

PRAKTYCZNE WYZWANIA W DZIAŁANIACH NA RZECZ OCHRONY POWIETRZA





Szanowni Państwo,

Przyjęta w lutym 2021 roku „**Polityka energetyczna Polski do 2040 roku**” (**PEP 2040**) jest jednym z podstawowych dokumentów, według których ma być realizowana w naszym kraju transformacja energetyczna. Dokument opiera się na trzech filarach: sprawiedliwa transformacja, zeroemisyjny system energetyczny oraz czyste powietrze.

Rada i Zarząd Polskiej Izby Ekologii postanowiły w dwóch kolejnych konferencjach, organizowanych w trybie hybrydowym, przybliżyć Państwu ten dokument właśnie poprzez zaakcentowanie założeń i działań w obszarze *Czystego powietrza*.

W trakcie pierwszej konferencji pn. ***Czyste powietrze kluczowym elementem Polityki energetycznej Polski do 2040 roku (PEP 2040)***, która odbyła się 20 października 2021 roku, były przedstawione referaty i prezentacje, przybliżające Państwu założenia PEP 2040 w obszarze *Czystego powietrza*. W szczególności dotyczyło to umiejscowienia tych zagadnień w całym dokumencie: założeń, realizacji i efektów Programu „Czyste powietrze”, a także planowanych (od 1 stycznia 2022 roku) jego zmian. Przedstawiono również ważne, szczególnie w województwie śląskim i innych terenach naszego kraju, w których są wydobywane paliwa kopalne, zagadnienia transformacji energetycznej.

Przeprowadzona w dniu 16 listopada 2021 roku konferencja pn. ***Praktyczne wyzwania w działaniach na rzecz ochrony***

powietrza, którą omawiamy w niniejszym wydawnictwie, pokazała realizowane i przygotowane sposoby dla poprawy jakości powietrza.

Do udziału w konferencji zaproszono ekspertów rekrutujących się z instytucji samorządowych, uczelni i instytutów badawczo-rozwojowych, izb gospodarczych i ośrodków konsultingowych.

Udział w konferencji (obie cieszyły się dużym zainteresowaniem) był bezpłatny. Na jej przeprowadzenie organizator – **Polska Izba Ekologii** – uzyskał dofinansowanie **Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach**.

W trakcie konferencji prezydent Śląskiej Izby Budownictwa **Mariusz Czystek** oraz Prezes Zarządu Polskiej Izby Ekologii **Grzegorz Pasieka** podpisali aneks do zaktualizowanego Porozumienia, na mocy którego PIE przystąpiła do ***Forum Budownictwa Śląskiego (FBŚ)*** w jego nowej formule.

FBŚ, skupiające obecnie 20 sygnatariuszy, będzie stanowić płaszczyznę opiniowania aktów prawnych, przepływu i wymiany informacji oraz tworzenia warunków prezentacji problemów śląskiego budownictwa na forum ogólnopolskim.

Partnerami konferencji byli: **BRAGER Sp. z o.o.** oraz **Przedsiębiorstwo Produkcyjne HEIZTECHNIK Sp. z o.o. Sp. k.**

Zapis filmowy przebiegu konferencji (w tym ciekawa dyskusja) oraz prezentacje są umieszczone na stronie PIE www.pie.pl w zakładce edukacja/konferencje.

Wojciech Stawiany
Ekspert Polskiej Izby Ekologii

Spis treści

1.	Wojciech Stawiany, Ekspert Polskiej Izby Ekologii	3
	Słowo wstępne	
2.	Dr inż. Krystian Szczepański (Dyrektor Instytutu), Piotr Zacharski, Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie	5
	Działania na rzecz ochrony powietrza w oparciu o doświadczenia, stosowane narzędzia i badania Instytutu Ochrony Środowiska – Państwowego Instytutu Badawczego	
3.	Dr Jan Rączka, Prezes Zarządu Alternator Sp. z o.o., Forum Energii (Warszawa)	6
	Przedsiębiorstwo ciepłownicze przyszłości. Nowy model biznesowy dla polskiego ciepłownictwa	
4.	Szymon Peryt, Departament Przedsiębiorstw, Główny Urząd Statystyczny (Warszawa)	7
	Trendy efektywności energetycznej polskiej gospodarki z wykorzystaniem narzędzi ODYSSEE	
5.	Szymon Twardoń, Zespół Doradców Energetycznych, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach	8
	Działania i finansowanie inwestycji w efektywność energetyczną na przykładzie Województwa Śląskiego	
6.	Dr inż. Aleksander Sobolewski, Dyrektor; Jolanta Telenga-Kopczyńska, dr inż. Katarzyna Matuszek, Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze	9
	Działania edukacyjno-promocyjne na rzecz czystego powietrza	
7.	Prof. dr hab. inż. Zbigniew Bis, Kierownik Katedry Inżynierii Energii, Politechnika Częstochowska	10
	Ciepłownictwo systemowe, wyzwania technologiczne i środowiskowe	
8.	Dr inż. Tomasz Mirowski, Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN (Kraków)	11
	Ciepłownictwo rozproszone/sektor indywidualnych gospodarstw, rola OZE w aspekcie minimalizacji emisji pyłu drobnego i innych zanieczyszczeń oraz gazów cieplarnianych	
9.	Dr Adam Nocoń, Prezes Stowarzyszenia Polskich Producentów Urządzeń OZE (Kielce), Piotr Batura, Prezes Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Kominki Polskie (Zduny, woj. wielkopolskie)	11
	Rola biomasy w strategii wytwarzania ciepła użytkowego z OZE w sektorze komunalno-bytowym	
10.	Łukasz Horbach, Prezes Izby Gospodarczej Sprzedawców Polskiego Węgla	12
	Jakość stałych paliw kopalnych dla indywidualnego budownictwa; informacja o pracach parlamentarnych w tym zakresie	
11.	Dr Witold Lenart, ekspert IT Business Consulting Group	13
	Informacja o najnowszych projektach wspomagających redukcję zanieczyszczenia powietrza	
12.	Jerzy Swatoń, Przewodniczący Rady Polskiej Izby Ekologii	14
	Podsumowanie	

Konferencja: „Praktyczne wyzwania w działaniach na rzecz ochrony powietrza”. Materiały pokonferencyjne.

Wydawca: Polska Izba Ekologii, ul. Warszawska 3, 40-009 Katowice, tel.: 32 253 51 55, e-mail: pie@pie.pl

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

Redaktor prowadzący: Ewelina Sygulska. **Redaktor techniczny:** Katarzyna Kurzyca. **Łamanie i skład:** Piotr Poznański

Nakład: 500 egz. Oddano do druku w lutym 2022 r.

