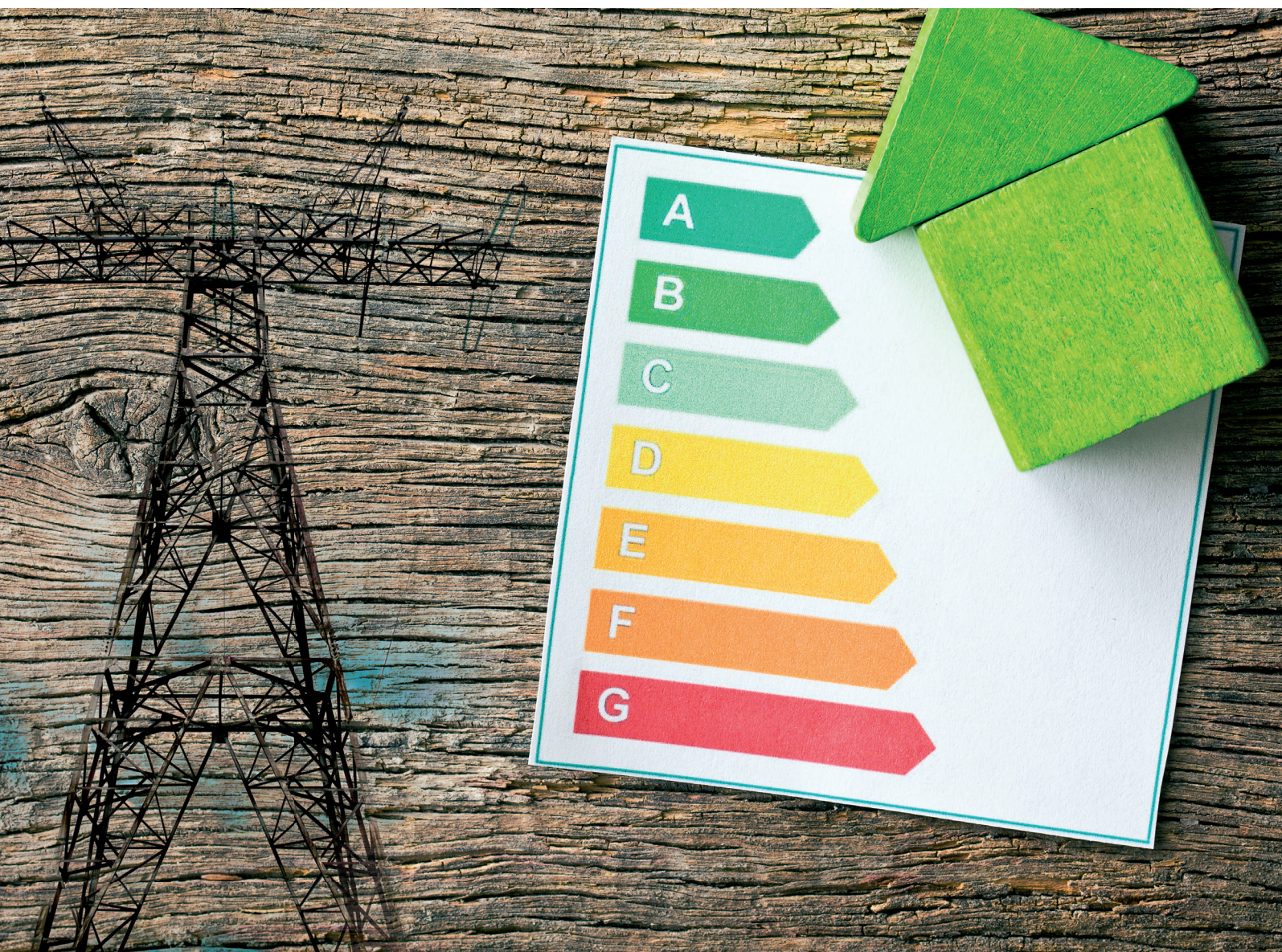


EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA I ENERGOOSZCZĘDNOŚĆ W AKTUALNEJ SYTUACJI NA RYNKU ENERGII





Szanowni Państwo,

Oddajemy (w formie elektronicznej i papierowej) kolejną publikację **Polskiej Izby Ekologii**, którą stanowią materiały pokonferencyjne z wydarzenia „**Efektywność energetyczna i energooszczędność w aktualnej sytuacji na rynku energii**”.

Współorganizatorami Konferencji były: **Fundacja na Rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii (FEWE)** oraz **Instytut Technologii Paliw i Energii (ITPiE)**, zaś partnerem było **Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowo-Usługowe POLMAR**.

Pełną dokumentację Konferencji stanowią niniejsza publikacja wraz z zapisem filmowym i prezentacjami umieszczonymi na stronie Izby: www.pie.pl/konferencje/efektywnosc/.

Realizacja Konferencji – w tym bezpłatny udział jej uczestników – była możliwa dzięki dofinansowaniu udzielonemu przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.

Znajdujemy się w samym środku kryzysu energetycznego. Ceny paliw oraz energii elektrycznej rosną w szybkim tempie. Ten stan będzie się utrzymywał dłużej niż przez rok. Długofalowo jedynie ogrzewanie budynków i elektryfikacja wraz z rozwojem źródeł odnawialnych będą skuteczną bronią na wojnie energetycznej – bo pozwolą ograniczyć zużycie energii oraz zmniejszyć uzależnienie od paliw kopalnych.

