownie wody (w Waleńczowie, Złochowicach i Zwierzyńcu Pierwszym) oraz dwa zbiorniki retencyjne: w Waleńczowie – o pojemności 200 m³ oraz w Zwierzyńcu Pierwszym – o pojemności 50 m³. Komunalna sieć wodociągowa ma łącznie 81,4 km długości.

W 2022 roku z ujęcia wody w Opatowie pobrano 263 272 m³ wody, a z ujęcia wody w Wilkowiecku – 42 153 m³. Odbiorcom (1823 gospodarstwa domowe) dostarczone 247 893 m³ wody. Plan rozwoju gminnej sieci wodociągowej przewiduje budowę wodociągu z przyłęczami w Zwierzyńcu Pierwszym (Kleć, ul. 3 Maja), Opatowie (ul. Szkolna) i Waleńczowie (ul. Leśna).

Budowa gminnej sieci kanalizacji sanitarnej realizowana jest w aglomeracji ściekowej obejmującej dwa obszary (oparte na dwóch oczyszczalniach). Pierwszy wykorzystuje oczyszczalnię ścieków, zlokalizowaną na gruntach wsi Złochowice, a będącą własnością Przedsiębiorstwa Sprzętu Ochronnego „Maskpol” S.A. Konieczki. Zgodnie z zawartym porozumieniem z zarządem tego przedsiębiorstwa do tej oczyszczalni kierowane są ścieki komunalne z miejscowości Złochowice. Drugą aglomerację ściekową tworzą obecnie: oczyszczalnia ścieków w Opatowie oraz sieć kanalizacyjna w Opatowie, Iwanowicach Małych i w Iwanowicach Dużych. W skład gminnego systemu kanalizacji sanitarnej wchodzi: oczyszczalnia ścieków w Opatowie, jedenaście przepompowni ścieków oraz sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej o łącznej długości 31,1 km. W 2022 roku do obu wyżej wymienionych oczyszczalni odprowadzono łącznie 101 947 m³ ścieków komunalnych z 922 gospodarstw domowych.

W maju 2021 roku rozpoczęto realizację zadania „Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Opatowie”, obejmującego między innymi budowę reaktora biologicznego wraz z technologiczną infrastrukturą towarzyszącą, zwiększającego przepustowość oczyszczalni do 500 m³/d. Przedsięwzięcie zakończono 16 maja 2022 roku. Wartość inwestycji zamknęła się w kwocie 3 487 400 zł, z czego 3 272 500 zł stanowiło wsparcie z Rządowego Funduszu Inwestycji Lokalnych.

Obecnie trwa budowa sieci kanalizacji sanitarnej w Zwierzyńcu Pierwszym i Wilkowiecku. Oba przedsięwzięcia dofinansowane są z Rządowego Funduszu Inwestycji Strategicznych – Polski Ład.

Eksploatacją gminnej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej zajmuje się Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Opatowie.

Będąc gminą przyjazną dla czystego powietrza, nie zapominamy też o „wodnych sprawach” dla dobra naszych mieszkańców i w trosce o środowisko.

Bogdan Sośniak
Wójt Gminy Opatów



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

Ponad 2200 szkół wzięło udział w projekcie edukacyjnym Re_kologia współorganizowanym przez PepsiCo i Rekopol

2276 szkół podstawowych, 13 214 klas i ponad 300 tysięcy dzieci objętych działaniami – to łączny wynik trzech lat funkcjonowania ogólnopolskiego projektu edukacyjnego Re_kologia. Przedsięwzięcie mające na celu edukację w zakresie segregowania odpadów i recyklingu realizowane było przez PepsiCo Polska oraz Rekopol Organizację Odzysku Opakowań od 2021 roku. O popularności projektu świadczy ponad 74 000 wyświetleń strony internetowej programu Drużyna SIR PET-ERA, prowadzonego w jego ramach.