Wydawnictwo finansowane ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.

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



Dofinansowano ze środków Wojewódzkiego Funduszu
Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

Działania na rzecz ochrony powietrza w oparciu o doświadczenia, stosowane narzędzia i badania Instytutu Ochrony Środowiska – Państwowego Instytutu Badawczego

dr inż. **Krzysztof Szczepański** (Dyrektor Instytutu), **Piotr Zacharski**,
Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie



Prezentację (w sposób zdalny) przedstawił **Piotr Zacharski** z Ośrodka Zrównoważonego Rozwoju Instytutu. Podkreślił, że zagadnienia ochrony i jakości powietrza są przedsięwzięciami kluczowymi w działaniach Instytutu. Problematykę taką podejmuje kilka jednostek Instytutu, w tym: **Ośrodek Zintegrowanych Badań Środowiska, Ośrodek Zrównoważonego Rozwoju, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, Krajowy Ośrodek Zmian Klimatu.**

Wielostronne działania **IOŚ-PIB** stanowią wsparcie dla: **Ministra Klimatu i Środowiska** w zakresie współpracy międzynarodowej w ramach „Konwencji o transgranicznym przenoszeniu zanieczyszczeń na dalekie odległości” oraz tworzeniu strategii, jednostek Resortu Klimatu i Środowiska oraz Zdrowia w zakresie konsultacji aktów prawnych i strategii mających związek z jakością powietrza; **Głównego Inspektora Ochrony Środowiska** w zakresie ocen jakości powietrza, w tym opracowywaniu raportów tematycznych i wytycznych oraz wskazówek dla Inspekcji.

Instytut identyfikuje aktywności powodowane przez emisje zanieczyszczeń do atmosfery, szacuje wielkości emisji z podziałem na sektory i zanieczyszczenia, analizuje trendy zmian emisji. Rozwija i wdraża metody wspomagające ocenę jakości powietrza (w tym

modele matematyczne). Ponadto Instytut wykonuje ekspertyzy związane z jakością powietrza oraz prace doradcze dla władz rządowych i samorządowych. **Poprzez działalność edukacyjną, popularyzatorską i szkoleniową kreuje postawy społeczne w tym obszarze.**

Prelegent przedstawił najważniejsze programy, projekty, kampanie prowadzone w obszarze *Czystego powietrza* przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy:

- Krajowa baza bilansowania i zarządzania emisjami gazów cieplarnianych – Baza KOBIZE IOŚ-PIB;
- Centralna Baza Emisji – Klimada 2.0;
- Identyfikacja źródeł niskiej emisji – ZONE;
- Oceny jakości powietrza – wsparcie dla GIOŚ;
- Modelowanie matematyczne – zgodnie z ustawą *Prawo ochrony środowiska*;
- Prace inwentaryzacyjne na rzecz Konwencji o transgranicznym przenoszeniu zanieczyszczeń LRTAP;
- Lista zielonych urządzeń i materiałów (dla osób realizujących Program „Czyste powietrze”). Baza, z której dotychczas skorzystało około 350 osób, zawiera między innymi: 2468 urządzeń i materiałów, w tym 1104 pompy ciepła, 414 kotłów gazowych kondensacyjnych, 60 kotłów elektrycznych, 18 kolektorów słonecznych, 21 instalacji fotowoltaicznych, 67 mechanicznych wentylacji z odzyskiem ciepła, 292 materiały izolacyjne, 73 sztuki okien i drzwi;
- Ogólnopolska infolinia Programu „Czyste powietrze”, tel. 22 340 40 80 i 22 340 40 90;
- Kampania wiarygodności pomiarów – test *low-cost*;
- Ogólnopolska kampania na rzecz kształtowania odpowiedzialnych postaw społecznych w kontekście troski o czyste powietrze – konferencje, warsztaty, konkursy plastyczne;
- Kampania edukacyjno-informacyjna w zakresie przeciwdziałania zjawisku niskiej emisji, prowadzona wśród mieszkańców dzielnicy Wawer miasta stołecznego Warszawy;
- Wyszukiwarka ekodotacji.

Przedsiębiorstwo ciepłownicze przyszłości. Nowy model biznesowy dla polskiego ciepłownictwa

dr Jan Rączka, Prezes Zarządu Alternator Sp. z o.o., Forum Energii (Warszawa)



Mówca określił, że podstawowymi motorami przemian dla unowocześnienia ciepłownictwa są:

- ochrona klimatu (powodująca wzrost ceny CO₂);
- deficyt paliw (powodujący ryzyko cenowe i polityczne);
- rozwój technologiczny (mający wpływ na elastyczność i efektywność popytu);
- wzrost OZE w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym – KSE (mający wpływ na integrację sektorów energii elektrycznej i ciepła).

Nową jakość w ciepłownictwie stanowi obecnie lub stanowić będzie elektryfikacja ciepła:

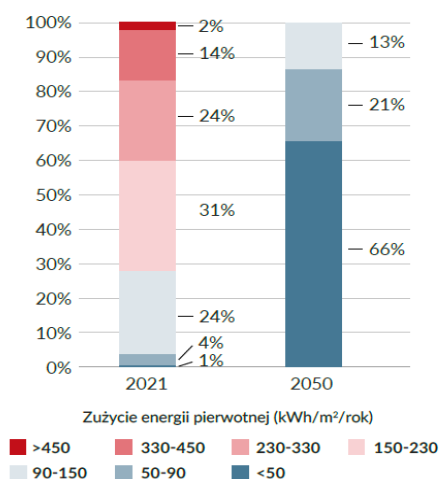
- neutralność klimatyczna sektora energetyki wymaga dużego udziału odnawialnych źródeł energii w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym;
- zapewnienie bezpieczeństwa dostaw na poziomie krajowym wymaga przewymiarowanie mocy KSE, co oznacza budowę zmiennej mocy OZE o mocy 135 GWe oraz źródeł sterowalnych (35 GWe);
- zmienne OZE wygenerują około 50 TWh nadwyżek energii, które powinny być wykorzystane w ciepłownictwie zdolnym do elastycznej pracy.

Nowe możliwości rozwoju będą uzyskane dzięki integracji sektorów, a kluczem do sukcesu jest obniżenie temperatury wody w sieci ciepłej. Dostępność taniej energii elektrycznej z OZE tworzy nowe opcje biznesowe w ciepłownictwie (Bilansowanie KSE, Produkcja zielonego wodoru z odzyskiem ciepła do sieci miejskiej). Istotnym będzie

też wykorzystanie szerokiej gamy tanich źródeł energii pierwotnej za pomocą pomp ciepła.