Ograniczanie zużycia energii obniża koszty eksploatacji i przyczynia się do oszczędności w wydatkach zarówno konsumentów, jak i producentów, jednak pod warunkiem, że oszczędności energetyczne są wyższe niż dodatkowe koszty związane z wdrażaniem energooszczędnych technologii. Ponadto służy to ograniczaniu emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń, co w efekcie przynosi także kolejne korzyści – na przykład poprawę zdrowia publicznego i ograniczenie wydatków zdrowotnych. Według Międzynarodowej Agencji Energetycznej poprawa efektywności ener-

getycznej budynków, procesów przemysłowych i transportu mogłaby zmniejszyć światowe zapotrzebowanie na energię o jedną trzecią do 2050 roku oraz pomóc kontrolować światowe emisje gazów cieplarnianych.

W aktualnej sytuacji na rynku paliw i energii działania w tym obszarze nabierają dodatkowego znaczenia. Zaoszczędzona energia będzie stanowić wypełnienie luki w aktualnej, trudnej sytuacji na rynku nośników energii. Głównym źródłem są: technologie energooszczędne, ogrzewanie budynków i budowa domów pasywnych, wspólne użytkowanie samochodów itp. Działania te przyczyniają się do zaoszczędzania jednostek mocy, czyli tzw. negawatów. Ruchy ekologiczne propagują zwiększanie udziału negawatów w gospodarce, traktując to jako warunek zrównoważonego rozwoju.

Istnieje wiele motywacji, które skłaniają do poprawy efektywności energetycznej czy energooszczędności, a tym samym do podjęcia tej tematyki na Konferencji **Polskiej Izby Ekologii** celem udzielenia informacji w obszarze tej problematyki wszystkim zainteresowanym. Działania na rzecz efektywności energetycznej i energooszczędności są szczególnie ważne w bieżącym stanie gospodarki. Należy podjąć je od „własnego podwórka” w myśl zasady: *Mysł globalnie, działaj lokalnie*.

Czy i w jakim zakresie Konferencja spełniła zamierzenia jej organizatorów, czyli ukazanie najważniejszych problemów w tym zakresie i wskazanie rozwiązań praktycznych – to już ocenią Państwo sami.

Polska Izba Ekologii będzie nadal służyła Państwu pomocą w poruszaniu się w tej problematyce, głównie poprzez nawiązywanie kontaktów z audytorami, specjalistami w zakresie racjonalnego wykorzystania energii, jednostkami finansującymi oraz wykonawcami rekomendowanych prac i działań.

Zapraszamy do współpracy.

Jerzy Swatoń
Przewodniczący Rady
Polskiej Izby Ekologii

Wojciech Stawiany
Ekspert
Polskiej Izby Ekologii

Spis treści

1. Słowo wstępne	3
Jerzy Swatoń, Przewodniczący Rady Polskiej Izby Ekologii, Wojciech Stawiany, Ekspert Polskiej Izby Ekologii	
2. Wyzwania stojące przed efektywnością energetyczną w aktualnej sytuacji na rynku energii	5
prof. dr hab. inż. Tadeusz Skoczkowski, kierownik Zakładu Racjonalnego Użytkowania Energii, Instytut Techniki Ciepłej, Politechnika Warszawska	
3. Rekomendacje i propozycje dla poprawy energooszczędności i efektywności energetycznej przedsiębiorstw i gospodarki	7
Stolik ekspertów: dr inż. Aleksander Sobolewski, Dyrektor Instytutu Technologii Paliw i Energii; Sebastian Bodzenta, Prezes Zarządu Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A.; dr inż. Andrzej Wiszniewski, Prezes Zarządu Narodowej Agencji Poszanowania Energii S.A.; Szymon Liszka, Prezes Fundacji Efektywnego Wykorzystania Energii (FEWE), Prezes Zarządu Ogólnokrajowego Stowarzyszenia „Poszanowanie Energii i Środowiska”, Wojciech Stawiany, Ekspert Polskiej Izby Ekologii	
4. Energia z OZE dla samorządów	7
dr inż. Aleksander Sobolewski, Dyrektor Instytutu Technologii Paliw i Energii	
5. Efektywność wykorzystania energii elektrycznej i energooszczędność w pracy przedsiębiorstw produkcyjnych – wybrane przykłady	8
dr Przemysław Jura, Prezes Zarządu Europejskiego Holdingu Doradczego Sp. z o.o., Wiceprzewodniczący Rady Polskiej Izby Ekologii	
6. Włączenie górnictwa węgla kamiennego i brunatnego w proces zielonej transformacji (prezentacja pracy Menedżerskiej Akademii Nauk Stosowanych [MANS])	9
dr hab. Marek Gruchelski, prof. MANS, inż. Marcin Gruchelski	

Konferencja: „Efektywność energetyczna i energooszczędność w aktualnej sytuacji na rynku energii”. 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 styczniu 2023 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

Program Konferencji¹:

- Otwarcie Konferencji – **Jerzy Swatoń**, Przewodniczący Rady Polskiej Izby Ekologii.

Sesja I

- **Wyzwania stojące przed efektywnością energetyczną w aktualnej sytuacji na rynku energii** – prof. dr hab. inż. **Tadeusz Skoczkowski**, kierownik Zakładu Racjonalnego Użytkowania Energii, Instytut Techniki Ciepłej, Politechnika Warszawska.
- **Stolik ekspertów: Rekomendacje i propozycje dla poprawy energooszczędności i efektywności energetycznej przedsiębiorstw i gospodarki.**
Uczestnicy: dr inż. **Aleksander Sobolewski**, Dyrektor Instytutu Technologii Paliw i Energii; **Sebastian Bodzenta**, Prezes Zarządu Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A.; dr inż. **Andrzej Wiszniewski**, Prezes Zarządu Narodowej Agencji Poszanowania Energii S.A.; **Szymon Liszka**, Prezes Fundacji Efektywnego Wykorzystania Energii (FEWE), Prezes Zarządu Ogólnokrajowego Stowarzyszenia „Poszanowanie Energii i Środowiska”. **Prowadzący:** **Wojciech Stawiany**, Ekspert Polskiej Izby Ekologii.
- **Energia z OZE dla samorządów** – dr inż. **Aleksander Sobolewski**, Dyrektor Instytutu Technologii Paliw i Energii.
- Dyskusja.