W czerwcu 2023 roku zakończyła się trzecia już edycja programu edukacyjnego Drużyna SIR PET-ERA, realizowanego w ramach projektu Re_kologia, zamykając tym samym edukację uczniów szkół podstawowych i ich rodzin na temat segregowania odpadów. Projekt trwał od 2021 roku i był finansowany przez Fundację PepsiCo.

Poprzez bohaterów – brand heros akcji, czyli Drużynę Obrońców Środowiska z Sir PET-ERem na czele – organizatorzy zachęcali mieszkańców Polski do podjęcia działań na rzecz środowiska naturalnego. Bajkowe postaci z programu pojawiały się w przestrzeni online (fanpage w serwisie Facebook, audiobajkach,

kartach pracy dla szkół itp.), ale także towarzyszyli najmłodszym w trakcie wydarzeń organizowanych z Miecią (centrum edukacyjnym zaaranżowanym wewnątrz śmieciarki). Rzucali oni najmłodszym wyzwania lub zachęcali ich do rozwiązywania zagadek znajdujących się w licznych materiałach edukacyjnych przekazywanych szkołom.

Akcja edukacyjna 2021

Pierwsza edycja akcji edukacyjnej w 2021 roku skierowana była do szkół podstawowych z województw, w których znajdują się zakłady PepsiCo. Zgromadziła 103 szkoły (594 klasy 1-3), czyli 11 105 uczniów, którzy razem z Drużyną rozwiązywali przygotowane zadania i uczyli się najważniejszych zasad segregacji i recyklingu odpadów. Szkoły, które zgłosiły się do programu, otrzymały pakiety edukacyjne w postaci między innymi scenariuszy zajęć, kompletów kart pracy, plakatów, puzzli edukacyjnych oraz zgniatarek do puszek i butelek.

Podsumowaniem akcji był konkurs plastyczny „Przyjaciele Drużyny SIR PET-ERA”, w którym dzieci tworzyły wizerunek i nazwę nowej postaci, która miałaby dołączyć do programu. **W konkursie wzięło udział 30 szkół, które łącznie wysłały ponad 650 prac konkursowych!**

Wyłoniono 30 indywidualnych zwycięzców oraz 5 szkół. A szkołę w Radzyminie, z której pochodziła największa liczba wygranych prac, odwiedziła Miecia, czyli żółta śmieciarka, wewnątrz której kryje się mobilna i interaktywna strefa edukacyjna.

Miecia, dzięki współpracy z Mazowieckim Oddziałem Polskiego Czerwonego Krzyża, pojawiła się także na charytatywnym biegu – „Krwiobiegu

w Warszawie”, edukując uczestników na temat recyklingu butelek PET. Pracownicy PepsiCo zaangażowali się w sprzątanie brzegu Wisły w ramach akcji „Operacja Czysta Rzeka”. Drużyna Obrońców Środowiska wspierała też Stowarzyszenie Czysta Polska, edukując i uczestnicząc w akcji sprzątanja polskich gór i nadmorskich plaż z pozostawionych odpadów.

98 proc. ankietowanych nauczycieli uznało program za wartościowy, a 97 proc. zadeklarowało chęć uczestniczenia w jego kolejnej edycji, podkreślając również atrakcyjność otrzymanych materiałów.

Program edukacyjny 2021/2022

Do drugiej edycji programu zaproszone zostały szkoły podstawowe z całej Polski. **Wzięły w niej udział 982 placówki szkolne (2964 klasy 1-3 oraz 3241 klas 4-8), które otrzymały pakiety materiałów drukowanych.** Oprócz rozbudowanego scenariusza zajęć na szkoły uczestniczące w projekcie czekało nie lada wyzwanie – „Doniesienia z PETrylandii”. Konkurs składał się z dwóch etapów: przygotowania stacji edukacyjnych dotyczących szeroko rozumianego recyklingu, a następnie nakręcenia reportażu dziennikarskiego.