Prelegent stwierdził, że europejska wizja ciepłownictwa i chłodnictwa opiera się na następujących podstawach: wysokiej efektywności energetycznej budynków, neutralności klimatycznej procesu ogrzewania, bezemisyjnej energii, maksymalnego wykorzystania OZE, elastyczności i integracji ciepłownictwa z sektorem energetycznym i gazowym – czyli atrakcyjności kosztowej dla gospodarstw domowych. **Potrzebna jest odważna wizja transformacji krajowego sektora ciepłowniczego i zmiana paradygmatu jego funkcjonowania.**

ZMIANA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ BUDYNKÓW W KRAJOWEJ STRATEGII TERMOMODERNIZACJI



Autor podkreślił, że kompleksowa termomodernizacja budynków przyspieszy zmiany w ciepłownictwie. Projekt krajowej strategii budynkowej zakłada zmniejszenie zużycia energii na ogrzewanie o 60 proc. Spadek zużycia ciepła przez istniejące budynki wymusi głębokie zmiany w całym sektorze ciepłowniczym.

Niskoenergetyczne budynki to fundament dla wykorzystania całej gamy nowych rozwiązań technicznych i źródeł energii pierwotnej (patrz: wykres). Paradygmat „Im więcej energii sprzedajemy, tym lepiej” z dzisiejszego modelu biznesowego musi się więc zmienić na „Im mniej energii sprzedajemy, tym lepiej”. Obecny model generuje coraz większe koszty przenoszone na odbiorcę i coraz większe emisje. **Konieczna jest zmiana paradygmatu działania i rezygnacja z podejścia ilościowego na rzecz jakościowego.** Zamiast maksymalizacji sprzedaży gorącej wody – sprzedaż usługi komfortu cieplnego. Bez

tej fundamentalnej przemiany osiągnięcie neutralności klimatycznej będzie kosztowne lub wręcz technicznie niemożliwe.

Warunkami brzegowymi nowego modelu biznesowego ciepłownictwa są: wdrożona krajowa strategia modernizacji budynków, legislacja krajowa dostosowana do nowego modelu biznesowego ciepłownictwa, rozwinięte usługi energetyczne w KSE, dostępność źródeł finansowania długoterminowego.

W końcowej części swej wypowiedzi **dr Jan Rączka** przedstawił rekomendacje w następujących grupach:

- Zmiany legislacji: Prawo energetyczne powinno dopuszczać model rozliczeń opartych na zapewnieniu komfortu cieplnego bez konieczności akceptowania taryfy przez URE; wytyczne techniczne dla budynków powinny wymuszać dostosowanie nowych i modernizowanych budynków do zasilania z sieci niskotemperaturowych;

- Wzmocnienie roli władz lokalnych, wagi Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego i planów zaopatrzenia w ciepło energią elektryczną i paliwami gazowymi;
- Skonstruowanie i uruchomienie mechanizmu finansowania transformacji ciepłownictwa (Lider i inicjator NFOŚiGW, zasilony z pieniędzy unijnych – program priorytetowy w NFOŚiGW); uruchomienie sieci banków partnerskich do współpracy i udzielania kredytów; objęcie PEC-ów **Ekologicznym Funduszem Poręczeń i Gwarancji** w BGK; uruchomienie **Funduszu Wykupu Wierzytelności** ze środków PFR-u, instytucji finansowych oraz kapitału z rynku;
- Wzrost wiedzy i kompetencji poprzez powołanie **Krajowego Centrum Transformacji Ciepłownictwa** – wsparcie merytoryczne, legislacyjne i finansowe dla sektora ciepłownictwa, indywidualnych inwestorów oraz władz lokalnych i krajowych.

Trendy efektywności energetycznej polskiej gospodarki z wykorzystaniem narzędzi ODYSSEE

Szymon Peryt, Departament Przedsiębiorstw, Główny Urząd Statystyczny (Warszawa)



W swojej prezentacji prelegent przedstawił tendencje efektywności energetycznej w Polsce, które zostały określone w publikacji (z czerwca 2021 roku) Głównego Urzędu Statystycznego pod nazwą „**Efektywność wykorzystania energii w latach 2009-2019**”. Taką analizę GUS opracowuje corocznie wspólnie z Krajową Agencją Poszanowania Energii (KAPE SA).

Opracowanie zawiera długookresową analizę trendów efektywności energetycznej za pomocą globalnych i sektorowych wskaźników efektywności energetycznej. Wskaźniki stanowią narzędzie do oceny efektywności energetycznej zarówno w skali makro, jak i w poszczególnych obszarach gospodarki, umożliwiając dokonywanie ocen skutków działań i programów w zakresie efektywności energetycznej.

Publikacja jest dostępna na stronie GUS: Główny Urząd Statystyczny / Obszary tematyczne / Środowisko. Energia / Energia / Energia 2019 (folder).

Prace są prowadzone w ramach projektów ODYSSEE – MURE. Jest to cykl projektów realizowanych w ramach programów Komisji Europejskiej w celu rozwijania wskaźników efektywności energetycznej oraz oceny działań na rzecz efektywności energetycznej. Polska (GUS

i KAPE) uczestniczy w nich od 2002 roku. Dane w bazie ODYSSEE pochodzą z badań statystyki publicznej lub organizacji międzynarodowych (np. Eurostat) zgodnie ze stosowaną w projekcie metodologią.

W prezentacji autor przedstawił wielkość i strukturę zużycia energii w Polsce oraz wskaźniki w sektorach: gospodarstwa domowe, transport, przemysł oraz usługi. Oszczędności energii osiągnięte zostały w latach 2000-2019 w najważniejszych sektorach. Wskaźnik oszczędności energii od 2019 roku do 2000 roku to 32,1 proc. Efektywność energetyczna konieczna dla osiągnięcia celów zawartych w PEP 2040: zużycie energii pierwotnej w 2030 roku – 91,3 Mtoe, prognozowane zużycie finalne energii w 2030 roku – 65,5 Mtoe.