Sesja II

- **Efektywność wykorzystania energii elektrycznej i energooszczędność w pracy przedsiębiorstw produkcyjnych – wybrane przykłady** – dr **Przemysław Jura**, Prezes Zarządu Europejskiego Holdingu Doradczego Sp. z o.o., Wiceprzewodniczący Rady Polskiej Izby Ekologii.
- **Włączenie górnictwa węgla kamiennego i brunatnego w proces zielonej transformacji** (prezentacja pracy Menedżerskiej Akademii Nauk Stosowanych [MANS]) – dr hab. **Marek Gruchelski**, prof. MANS; inż. **Marcin Gruchelski**.
- Dyskusja i podsumowanie tematów poruszonych podczas konferencji.

Konferencję **Efektywność energetyczna i energooszczędność w aktualnej sytuacji na rynku energii** otworzył **Jerzy Swatoń**, Przewodniczący Rady PIE. W swoim wystąpieniu uzasadnił podjęcie tej problematyki. Podziękował też uczestnikom i prelegentom Konferencji – uczestniczyło w niej około 160 osób (w formie stacjonarnej i zdalnej).

Zapowiedział również realizację w I kwartale 2023 roku kolejnej konferencji zorganizowanej przez Polską Izbę Ekologii, poświęconej zagadnieniom rekultywacji/rewitalizacji terenów poprzemysłowych.

Obrady Konferencji prowadził i moderował **Wojciech Stawiany**. Prowadzący przypomniał, że współorganizatorami Konferencji są Fundacja Efektywnego Wykorzystania Energii oraz Instytut Technologii Paliw i Energii. Partnerem Konferencji jest firma PPHU Polmar z Tykocina (www.polmar.net.pl), która zaprezentowała stabilizator ciągu kominowego **Smartflow**. Zakup stabilizatora jest kosztem kwalifikowanym przy realizacji zadań w programie NFOŚiGW **Czyste powietrze**.

W trakcie prezentacji **Wyzwania stojące przed efektywnością energetyczną w aktualnej sytuacji na rynku energii** prof. **Tadeusz Skoczkowski** z Politechniki Warszawskiej postawił i scharakteryzował między innymi następujące pytania i problemy:

- **Wokół energetyki światowej. Kryzys?**

Ciekawe i trudne czasy dla energetyki światowej charakteryzują między innymi następujące zjawiska: zagadnienia energetyczne mające rangę priorytetu polityczno-społecznego w większości krajów, globalizacja rynków energii; zaostrzenie walki o surowce energetyczne i związane z nią próby zapewnienia sobie przez niektóre państwa dostępu do zasobów energetycznych państw trzecich; coraz większe zaangażowanie rosnącej liczby państw w walkę z globalnym ociepleniem, „szantaż energetyczny” stosowany przez niektórych wielkich producentów surowców energetycznych; chaos polityczny przekładający się na niestabilne i trudno przewidywalne ceny ropy i gazu ziemnego; intensywne prace badawczo-rozwojowe w zakresie technologii energetycznych, prowadzone w niektórych państwach.

- **Co się dzieje wokół energii w Polsce?**

Obecną sytuację wokół energii w Polsce charakteryzują: niedokończona transformacja energetyki, wynikająca z polityki klimatycznej UE; odchodzenie od węgla; rozpoczęcie budowy sektora energetyki jądrowej; groźba niedoboru niektórych surowców energetycznych, na przykład węgla, gazu, ropy naftowej, groźba deficytu mocy; niedostateczne, opóźnione i częściowo blokowane wykorzystanie odnawialnych zasobów energii; społeczne poczucie „wysokich” kosztów energii w życiu codziennym; rozłączne traktowanie zagadnień energii od konkurencyjności, ochrony środowiska i zdrowia.

- **Czy sytuacja na rynku energii ma znamiona kryzysu?**

W oczach obywateli sytuacja wokół energii ma znamiona kryzysu, ponieważ: odczuwają gwałtowny, nieprzejrzysty wzrost cen energii, a koszty energii stanowią poważne obciążenie dla budżetów gospodarstw domowych; istnieje realne niebezpieczeństwo zakłócenia ciągłości dostaw energii; koszty energii stanowią istotny impuls inflacyjny; koszty energii przyczyniają się do zmniejszenia rozwoju gospodarczego, a nawet recesji.

¹ Prezentacje przedstawione na Konferencji znajdują się na stronie Polskiej Izby Ekologii: Efektywność energetyczna i energooszczędność w aktualnej sytuacji na rynku energii - Polska Izba Ekologii (pie.pl); natomiast zapis wideo: (1060) Konferencja PIE - Efektywność energetyczna i energooszczędność w aktualnej sytuacji na rynku energii - YouTube

- **Czy kryzys energetyczny stawia nowe wyzwania? Jakże to są wyzwania?**

Kryzys energetyczny powoduje: wzrost kosztów osłony socjalnej przed skutkami kryzysu, które stają się poważnymi dla budżetu państwa; nawrót do wykorzystania paliw wysokoemisyjnych; niekontrolowane poszerzanie się sfery ubóstwa energetycznego; odejście od celów programów zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza, utratę zaufania obywateli; pogłębienie sfery nieufności i asymetrii dostępu do informacji pomiędzy sektorem energii a obywatelami.