Od tej edycji placówki miały możliwość dodawania ekologicznych działań na Mapie PETrylandii. W ten sposób mogły chwalić się swoimi realizacjami zadań ze scenariusza oraz dodawać zdjęcia swoich stacji edukacyjnych. Przygotowany został również quiz online, który służył do sprawdzania pozyskanej wiedzy. W konkursie wzięło udział 66 placówek, zgłaszając ponad 5,5 godziny niesamowitych reportaży oraz 1850 zdjęć!



Nauczyciele po raz kolejny podzielili się opiniami na temat programu: 99 proc. ankietyowanych uznało program za atrakcyjny zarówno dla nauczycieli, jak i uczniów, a 72 proc. przyznało, że korzystało także z dodatkowych materiałów online.

Program edukacyjny 2022/2023

Trzecia edycja programu uzyskała honorowe patronaty pięciu Wojewódzkich Kuratoriów Oświaty: świętokrzyskiego, lubuskiego, kujawsko-pomorskiego, warmińsko-mazurskiego oraz dolnośląskiego. Do udziału w programie zgłosiło się 1191 szkół (3646 klas 1-3 oraz 2769 klas 4-8). Nauczyciele jak co roku otrzymali pakiet materiałów edukacyjnych, który dodatkowo został poszerzony o Zagadki Drużyny SIR PET-ERA. Był to zbiór zadań logicznych, których rozwiązanie wymagało nie tylko wiedzy, ale także współpracy. Również tym razem placówki mogły dodawać swoje ekodziałania na Mapie PETrylandii. Łącznie zamieszczono ich 248. Przeprowadzony został również konkurs plastyczny „Plastik, papier, szkło i bio, segregacja to jest to!”, którego przedmiotem było przygotowanie ekologicznej gry planszowej. Zgłoszonych zostało 85 prac. Jak zawsze w konkursie, poza nagrodami multimedialnymi dla szkół, na zdobywcę głównej nagrody czekał przyjazd śmieciarki Miecici. Wizyta w zwycięskiej szkole zaplanowana jest na wrzesień br.

Wszystkie trzy edycje programu cieszyły się dużym zainteresowaniem ze strony nauczycieli oraz uczniów. Organizatorzy wysłali ponad 4 tysiące pakietów edukacyjnych do placówek, a na Mapie PETrylandii zostało zamieszczonych ponad 3300 zdjęć z ekologicznymi działaniami. Zgodnie z wynikami ankiety ewaluacyjnej odbywającej się po każdej edycji programu projekt przyczynił się do zwiększenia wiedzy na temat recyklingu i segregacji odpadów wśród dzieci, ich rodzin oraz koordynatorów biorących udział w przedsięwzięciu.

Wszystkie stworzone w ramach programu materiały zostały udostępnione do bezpłatnego wykorzystywania przez szkoły i uczniów na stronie projektu www.rekologia.pl, a także na stronie programu dla szkół www.druzynasirpetera.pl.

SIR PET-ERA
I jego drużyna

3 LATA
OGÓLNOPOLSKIEGO PROGRAMU
EDUKACYJNEGO DRUŻYNA SIR PET-ERA!

2 276 szkoły

13 214 klasy I-III i klasy IV-VIII

ponad 300 tys. dzieci objętych programem

4 139 pakietów materiałów edukacyjnych

6 HONOROWYCH PATRONÓW
Wojewódzkich Kuratoriów Oświaty dla 3 edycji

ONLINE

1 200 obserwujących profil Re_kologii

24 500 użytkowników strony www.druzynasirpetera.pl

74 500 wyświetleń strony www.druzynasirpetera.pl

QUIZ rozwiązało **956 KLAS**

3 KONKURSY

2021 Przyjaciele Drużyny SIR PET-ERA

2022 Doniesienia z PETrylandii

2023 Plastik, papier, szkło i bio, segregacja to jest to!

652 zgłoszenia konkursowe

5,5 h reportaże filmowe

248 eko-działań na mapie PETrylandii

3 373 reportaże zdjęciowe

WIZYTA EDUKACYJNEJ ŚMIECIARKI MIECI W TWOJEJ SZKOLE

Wizytę Miecici wygrały:

- Niepubliczna Szkoła Podstawowa Praxis w Radzyminie
- Szkoła Podstawowa w Windzie
- Szkoła Podstawowa w Augustowie

REKOPOL **PEPSICO**

www.druzynasirpetera.pl www.rekologia.pl

22. edycja Konkursu

EKOLOGIAURY

Polskiej Izby Ekologii

ORGANIZATOR



PARTNER



PATRONATY HONOROWE



Ministerstwo
Klimatu i Środowiska



Ministerstwo
Infrastruktury



NARODOWY FUNDUSZ
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ



Województwo
Śląskie

Marszałek
Województwa Śląskiego
Jakub Chęłstowski



Górnśląsko-
Zagłębiowska
Metropolia



Patronat Honorowy
Prezydenta Miasta Katowice
Marcina Krupy



Fundacja na rzecz
Efektywnego
Wykorzystania
Energii
od 1990

sape



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach

PATRONATY MEDIALNE



KATOWICE



GOSPODARKA KOMUNALNA I OCHRONA ŚRODOWISKA



GOSPODARKA OBIEGU ZAMKNIĘTEGO

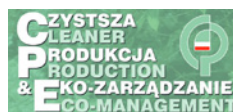


TERAZ
ŚRODOWISKO.pl

Aktualności i praca w ochronie środowiska



EKOLOGIA | GOSPODARKA | BIZNES



opakowania.biz
Portal branży opakowań



tworzywa.org
Portal branży tworzyw



OCHRONA ŚRODOWISKA



MAŁYMI GOSPODARZYMI WIDY PRZYSZYŁY



ekologia, gospodarka, finanse, samorządy, edukacja



ecokonomia.pl
bo biznes może być ECO



Każda branża zasługuje na dobry design. W szczególności branża Eko!

Nasze kalendarze to rewolucja w dziedzinie ekologicznych rozwiązań! Odkryj ekologiczne kalendarze i notesy z okładkami z papieru Kraft, który zawiera aż 70% włókien pierwotnych i 30% włókien z recyklingu. To połączenie gwarantuje wyjątkowy wygląd kalendarza oraz minimalizuje negatywny wpływ na planetę.

EKO



Wyklejka reklamowa z przodu w cenie

Nasze kalendarze to nie tylko produkty, to manifest ekologicznego, zrównoważonego podejścia.

Dlaczego?

Między innymi dlatego, że papier wykorzystywany w naszych projektach nadaje się do recyklingu, gdyż wykonany jest z włókien niebielonych.

Czas na zmiany. Eko zmiany. Wybierz ekologiczne rozwiązania!

Nasz doświadczony zespół poprowadzi Cię przez cały proces przygotowania dedykowanego zestawu kalendarzy i notesów dla Twojej firmy!

Cena zestawu zawiera:

- terminarz A5, układ tygodniowo-notesowy w oprawie Kraft z zadrukiem w pełnym kolorze lub notes z blokiem standardowym,
- gumkę zamykającą,
- szlufkę na długopis,
- długopis tekturowy z nadrukiem 1 kolor,
- wyklejkę reklamową z przodu.

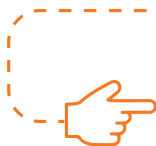
* Podana cena dotyczy nakładu 300 szt.



TYLKO dla Członków PIE
specjalna cena:
29,99 zł
netto/zestaw*



Poznaj naszą
Linie EKO



Ciekawy autorskiego rozwiązania dla Twojej firmy?

Zapytaj o specjalną ofertę TYLKO DLA CZŁONKÓW PIE

Skontaktuj się z nami:

tel. **692 908 926**

lub napisz: **kontakt@dobrekalendarze.pl**

* Ponadto w naszej ofercie znajdziesz: eko kalendarze i notesy wykonane z papieru z trawy lub kawy. **Oraz wiele innych!**