W Polsce w 2019 roku efektywność energetyczna wzrosła w stosunku do 2018 roku o 0,5 proc. W latach 2009-2019 roczne tempo wzrostu efektywności energetycznej wyniosło 1,6 proc. Energochłonność pierwotna obniżała się w tym okresie średnio o ponad 2 proc. rocznie, a energochłonność finalna o 2 proc. Najszybsze tempo poprawy efektywności energetycznej odnotowano w transporcie (o 2,0 proc.). Całkowite zużycie energii pierwotnej wzrosło w latach 2009-2019 z 94,3 Mtoe w 2009 roku do 103,5 Mtoe w 2019 roku (0,9 proc./rok). Zużycie to osiągnęło najwyższą wartość w 2018 roku (105,9 Mtoe). Finalne zużycie energii wzrosło w analizowanym okresie z 61,0 do 70,4 Mtoe, co oznacza średnie roczne tempo wzrostu 1,4 proc.

Działania i finansowanie inwestycji w efektywność energetyczną na przykładzie Województwa Śląskiego

Szymon Twardoń, Zespół Doradców Energetycznych,
Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach

W swojej prezentacji (przedstawionej w formie bezpośredniej) mówca scharakteryzował WFOŚiGW – zasady jego działania oraz podstawowe dokumenty, na podstawie których udzielane jest dofinansowanie projektów i inwestycji ekologicznych.

Ze środków krajowych w obszarze ochrony atmosfery i ochrony przed hałasem WFOŚiGW wspiera realizację: budowy lub modernizacji systemów ogrzewania na bardziej efektywnie energetycznie i ekologicznie wraz z termomodernizacją budynków, wymianę autobusów i pojazdów uprzywilejowanych na pojazdy z napędem hybrydowym lub elektrycznym, budowę stacji ładowania, ograniczenie negatywnego wpływu hałasu na mieszkańców i środowisko, wdrażanie projektów nowoczesnych i efektywnych układów technologicznych oraz systemów wytwarzania, przesyłu i użytkowania energii, wdrażanie obszarowych programów ograniczenia emisji pyłowo-gazowych, wdrażanie projektów z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii, budowę stacji ładowania i wymianę przez osoby prawne samochodów na pojazdy elektryczne.

Umowy na realizację zadań związanych z ochroną atmosfery, zawarte w 2020 roku, stworzyły możliwość zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery o 1 026 006 kg/rok, zanieczyszczeń pyłowych o 94 162 249 kg/dobę, zanieczyszczeń gazowych, w tym: 428 900 kg/dobę SO₂, 325 931 kg/dobę tlenków azotu, 652 139 kg/dobę CO, 92 755 102 kg/dobę CO₂ oraz 177 kg/dobę benzo- α -pirenu.

W ramach programu priorytetowego „Agroenergia” WFOŚiGW w Katowicach współpracuje z NFOŚiGW. Udzielane jest dofinansowanie na realizację mikroinstalacji, pomp ciepła i towarzyszących magazynów energii. **Dotyczy to przedsięwzięć polegających na zakupie i montażu:**

- instalacji fotowoltaicznych o zainstalowanej mocy elektrycznej większej niż 10 kW oraz nie większej niż 50 kW;

- instalacji wiatrowych o zainstalowanej mocy elektrycznej większej niż 10 kW oraz nie większej niż 50 kW;
- pomp ciepła o mocy większej niż 10 kW oraz nie większej niż 50 kW;
- instalacji hybrydowych, to jest: fotowoltaika wraz z pompą ciepła lub elektrownia wiatrowa wraz z pompą ciepła, sprzężone w jeden układ, służących zaspokajaniu własnych potrzeb energetycznych wnioskodawców w miejscu prowadzenia działalności rolniczej;
- towarzyszących magazynów energii.

(Konieczne jest wcześniejsze przeprowadzenie audytów energetycznych, które rekomendują określony zakres przedsięwzięcia).

Intensywność dofinansowania – dotacji w programie priorytetowym „Agroenergia” wynosi 13-20 proc. kosztów kwalifikowanych – nie więcej niż 20 tys. zł.

Mówca przedstawił zasady i działania Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach w Programie „Czyste powietrze”, który jest projektem strategicznym polskiej ekologii. Działania te (zarówno na szczeblu krajowym, jak i województwa śląskiego) zostały opisane w materiałach pierwszej części konferencji *Czyste powietrze kluczowym elementem Polityki energetycznej Polski do 2040 roku (PEP 2040)* – str. 7-8.



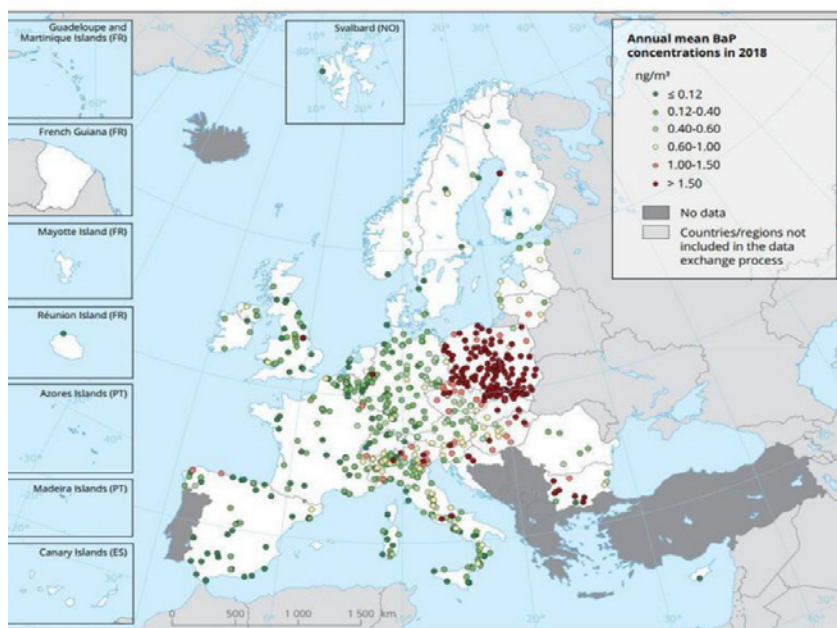
foto: <http://pl.fotolia.com/>

Działania edukacyjno-promocyjne na rzecz czystego powietrza

dr inż. **Aleksander Sobolewski**, Dyrektor, **Jolanta Telenga-Kopczyńska**, dr inż. **Katarzyna Matuszek**,
Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze



Prezentację przedstawiła (w formie bezpośredniej) dr inż. **Katarzyna Matuszek**, Zastępca Kierownika Zakładu Ochrony Powietrza w ICHP. Polska, co prelegentka zilustrowała na mapie (patrz: rysunek), jest krajem o najbardziej zanieczyszczonym powietrzu w Europie.



Przykładowo stężenie benzo- α -pirenu (norma 1 ng/m³) jest przekraczane na terenie całego kraju. W województwie śląskim jest to w okresie letnim 6,2 ng/m³, a w okresie zimowym 62,3 ng/m³. Natomiast w województwie podlaskim – odpowiednio 1,2 ng/m³ i 4,9 ng/m³.