- **Jak wspierać efektywność energetyczną?**

Efektywność energetyczna może stać się elementem rynku energii w wyniku następujących działań (lub ich kombinacji): **nakazów** wynikających z obowiązującego prawa, **wymuszających** podejmowanie odpowiednich działań; **regulacji rynku energii** wymuszającego wzrost efektywności energetycznej przedsiębiorstw energetycznych w zakresie działalności regulowanej; **stworzenia warunków rynkowych** do oszczędzania energii; **promocji** zachowań ukierunkowanych na racjonalne użytkowanie energii.

- **Jakie są elementy rynkowe wzrostu efektywności energetycznej?**

Elementami tymi są: stan prawa i regulacji; polityka podatkowa; proaktywnościowa regulacja sektora energetycznego; rozwój rynku usług energetycznych (ESCO, DSM); System Handlu Emisjami (EU ETS); postęp technologiczny; normalizacja w zakresie efektywności energetycznej; finansowanie inwestycji energooszczędnych (TPF, EPF); ograniczenie pomocy publicznej tylko do sytuacji koniecznych; wykorzystanie przetargów publicznych; udział w międzynarodowych programach RTD i programach demonstracyjnych, statystyka zużycia i kosztów energii, ocena kosztów i ryzyka inwestycji energooszczędnych.

- **Jakie są najistotniejsze zagadnienia dla stworzenia rynku efektywności energetycznej?**

Mówca określił tutaj następujące elementy: dokładna i efektywna metoda liczenia oszczędności energii; transformacja rynku poprzez system skutecznych zachęt; regulacja rynku efektywności energetycznej (rozprężenie dostaw energii i oszczędzania energii czy usługi zintegrowane?). Zwrócił też uwagę, że UE promuje systemy oszczędzania energii, dostawcy energii są najważniejszymi aktorami przy implementacji systemów oszczędzania energii, a systemy certyfikacji oszczędności energii są coraz popularniejsze w UE.

- **Jakie są konieczne warunki do wzrostu efektywności energetycznej?**

Prowadzenie skutecznej polityki w zakresie efektywności energetycznej wymaga spełnienia kilku dobrze pojętych warunków wstępnych: **wykorzystania sił rynkowych** (ukończone reformy rynku energii, maksymalizacja korzyści z rynku energii konwencjonalnej, stabilne ceny kosztów

paliwa, energia i sprawiedliwość społeczna); **zwiększania efektywności gospodarczej**; **inwestowania w przyszłość** (innovacyjne technologie, systemy zarządzania, kształcenie i szkolenie); **ograniczania ryzyka** (wzmocnienie paliw niskoemisyjnych, bezpieczeństwo i zachowanie czystości, dywersyfikacja źródeł energii i kierunków importu); **wzmocnienia instytucji** i współpracy ze społecznością międzynarodową.

- **Jaki jest obecny stan efektywności energetycznej w Polsce?**

Efektywność energetyczna w naszym kraju natrafia na typowe bariery związane z: zastanawiająco uporczywym **brakiem wsparcia politycznego i zachęt** ze strony władz publicznych; **brakiem świadomości społecznej** na temat potrzeby i korzyści racjonalnego wykorzystania energii. Zmiana tej świadomości w czasie kryzysu energetycznego jest trudna („kolejne wyrzeczenie”). Następne kwestie związane są z **nieskoordynowaniem liczących**, acz niespójnych programów efektywności energetycznej (OZE i innych); **brakiem mechanizmów oceny efektywności programów** i zdolności instytucjonalnej do korekty; **niedostatecznym rozwojem struktury organizacyjnej** zdolnej do prowadzenia programów i przekonywującej promocji efektywności energetycznej.

- **Czy obecna sytuacja kryzysowa sprzyja efektywności energetycznej, czy wręcz odwrotnie?**

Wydaje się, że czas kryzysu energetycznego **to doskonały moment dla efektywności energetycznej**. A jednak: intensywna promocja efektywności energetycznej w czasie kryzysu może być odbierana jako ostateczny środek interwencji państwa; wysiłki organizacyjne i środki finansowe mogą być ukierunkowane na łagodzenie skutków kryzysu w inny sposób niż efektywność energetyczna, na przykład zakup węgla; przygotowanie efektywnych programów efektywności energetycznej wymaga czasu, wiedzy, zasobów materialnych i ludzkich.

- **W konkluzjach prelegent określił, jakie instrumenty wzrostu efektywności energetycznej powinny zostać uruchomione:**

- techniczna (praktyczna) **interpretacja** istniejących zapisów dotyczących efektywności energetycznej w Polityce Energetycznej Polski 2040;
- zmiana politycznej i propagandowej linii w stosunku do oszczędzania energii („Cnota obywatelska”);
- **wprowadzenie** zasady „Środki publicznego wsparcia tylko dla chcących oszczędzać energię”;
- wieloletnie plany zarządzania energią w przemyśle;
- krytyczny **przegląd** istniejącego prawa i regulacji dotyczących efektywności energetycznej;
- **identyfikacja** potencjałów efektywności energetycznej we wszystkich obszarach;
- **wprowadzenie** zasady „Energy Efficiency First”. Zasadnicza zmiana podejścia do efektywności energetycznej i traktowanie jej jako pełnoprawnego źródła energii. Rola Prezesa URE;

- **włączenie** prosumentów do świadczenia usług energetycznych. DSR;
- **zintensyfikowanie** promocji efektywności energetycznej. Włączenie sektora energii;
- **zachęcanie i wsparcie** samorządów w działaniach minimalizujących zużycie energii i jej wpływu na środowisko;
- **wsparcie** istniejącej struktury organizacyjnej zdolnej do przygotowania programów i prowadzenia programów projektów.

Stolik ekspertów

W Stolicu ekspertów, prowadzonym przez **Wojciecha Stawianego**, wzięli udział przedstawieni już wcześniej szefowie agencji oraz instytucji podejmujących od wielu lat zagadnienia energooszczędności i poprawy efektywności energetycznej. Przedstawili oni oferty usług kierowanych przez nich jednostek, delegowanych do przedsiębiorców, samorządów i osób indywidualnych. Ożywiona godzinna dyskusja, która w wielu momentach nawiązywała do tez przedstawionych przez prof. dr. hab. **Tadeusza Skoczковского**, stanowiła dobrą promocję tematyki konferencji oraz sposobów zrównoważonego korzystania z energii.

Wymieniono tu poglądy dotyczące wsparcia finansowego tych zadań poprzez Narodowy i wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej, wdrażanie formuły ESCO² itp. Dyskutowano też między innymi o kwestii zabezpieczeń finansowych dla spółdzielni mieszkaniowych.

Proponujemy zapoznanie się z przebiegiem dyskusji na kanale Polskiej Izby Ekologii: (1060) Konferencja PIE - Efektywność energetyczna i energooszczędność w aktualnej sytuacji na rynku energii - YouTube (od 32' – 1h 32')

Dr inż. **Aleksander Sobolewski**, Dyrektor Instytutu Technologii Paliw i Energii, przedstawił prezentację pn. **Energia z OZE dla samorządów**. Prezentacja została opracowana wspólnie z prof. dr. hab. inż. **Jarosławem Zuwałą** oraz mgr. inż. **Tomaszem Billigiem**. Dr inż. Aleksander Sobolewski we wprowadzeniu do swojej wypowiedzi zadał pytanie i podjął następującą kwestię: **Czy w gąszczu istniejących przepisów, projektów i programów jesteśmy przygotowani do działań w nowej (wobec kryzysu energetycznego) rzeczywistości?** Zdaniem mówcy aktualna sytuacja na rynku energii wymaga od wszystkich uczestników tych procesów wolnego od schematyzmu kreatywnego myślenia i działania. Apelowal on o „włączenie myślenia i wyłączenie światła”.

W prezentacji mówca pokazał dwa przykładowe studia przypadku wdrażania odnawialnych źródeł energii jako drogi do usamodzielnienia/niezależności energetycznej gminy. Pierwszy to przedsięwzięcie podjęte w mieście liczącym 300 tys. mieszkańców. System energetyczny zawiera tam instalację termicznego przekształcania odpadów/osadów (ITPO)

o przerobie 50 tys. Mg/rok rdz 38,5 tys. Mg/rok osadów ściekowych.

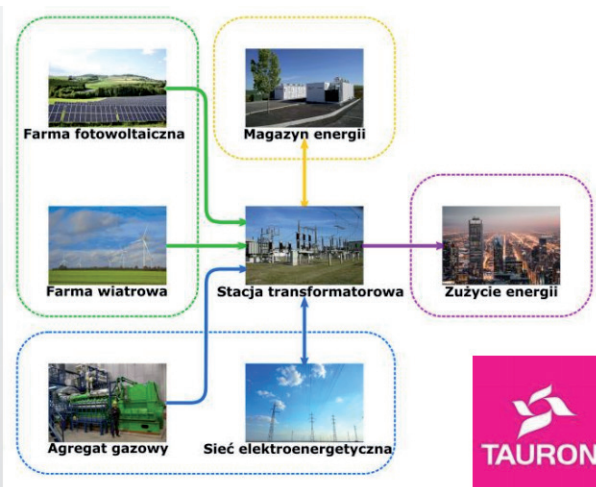
Mówca następująco określił korzyści wynikające z działania ITPO w rozpatrywanym przykładowym mieście:

- produkcja energii elektrycznej netto przez ITPO: **23 GWh/rok**, w tym produkcja energii elektrycznej jako OZE: **12,2 GWh/rok**,
- produkcja ciepła użytkowego przez ITPO: **384 801 GJ/rok**, w tym produkcja ciepła jako OZE: **203 560 GJ/rok**,
- ograniczenie ilości składowanych odpadów: **71 500 Mg/rok**,
- ograniczenie emisji CO₂: **10 700 Mg CO₂/rok**.

Ponadto w skład systemu wejdzie układ fotowoltaiczny o następującej charakterystyce: obowiązek energii elektrycznej z OZE w 2030 roku: 471 GWh/rok. Planowane warianty wdrożeniowe układu:

- farma fotowoltaiczna o mocy 427 MW z magazynem energii 1391 MWh;
- farma fotowoltaiczna o mocy 145 MW i farma wiatrowa o mocy 140 MW z magazynem energii 470 MWh.

W wystąpieniu zaproponowano również wdrożenie mikrosieci dla usamodzielnienia się przykładowego miasta. Mikrosieć stanowi układ urządzeń wytwórczych, zasobników i odbiorników energii elektrycznej. Jej podstawowym zadaniem jest lokalne zapewnienie niezawodności i stabilności dostaw energii elektrycznej. Integruje rozproszone źródła energii z systemem elektroenergetycznym. Jest to układ o stosunkowo małej mocy, zazwyczaj do 10 MW. Przedstawiono mikrosieć TAURON w Bytomiu, która jest pierwszą instalacją tego typu w Polsce (ryc. 1).



Ryc. 1. Mikrosieć Tauron w Bytomiu.

Eksperti ITPIE (pod przewodnictwem prof. **Jarosława Zuwały**) uczestniczyli w opracowaniu projektu **Dekarbonizacja gliwickiego systemu ciepłowniczego poprzez utworzenie Parku Zielonej Energii do produkcji energii z odpadów oraz wykorzystanie energii ścieków komunalnych oraz dywersyfikacji centralnego źródła ciepła**, którego inwestorem jest PEC Gliwice Sp. z o.o. Projekt ten jest elementem „Strategii rozwoju Gliwice do 2040 roku – Gliwice 2040”.