Głównymi przyczynami złej jakości powietrza i epizodów smogowych w Polsce są:

- niska emisja – eksploatacja przestarzałych urządzeń grzewczych, spalanie złej jakości paliw stałych, spalanie odpadów w paleniskach domowych;
- emisja niezorganizowana;
- transport.

Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla prowadzi i nadal realizuje następujące prace specjalistyczne i eksperckie na rzecz poprawy jakości powietrza w Polsce:

- konsultacje Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 roku w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe oraz Rozporządzenia Ministra Energii z dnia 27 września 2018 roku w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych;
- konsultacje wybranych wojewódzkich uchwał antysmogowych;
- od ponad 20 lat prowadzi prace badawczo-rozwojowe urządzeń grzewczych (kotłów) na paliwo stałe (węgiel i biomasę);

- atestacja urządzeń grzewczych jest prowadzona przez Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki. Laboratorium to jest akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji;
- przeprowadza weryfikację wskaźników emisji zanieczyszczeń z sektora bytowo-komunalnego;
- w 2017 roku opracował program ochrony powietrza dla województwa śląskiego w tym: autorską metodykę wykrywania spalania odpadów POP FENIKS;
- w 2019 roku, na zlecenie MKiŚ, opracował wytyczne dotyczące metodyki detekcji spalania odpadów w małych źródłach ciepła.

W swoich pracach, gdy pojawi się emisja, Instytut wykorzystuje drony dla kontroli jakości powietrza i oceny emisji zanieczyszczeń, wykrywa spalanie odpadów w paleniskach domowych oraz dokonuje ocen emisji niezorganizowanej ze źródeł przemysłowych.

Instytut prowadzi szkolenia dla urzędników samorządowych i straży miejskiej w zakresie: wykrywania nielegalnego spalania odpadów w paleniskach domowych, technologii spalania i jakości paliw dla ogrzewnictwa indywidualnego oraz egzekwowania zapisów uchwał antysmogowych. **Łącznie przeszkolono 4098 osób (pracowników urzędów, straży miejskich i policji).**

W ramach programu NFOŚiGW „GEKON” Instytut opracował technologię produkcji z węgla niskoemisyjnego paliwa **BlueCoal**, który przykładowo emituje 20 razy mniej pyłu czy 50 razy mniej wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych.

Ciepłownictwo systemowe, wyzwania technologiczne i środowiskowe

prof. dr hab. inż. **Zbigniew Bis**, Kierownik Katedry Inżynierii Energii, Politechnika Częstochowska



Pierwszą tezę wypowiedzi Profesora było: **Jeśli biomasa to tylko kogeneracja, potrzebna jest kosztowna inwestycja w kocioł!** Zaproponował współspalanie biomasy z węglem w kotłach rusztowych w tak zwanej „kanapce odwróconej”, czyli ułożenie warstwy biomasy i węgla według następującego sposobu: 13 cm – zrębka, 4 cm – węgiel. Mówca na filmie (patrz: prezentacja) pokazał przebieg procesu spalania na „kanapce standardowej” i „kanapce odwróconej”.

Uzyskane efekty takiego ułożenia to: udział cieplny biomasy: 30÷40 proc. („kanapka standardowa” około 4 proc., pogorszenie sprawności kotła), redukcja kosztów związanych z CO₂: do 160 zł/t węgla, poprawa sprawności kotła.

Zaproponowane rozwiązanie jest objęte zgłoszeniami patentowymi:

- Sposób wspomagania procesu spalania biomasy w kotłach energetycznych, nr P. 438239;
- Zespół do warstwowego podawania paliwa stałego na ruszt taśmowy kotła energetycznego, nr P. 439190.

Kolejną propozycją mówcy było: **Jeśli biomasa, to... BIEWĘGIEL!** Autor przedstawił rozwiązanie w formie technologii termolizy – produkcja ciepła, chłodu, biowęgla. Uzyskane oszczędności to: 25-30 zł/GJ oraz przychody ze sprzedaży biowęgla i uprawnień CO₂. Autor pokazał rozwiązania techniczne produkcji biowęgla (na przykład z peletu łusek słonecznika). Pokazał rozwiązania techniczne dla jego produkcji – karbonizer NTT1, reaktor AWP zintegrowany z obiegiem EFGT. Przedstawił również instalację ORC (Organiczny Cykl Rankine’a) dostosowaną dla ciepłownictwa.

Podkreślił, że zrównoważona i zeroemisyjna produkcja biowęgla z biomasy i odpadów biodegradowalnych charakteryzuje się pięcioma wartościami dodanymi:

- energia elektryczna neutralna pod względem emisji CO₂;
- ciepło neutralne pod względem emisji CO₂;
- chłód neutralny pod względem emisji CO₂;
- biowęgiel;
- ujemne emisje.

Mówca podkreślił również rolę biowęgla i pokazał efekty jego stosowania na przykładzie poletek doświadczalnych Politechniki Częstochowskiej. Biowęgiel posiada dużo zastosowań – od rolnictwa, ochrony środowiska, poprzez przemysł, elektronikę aż po magazynowanie ciepła, energii elektrycznej oraz produkcji i magazynowania wodoru. (<https://biochar-international.org/>)

Trzecią propozycją Profesora jest **urządzenie do uwęglania i spalania paliw stałych** (Patent zgłoszony do UP RP nr zgłoszenia 438176). Stosowanie tego urządzenia daje redukcję: CO₂ – 30 proc., SO₂ – 85 proc. oraz poprawę kaloryczności 10 proc.) Czwarte przedstawione rozwiązanie to pokazana na schematach **Politropowa pompa ciepła woda – woda**.

Przewidywane podstawowe parametry pompy to:

- COP¹ = 7 (co najmniej);
- temperatura wody w dolnym źródle – 4-90°C;
- temperatura wody w górnym źródle – 90-300°C.



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

¹ ang. *Coefficient of Performance* – współczynnik efektywności (pompy ciepła).

Ciepłownictwo rozproszone/sektor indywidualnych gospodarstw, rola OZE w aspekcie minimalizacji emisji pyłu drobnego i innych zanieczyszczeń oraz gazów cieplarnianych

dr inż. **Tomasz Mirowski**, Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN (Kraków)



**Instytut Gospodarki
Surowcami Mineralnymi
i Energią
Polskiej Akademii Nauk**

We wstępie do swojej wypowiedzi dr inż. Tomasz Mirowski przedstawił szacunki liczby kotłów w Polsce (dane GUNB), bilansu energii w Polsce 1990-2019, bilansu energii OZE w Polsce 1990-2019, bilansu energii OZE w Polsce 2019 (dane Eurostat).