² Formuła ESCO (Energy Service Companies) to kompleksowy sposób finansowania – nowoczesny model współpracy z firmą zewnętrzną, który pozwala na modernizację energetyczną.

Projekt będzie zawierał między innymi następujące elementy:

- „Park Zielonej Energii” – budowa parowego bloku energetycznego z wielopaliwowym kotłem rusztowym o wydajności 25 t/h pary o parametrach 420°C i 4 MPa oraz wodnym akumulatorem ciepła (12 000 m³). Paliwo – odpady komunalne resztkowe nienadające się do recyklingu + wielkogabaryty + osady ściekowe;
- wielkoformatowe pole solarne o mocy do 13,5 MWt, wspomagające produkcję c.w.u. na potrzeby mieszkańców Gliwic;
- budowa instalacji odzysku ciepła zawartego w ściekach komunalnych wraz z infrastrukturą towarzyszącą (pompa ciepła);
- budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 4 MWe wraz z zabudową magazynu bateryjnego energii elektrycznej.

W podsumowaniu prelegent stwierdził, że: **Energia z OZE dla samorządów powinna bazować na umiejętnie połączonym wykorzystaniu odnawialnych zasobów energii takich jak biodegradowalne frakcje odpadów, energia biomasy, energia wiatru, energia słoneczna.** Konceptcje techniczne powinny uwzględniać realną ocenę zasobów i potencjału energetycznego poszczególnych źródeł energii w gminie.

Sesję II rozpoczęła prelekcja **Efektywność wykorzystania energii elektrycznej i energooszczędność w pracy przedsiębiorstw produkcyjnych – wybrane przykłady**, przedstawiona przez dr. **Przemysława Jurę**, Prezesa Zarządu Europejskiego Holdingu Doradczego Sp. z o.o., Wiceprzewodniczącą Rady Polskiej Izby Ekologii. Mówca przedstawił ciekawe informacje dotyczące efektywności energetycznej, wykorzystania energii elektrycznej oraz magazynowania energii na tle aktualnych krajowych i europejskich danych statystycznych i legislacji:

- zużycie prądu w gospodarstwach domowych w Polsce jest mniejsze niż te w krajach Europy Zachodniej;
- jest to efekt między innymi małej popularności ogrzewania na prąd i posiadania mniejszej ilości urządzeń elektrycznych typu komputery, urządzenia wentylacyjne czy klimatyzacyjne;
- w 2021 roku zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w Polsce wzrosło o 0,4 proc. w porównaniu do 2020 roku i wyniosło 31 647,1 GWh, przy wzroście liczby odbiorców (gospodarstw domowych) o 1,2 proc.;
- w 2021 roku w porównaniu do roku poprzedniego zużycie energii elektrycznej na jednego odbiorcę (gospodarstwo domowe) w Polsce spadło o 0,8 proc. i wyniosło 1979,9 kWh, przy czym w miastach wyniosło 1741,8 kWh (spadek o 0,6 proc.), a na obszarach wiejskich – 2452,9 kWh (spadek o 1,3 proc.);
- produkcja energii elektrycznej w październiku 2022 roku była nieznacznie niższa niż krajowe zużycie. **Różnica ta wyniosła 23 GWh.**

Produkcja energii elektrycznej w październiku 2022 r w Polsce



Wyszczególnienie	Październik			Narastająco od stycznia do października		
	2021 r.	2022 r.	Dynamika	2021 r.	2022 r.	Dynamika
	[GWh]	[GWh]	[(b-a)/a*100]	[GWh]	[GWh]	[(e-d)/d*100]
	[a]	[b]	[c]	[d]	[e]	[f]
Produkcja ogółem	15 116	14 201	-6,05	141 445	144 642	2,26
Elektrownie zawodowe	13 054	11 769	-9,84	125 987	120 535	-4,33
EI. zawodowe wodne	210	224	6,49	2 444	2 383	-2,48
EI. zawodowe ciepłe	12 844	11 545	-10,11	123 543	118 152	-4,36
na węglu kamiennym	8 194	6 926	-15,48	78 144	70 697	-7,15
na węglu brunatnym	3 443	3 850	11,82	36 681	39 404	7,42
gazowe	1 206	769	-36,21	10 718	8 052	-24,88
EI. inne odnawialne	361	753	108,4	4 495	8 855	97
EI. wiatrowe	1 701	1 680	-1,27	10 963	15 252	39,12
Saldo wymiany zagranicznej	-436	23	-	1 817	-1 476	-
Krajowe zużycie energii elektrycznej	14 680	14 224	-3,11	143 262	143 166	-0,07

Według danych Polskich Sieci Elektroenergetycznych produkcja energii elektrycznej w październiku 2022 r. wyniosła 14 201 GWh, czyli mniej o 6,05% w porównaniu do października ub.r. Zużycie krajowe było niższe niż rok temu i wyniosło 14 224 GWh (-3,11% rdr.).

Metody podnoszenia efektywności energetycznej. Efektywność można zwiększyć na wiele sposobów i przy zastosowaniu różnych narzędzi, w tym między innymi:

- mierzenie wydajności oraz analiza danych – ISO 50001;
- automatyzacja i robotyzacja;
- systematyczna kontrola stanu maszyn;
- sprawny system komunikacji wewnątrz firm;
- magazynowanie energii.