W 2019 roku udział poszczególnych nośników energii odnawialnej w pozyskaniu energii ze źródeł odnawialnych (dane GUS) przedstawiał się następująco: biopaliwa stałe 65,6 proc., energia słoneczna 1,4 proc., energia wody 1,8 proc., energia wiatru 13,7 proc., biogaz 3,2 proc., biopaliwa ciekłe 10,4 proc., energia geotermalna 0,3 proc., odpady komunalne 1,1 proc., pompy ciepła 2,7 proc.

Autor przedstawił między innymi wyniki analizy dr. inż. hab. **Robert Kubicy** prof. Politechniki Śląskiej dotyczące redukcji pyłu PM_{2,5}, które dla Ekoprojektu (zgodnie z podwyższonymi wymaganiami) dla kotłów

i kominków oraz piecyków na drewno i pelet wahają się w granicach 94,3-98,2 proc. Emisja CO₂ na 1 kWh wytworzonego ciepła w urządzeniach do centralnego ogrzewania w gospodarstwach domowych przedstawia się następująco: kocioł gazowy 219 g, kocioł węglowy 350 g, kocioł olejowy 300 g, pompa ciepła 189 g (lub mniej, gdy łącznie z PV), kocioł peletowy 0 g.

Za niemieckimi dokumentami **Umweltbundesamt** stwierdza między innymi: *Pelet drzewny: ogrzewanie jest lepsze z piecem przyjaznym dla środowiska; ogrzewanie jest zdecydowanie największym producentem CO₂ w gospodarstwie domowym. Spalanie drewna zamiast oleju lub gazu chroni klimat, ponieważ podczas spalania drewna uwalniana jest tylko taka ilość CO₂, jaką drewno związało w ciągu swojego życia. Stosowanie drewna prowadzi jednak do stosunkowo wysokiej emisji zanieczyszczeń. Dlatego też w przypadku kotłów na pelet należy zwrócić uwagę na kilka ważnych kwestii.*

Zaznaczył również, że w odróżnieniu od innych krajów europejskich Polska nie promuje biopaliw stałych do produkcji ciepła w systemach rozproszonych. Pokazał wsparcie biomasy, koszty ogrzewania tym paliwem w Niemczech i Austrii w perspektywie do 2050 roku oraz ceny bieżące.

Rola biomasy w strategii wytwarzania ciepła użytkowego z OZE w sektorze komunalno-bytowym

dr **Adam Nocoń**, Prezes Stowarzyszenia Polskich Producentów Urządzeń OZE (Kielce),
Piotr Batura, Prezes Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Kominki Polskie (Zduny, woj. wielkopolskie)



Autorzy przedstawili wyniki i propozycje techniczne sposobów wykorzystywania biomasy w wytwarzaniu ciepła użytkowego w sektorze komunalno-bytowym. Dotyczyło to zarówno pieców kaflowych, jak i kominków.

Przywołali Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 roku w sprawie wykonania Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących eko-projektu (ECO DESIGN) dla kotłów na paliwo stałe (Dz. Urz. UE L 193 z 21.07.2015 r., str. 100) – akt jest stosowany bezpośrednio od 1 stycznia 2020 roku we wszystkich państwach członkowskich Unii Europejskiej i określa wymagania, jakie mają spełniać kotły na paliwo stałe, oraz precyzuje obowiązki podmiotów udostępniających takie kotły na rynku unijnym.

Zaprezentowano promowane przez Stowarzyszenie Polskich Producentów Urządzeń OZE produkty OZE i nowoczesne urządzenia grzewcze na paliwa stałe (spełniające wymogi ECO DESIGN) oraz działania na rzecz wzrostu jakości i konkurencyjności branżowej poprzez implementację innowacyjnych rozwiązań technicznych i technologicznych mających na celu poprawę jakości powietrza. Pokazano również rozwiązania dla poszczególnych elementów urządzeń grzewczych.

Autorzy dokonali porównania średnich wartości emisji oraz sezonowej sprawności grzewczej dla kotłów o mocy 20 kW opalanych peletami oraz węglem kamiennym. W świetle zapisu legislacji unijnych: *Najpóźniej od 2025 roku żadne nowe domy nie powinny być podłączane*

do sieci gazowej. Powinny one być ogrzewane przy użyciu niskoemisyjnych źródeł energii, posiadać bardzo wysoki poziom efektywności energetycznej oraz odpowiednią wentylację, a także – w miarę możliwości – opierać się na konstrukcji drewnianej. Zdaniem autorów kotły na pelet drzewny są sposobem w ograniczaniu niskiej emisji. Podkreślono, że pelet drzewny jest odnawialnym źródłem energii (emisja $\text{CO}_2 = 0$, a emisje pyłowo-gazowe są wyraźnie niższe niż innych paliw stałych).

W porównaniu pokazano doświadczenia niemieckie, gdzie jest 500 tys. instalacji grzewczych na pelet; w odróżnieniu od Polski ta forma ogrzewania jest rozwijana między innymi poprzez system dotacji prowadzonych przez Instytut Peletu (DEPI).

Jakość stałych paliw kopalnych dla indywidualnego budownictwa; informacja o pracach parlamentarnych w tym zakresie

Łukasz Horbacz, Prezes Izby Gospodarczej Sprzedawców Polskiego Węgla



IZBA GOSPODARCZA
SPRZEDAWCÓW
POLSKIEGO WĘGLA



POLSKI
WĘGIEL

Autor przedstawił stan prawny dla norm jakości paliw stałych, obowiązujący w latach 2018-2021 w kontekście planowanych na lata następne 2022-2024. Od 12 września 2018 roku obowiązuje Ustawa z dnia 5 lipca 2018 roku o zmianie ustawy o systemie monitorowania jakości paliw oraz ustawy o Krajowej Administracji Skarbowej wraz z czterema rozporządzeniami wykonawczymi Ministra Energii, dotyczącymi wymagań jakościowych dla paliw stałych, sposobu pobierania próbek stałych, metod badania jakości paliw oraz wzoru świadectwa jakości paliw stałych.

Legislacja ta nie dopuszcza do stosowania w ogrzewnictwie indywidualnym paliw niesortowanych, mułów węglowych, flotokoncentratów oraz węgla brunatnego. Warunkowo są dopuszczone (po spełnieniu przebadanych parametrów jakościowych) węgiel kamienny, produkty przeróbki węgla kamiennego i brunatnego. Bez spełnienia dodatkowych warunków dopuszcza się torf i biomasę.