Magazynowanie energii. Ustawa Prawo energetyczne (art. 3 pkt 10k) opisuje magazyn energii jako instalację umożliwiającą magazynowanie energii elektrycznej i wprowadzenie jej do sieci elektroenergetycznej. Magazyn energii umożliwia przechowywanie prądu, kiedy własna produkcja energii elektrycznej, np. przez instalację OZE, przeważa nad zużyciem. Dzięki magazynom energii można:

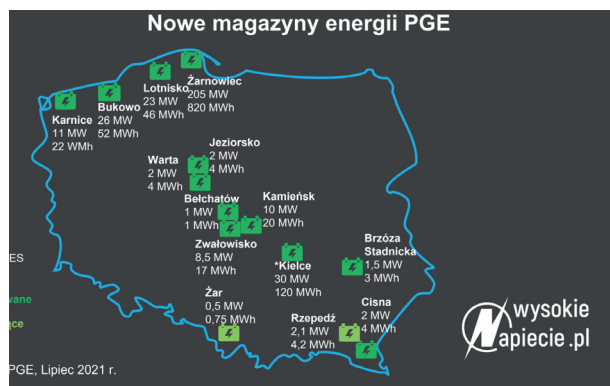
- zatrzymać wyprodukowaną energię – w przypadku gdy posiadacz instalacji OZE nie korzysta z magazynu energii, to oddaje nadwyżkę wyprodukowanego prądu bezpośrednio do sieci energetycznej na mało korzystnych obecnie warunkach rozliczeniowych. Natomiast dzięki magazynowi cała energia zostaje do jego dyspozycji na miejscu;
- zyskać niezależność – magazyn energii zabezpiecza jego właściciela przed przerwami w dostawie energii. Dzięki temu zarówno gospodarstwo domowe, gospodarstwo rolne, jak i przedsiębiorstwo są odporne na wszelkiego rodzaju awarie zasilania, anomalie pogodowe oraz inne niespodziewane wydarzenia.

Metody magazynowania energii. Istnieje kilka sposobów magazynowania energii:

- mechaniczny (z wykorzystaniem magazynów sprężonego powietrza);
- elektromechaniczny (akumulatory i ładowalne baterie);
- chemiczny (tworzenie wodoru lub metanu);
- elektryczny (superkondensatory);
- termiczny (akumulacja ciepła jawnego lub utajonego).

Projektów badawczych nad magazynami energii w Polsce nie brakuje. Głównym celem spółek energetycznych jest stabilizacja sieci i współpraca z OZE. W planach są już też znacznie większe inwestycje w magazyny energii, które mogłyby startować w aukcjach OZE oraz rynku mocy. Autor w swojej prezentacji pokazał krajowe i zagraniczne przykłady wdrożeń i prac rozwojowych w obszarze magazynów energii.

Na ryc. 2 pokazano (wg portalu wysokienapiecie.pl – dane z połowy 2021 roku) nowe magazyny energii PGE S.A.



Ryc. 2. Nowe magazyny energii PGE S.A.

Wykorzystanie magazynów energii w Polsce:

- według danych Polskiej Izby Magazynowania Energii istniejące u nas stacjonarne, bateryjne magazyny energii dysponują łączną mocą na poziomie 32 MW;
- według szacunków PIME obecnie w Polsce działa około 7 tys. przydomowych magazynów (z czego w 2021 roku przybyło około 2 tys. instalacji) o łącznej mocy 27,5 MW i pojemności około 55 MWh;
- **naadal to za mało, żeby spełnić unijne regulacje dotyczące tego, by 2 proc. łącznej mocy w polskiej energetyce zainstalowane było w magazynach energii** (łącznie we wszystkich technologiach magazynowania energii powinno być to około 5 GW mocy).

Transformacja energetyczna zmierza w kierunku magazynowania energii zarówno lokalnie, jak i globalnie. Rozwój instalacji magazynowania energii da impuls dla rozwoju OZE oraz poprawy efektywności energetycznej.

Dr hab. **Marek Gruchelski**, profesor Menedżerskiej Akademii Nauk Stosowanych (MANS), oraz inż. **Marcin Gruchelski** przedstawili wyniki swoich prac w prezentacji zatytułowanej **Włączenie górnictwa węgla kamiennego i brunatnego w proces zielonej transformacji**. W opracowaniu podjęto próbę określenia wpływu

Europejskiego Zielonego Ładu na bezpieczeństwo energetyczne i rozwój zrównoważony polskiej gospodarki. Sformułowano także propozycję przeprowadzenia zielonej transformacji w Polsce w zakresie działań podejmowanych w polskim sektorze energetycznym, z uwzględnieniem możliwości włączenia górnictwa węgla kamiennego i brunatnego w proces zielonej transformacji. W proponowanym rozwiązaniu łączącym wykorzystanie OZE oraz technologii węglowe uwzględniono odniesienie do potencjałów zarówno sektora publicznego, jak i prywatnego.

Przyjęte w opracowaniu rozwiązania dla sektora energetycznego zostały sformułowane przy uwzględnieniu metodyki podejścia interdyscyplinarnego, obejmującego w swoich założeniach rozwiązania hybrydowe łączące wykorzystanie odnawialnych źródeł energii oraz nowoczesnych technologii węglowych.

Możliwość wykorzystania OZE oraz technologii węglowych w praktyce. Przedstawione rozwiązanie polega na połączeniu produkcji energii elektrycznej i ciepła w oparciu o technologie węglowe oraz OZE w proporcji: 10 proc. technologii węglowych (oraz 90 proc. uśpionego potencjału opartego na węglu jako zabezpieczenie w przypadku wystąpienia problemów klimatycznych ograniczających produkcję OZE) oraz 90 proc. OZE. Przyjęto założenie, że ze względu na możliwość wystąpienia problemów klimatycznych ostateczne proporcje produkcji energii z węgla i OZE mogą wynieść odpowiednio: 20 proc. oraz 80 proc.