Wzór świadectwa jakości dla paliw stałych został określony w Rozporządzeniu Ministra Energii z dnia 27 września 2018 roku w sprawie wzoru świadectwa jakości paliw stałych. Zgodnie z ustawą określony wzór powinien uwzględniać konieczność zapewnienia kompletności, jednolitości i czytelności wystawianych świadectw jakości. Zgodnie ze wzorem dane na świadectwie jakości mogą być wskazywane poprzez przedstawienie granicznych wartości parametrów dla paliwa stałego

z uwzględnieniem dopuszczalnych poziomów odchyleń określonych w rozporządzeniu w sprawie norm.

W 2020 roku Państwowa Inspekcja Handlowa przeprowadziła 517 kontroli jakości paliw stałych:

- w 39. przypadkach (7,5 proc.) sprzedawany węgiel nie spełniał wymagań jakościowych;
- w 100. przypadkach (19,5 proc.) paliwo nie spełniało wymagań określonych w świadectwach. Najwięcej przypadków stwierdzono w: kujawsko-pomorskim (7), lubelskim (4) oraz w lubuskim (4);
- najczęściej kwestionowanym parametrem przez kontrolerów była zawartość nadziarna (17 próbek).

Autor zwrócił uwagę, że dopuszczalna tolerancja wyników jest wielokrotnie mniejsza niż błąd pomiaru laboratorium. Zgodnie z zapisami ustawowymi minister właściwy do spraw energii w porozumieniu z ministrem właściwym do spraw klimatu i ministrem właściwym do spraw gospodarki co najmniej raz na dwa lata dokonuje przeglądu wymagań jakościowych określonych w przepisach wydanych na podstawie ust. 2, w celu oceny wpływu ich stosowania na: ochronę środowiska, zdrowie ludzi oraz interesy konsumentów.

Wyniki tego przeglądu stanowią podstawę do zmiany tych wymagań. Przedstawiony projekt jest aktualnie procedowany w Sejmie RP. Wyraźnie podwyższa między innymi następujące parametry: rozszerza wymagania jakościowe o następujące sortymenty – ziarna o wymiarze 25-80 mm: orzech, orzech I, orzech II; zawartość siarki całkowitej z 1,2 proc. do 1,0 proc.; minimalna średnica ziaren z 3 mm do 5 mm; maksymalna zawartość podziarna z 15 proc. do 10 proc.; maksymal-

na zawartość popiołu: 12 proc. dla sortymentu 5-40 mm (groszek, groszek I, groszek II), 7 proc. dla sortymentu 5-31,5 mm (groszek III).

W ramach dyskusji parlamentarnej Izba Gospodarcza Sprzedawców Polskiego Węgla zgłosiła następujące uwagi:

- niereprezentatywność jednostek i organizacji zaproszonych do konsultacji;

- niejednoznaczność i niepoprawność definicji używanych w projektowanej legislacji (na przykład ekogroszek);
- bylejakość analizy oddziaływania na środowisko (będącej elementem uzasadnienia projektowanej legislacji);
- zbyt wysokie obniżenie maksymalnych zawartości siarki i popiołu w normach jakości paliw stałych.

Informacja o najnowszych projektach wspomagających redukcję zanieczyszczenia powietrza

dr Witold Lenart, ekspert IT Business Consulting Group



Sytuacja aerosanitarna Polski, a szczególnie Polski korzystającej z przestarzałych palenisk domowych opalanych substandardowym paliwem stałym oraz używającej pojazdów o niedopuszczalnych parametrach emisyjnych, jest wśród specjalistów, ale też mieszkańców dobrze znana. **Oprócz koniecznej walki z emisją zrodziła się potrzeba usuwania pyłu zawieszonego, czyli imisyjnego.** Pojawiły się, także na Śląsku, pierwsze systemy pochłaniające, również stosowane na zewnątrz.

Prezentowany projekt jest odmienny technologicznie, choć teoretyczne podstawy rozwiązania są od dawna znane. Chodzi o umiejętne wykorzystanie możliwości grawitacyjnej separacji pyłu ze struktury stojącej fali akustycznej (ultradźwiękowej). Wśród wielu problemów natury technicznej najtrudniejszym jest potrzeba utrzymania quasi-laminarnego przepływu zasysanego powietrza w przewodzie, gdzie ma się wytworzyć taka fala. Problem ten rozwiązano. Filtr redukuje w optymalnych warunkach laminarnego przepływu praktycznie w całości pył zawieszony wszystkich granulacji, a więc też normowane frakcje PM_{2,5} i PM₁₀.

Stwierdzono, że redukcja ta nie zmniejsza się wraz ze zmniejszaniem się średnicy ziaren, a więc jest skuteczna także dla pyłu PM_{1,0}, który jako szczególnie groźny niebawem będzie także

normowany. Jednocześnie urządzenie może wychwytywać zawarte w pyłe (aerozole) zanieczyszczenia, takie jak BaP i metale. Jest wysoce prawdopodobne, że zastosowanie ultradźwiękowego filtra spowoduje także korzystne zjawiska konwersyjne, powodujące obniżenie stężeń zanieczyszczeń gazowych.

Urządzenie składa się z czerpni powietrza o złożonej konfiguracji umożliwiającej bliski laminarnemu przepływ powietrza. Podstawowym elementem jest cylindryczny separator, w którym stabilizuje się fala stojąca, wymuszająca grawitacyjny opad drobin pyłu, który zbierany jest w pojemniku. Czyste powietrze odprowadzane jest w sposób rozproszony.

W założeniu projektu jest wykorzystywanie filtra na zewnątrz w obrębie tak zwanych ansambli, czyli miejsc w granicach zabudowy miejskiej i podmiejskiej, gdzie dochodzi do częstych przekroczeń norm imisyjnych zapylenia, w tym sytuacji typowo smogowych oraz gdzie często i licznie przebywają ludzie. Mowa zatem o otoczeniach uczęszczanych obiektów użyteczności publicznej, skwerach, parkach, placach sportowych i rekreacyjnych, ogródkach gastronomicznych itd. Ocenia się, że pojedyncze urządzenie będzie filtrowało skutecznie kilka-kilkadziesiąt tysięcy m³ powietrza, przy czym rytm filtrowania może być uzależniony od tendencji w kształtowaniu się stężeń. **Wypada tu zauważyć, że prowadzona w Polsce kontrola stężeń pyłu zawieszonego przez sieć inspekcji ochrony środowiska nie obejmuje (i obejmować nie może) miejsc o skrajnie wysokich wartościach, gdyż założeniem tej sieci jest dostarczanie danych o poziomach uśrednionych przestrzennie, bez istotnego wpływu lokalnych emitorów.** Urządzenie będzie mogło być wprowadzone także w miejscach szczególnie narażonych, a wynik działania, obrazowany chociażby masą odprowadzanego pyłu, pozwoli na wzmoczenie wysiłków zmierzających do likwidacji źródeł.

Kwestie organizacyjne będą przedmiotem analiz w trakcie testowania gotowego już prototypu. Rozważane są także problemy zasilania pompy tłoczącej lub zasysającej powietrze do separatora ultradźwiękowego. Brano pod uwagę zarówno możliwość mechanicznego wspomaganie przy zastosowaniu na przykład małych siłowni wiatrowych (także pracujących w strumieniu powietrza wymuszanego ruchem ulicznym).

Bardzo realne jest korzystanie z zasilania z ogniw fotowoltaicznych lub innych odnawialnych i niskoemisyjnych źródeł. Na przykład takich, jakie proponuje drugi projekt. Jednym z podstawowych celów tego projektu jest obniżenie emisji energetycznych gazów szklarniowych (też innych emisji energetycznych) w wyniku złagodzenia energetycznych szczytów popytowych, wywołanych przez specyfikę zapotrzebowania na energię przez gospodarstwa domowe.

Należy zauważyć, że Polska niechlubnie przoduje pod względem nierównomierności rozkładu zapotrzebowania na energię elektryczną w cyklu dobowym. Konkretnie chodzi o stworzenie systemu wspomaganie domowej instalacji elektrycznej energią zgromadzoną w akumulatorach samochodów elektrycznych.

Koncepcyjne podstawy projektu są dość oczywiste. Pojemność akumulatorów samochodów elektrycznych jest wystarczająco wysoka, by znacząco zastępować zapotrzebowanie na energię przeciętnego gospodarstwa domowego. Ocenia się, że nowoczesne auto elektryczne może podtrzymywać zapotrzebowanie na energię

przeciętnego mieszkania przez około tydzień. Podstawowy problem polega na stworzeniu automatycznego sterownika regulującego pobór napięcia i prądu z akumulatora/akumulatorów niezbędnego do ładowania baterii i potrzeb wynikających z użytkowania auta. W systemie tym musi uczestniczyć także zasilanie zewnętrzne mieszkania. Złożony i innowacyjny projekt został zakończony prototypem. Zasadniczym elementem instalacji jest oczywiście trójfazowy falownik.

Zastosowanie tego systemu zależy od rozwoju motoryzacji elektrycznej, ale wszystko wskazuje na to, że taki rozwój jest nieunikniony. Ponadto indywidualne systemy można będzie wprowadzać nawet przy pojedynczych pojazdach i gospodarstwach domowych jako na przykład element gospodarki prosumenckiej. **Projekt dobrze wpisuje się do działań określanych jako Smart Grid.** Zastosowanie tego istotnego źródła i jednocześnie magazynu energii pozwolić może także na redukcję poboru mocy z mniej efektywnych i niekorzystnych środowiskowo mniejszych baterii, agregatów prądotwórczych, niektórych elektrycznych urządzeń grzewczych itd.

Omówione projekty znajdują się na końcowym etapie przygotowania do wdrożenia. Zakończone zostały prace teoretyczno-projektowe, wykonano prototypy i przeprowadzono pierwsze testy. Projekty były finansowane ze środków regionalnych badawczo-rozwojowych Województwa Śląskiego oraz funduszy unijnych. W obu przypadkach zakłada się wdrażanie rozwiązań na Śląsku. Szczegóły techniczne obu projektów (ze względu na ochronę patentową) oraz zasady ich wdrażania będą dostępne w najbliższych miesiącach.

Podsumowanie

Jerzy Swatoń

Przewodniczący Rady Polskiej Izby Ekologii

Pragnę serdecznie podziękować uczestnikom spotkań (również za wytrwałość i udział w dyskusjach), które trwały prawie sześć godzin. Dziękuję prelegentom za przygotowanie ciekawych i wszechstronnych wystąpień, dziękuję koleżankom i kolegom z Biura Polskiej Izby Ekologii za wzorową organizację konferencji.

W prezentacjach w sposób kompleksowy zaprezentowano między innymi:

- Politykę energetyczną Polski ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień sprawiedliwej transformacji i osiągnięcia standardów jakości powietrza – Program „Czyste powietrze”;
- Działania eksperckie, edukacyjne i promocyjne w obszarze *Czystego powietrza*;

- Propozycję rekonstrukcji ciepłownictwa systemowego, w tym proponowany nowy model biznesowy ciepłownictwa;
- Propozycje dla obniżenia emisji w ciepłownictwie rozproszonym;
- Progresję w obszarze efektywności energetycznej.

Jestem przekonany, że konferencje spełniły nasze oczekiwania. Ich efekty dadzą impuls i będą wykorzystane w bieżących i perspektywicznych działaniach nas wszystkich – instytucji rządowych, samorządów, przedsiębiorców i ich izb gospodarczych, a także organizacji pozarządowych.

Do zagadnień transformacji energetycznej, czystego powietrza oraz efektywności energetycznej Polska Izba Ekologii powróci w II półroczu 2022 roku. Będziemy również na bieżąco śledzić i opiniować nową legislację w obszarze tej problematyki.

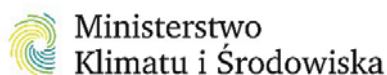
Organizator



Partnerzy Konferencji



Patronaty honorowe



Województwo
Śląskie

Honorowy patronat
Marszałka Województwa Śląskiego
Jakuba Chęstowskiego



IOŚ-PIB
Instytut Ochrony Środowiska
Państwowy Instytut Badawczy



KAPE

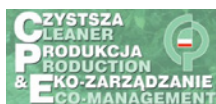


Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach



Fundacja na rzecz
Efektywnego
Wykorzystania
Energii

Patronaty medialne



GOSPODARKA, PRZESZKONALNOŚĆ, SAMORZĄD
MIESIĘCZNIK
EUROPERSPEKTYWY
www.europerspektywy.eu

rynek inwestycji Ekologia



SYSTEM ZBIERANIA, TRANSPORTU, ODZYSKU ODPADÓW OPAKOWANIOWYCH



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

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

ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY!

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

Polska Izba Ekologii

40-009 Katowice, ul. Warszawska 3

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

e-mail: pie@pie.pl

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

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