W zależności od przyjętego wariantu redukcja wykorzystania technologii węglowych wyniosłaby od 80 proc. do 90 proc., co mogłoby też istotnie ograniczyć wpływ różnic cen węgla na ekonomikę podmiotów gospodarczych. Rozwiązanie to pozwoliłoby nie tylko na znaczną redukcję emisji CO₂, ale oznaczałoby proporcjonalnie wysoki stopień ograniczenia kosztów z tytułu opłat klimatycznych oraz utylizacji CO₂.

Możliwość wykorzystania OZE oraz technologii węglowych w praktyce została określona przy następujących założeniach szczegółowych:

- średni roczny czas pracy elektrowni: 5137 h;
- 20 proc. rezerwa objęta CCS (sekwestracja – wychwytywanie i składowanie dwutlenku węgla – *carbon capture and storage*);
- przyrost nakładów inwestycyjnych: $(3\,250\,000\text{ EUR} / 1\text{ MW netto} - 1\,800\,000\text{ EUR} / 1\text{ MW netto}) \times 0,2 = 290\,000\text{ EUR} / 1\text{ MW netto}$;
- średnie wykorzystanie zdolności energetycznych elektrowni w części rezerwowej: 50 proc.;
- rezerwa zdolności energetycznych nieobjętych CCS, utrzymywana na wypadek dużego załamania produkcji OZE: 80 proc.;

- zdolności produkcyjne OZE na poziomie 90 proc. zdolności produkcyjnych elektrowni na węgiel: 10 proc.;
- proporcje podziału na elektrownie wiatrowe i słoneczne po 45 proc.;
- koszt neutralizacji 1 tony CO₂: 50 EUR;
- nakłady inwestycyjne elektrowni wiatrowych na lądzie: 1 300 000 EUR / 1 MW netto;
- nakłady inwestycyjne elektrowni wiatrowych na morzu: 2 300 000 EUR / 1 MW netto;
- nakłady inwestycyjne ogniw fotowoltaicznych: 700 000 EUR / 1 MW netto;
- 10 proc. koszt utrzymania w stanie wygaszenia 80 proc. zdolności energetycznych;
- pracownicy elektrowni i kopalń są wykorzystywani do innych zadań, na przykład obsługi elektrowni OZE i innych obowiązków w ramach konglomeratów;
- przyjmuje się 15 proc. narzut zysku na jednostkowe koszty wytwarzania;
- podstawą rachunku kosztów będą koszty stałe zmodyfikowane o uwzględnienie kosztów zmiennych i narzutu na koszty CCS oraz całkowite usunięcie CO₂;
- średni koszt usunięcia CO₂ wynosi 50 EUR/t CO₂ x 10 proc. = 5 EUR za 1 tonę CO₂.

Ograniczoność szczegółowych danych była przyczyną wprowadzenia w zestawie założeń do przeprowadzonego rachunku uproszczeń i **skoncentrowanie się na dwóch głównych wskaźnikach**: wielkości kosztów stałych w przeliczeniu na 1 MW netto oraz wielkości nakładów inwestycyjnych na 1 MW netto. Łączne wyniki dla producenta energii, bazującego na węglu brunatnym oraz OZE, wyniosły odpowiednio: 53 700 EUR / 1 MW netto oraz 1 190 000 EUR / 1 MW netto i były niższe odpowiednio o 40 proc. i 48,3 proc. od wskaźników dla farmy wiatrowej na morzu.

Prezentacja została podsumowana następującymi konkluzjami: przedstawione rozwiązania dla sektora energetycznego, oprócz zapewnienia gwarancji dostaw energii, posiadają potencjał zahamowania wzrostu cen energii z możliwością ich przyszłego obniżenia.

Składają się na to następujące czynniki:

- spadkowa tendencja w zakresie kosztów CCS i utylizacji CO₂;
- rozszerzenie zakresu wykorzystywania węgla dla potrzeb przemysłu chemicznego;
- powtarzające się wzrosty cen węgla na rynkach międzynarodowych;
- w przypadku synergii działań producentów energii opartej na węglu oraz OZE istnieją duże szanse przyspieszenia wdrażania OZE, a w konsekwencji zredukowania kosztów opłat emisyjnych;
- zachowanie potencjału firm okولوجicznych oraz potencjału naukowo-badawczego;
- obniżenie kosztów i podniesienie efektywności zielonej transformacji w regionach górniczych zgodnie z zasadami wzrostu zrównoważonego.

Postępujący wzrost cen energii, jeżeli nie zostanie zahamowany, spowoduje znaczący spadek rentowności przedsiębiorstw oraz rozszerzenie zakresu ubóstwa energetycznego wśród mieszkańców. Ponadto pogorszenie kondycji gospodarki krajowej wpłynęłoby jednoznacznie negatywnie na proces oraz tempo transformacji energetycznej.

Praktyczna implementacja proponowanych koncepcji dla sektora energetycznego wymaga opracowania skutecznej, spójnej oraz innowacyjnej polityki uwzględniającej wykorzystanie potencjałów zarówno sektora publicznego, jak też prywatnego. Wymiana poglądów (w dyskusji) z autorami prezentacji przybliżyło uczestnikom koncepcję rozwiązań przez nich proponowanych. Między innymi wskazano, że stanowi ona postęp w dekarbonizacji gospodarki w stosunku do **Polityki Energetycznej Polski 2040**. Zdaniem autorów wdrożenie proponowanej koncepcji zabezpiecza również gospodarkę przed wzrostami cen energii.

Wojciech Stawiany zakończył Konferencję, serdecznie dziękując prelegentom i uczestnikom. Poinformował, że dorobek Konferencji będzie prezentowany na stronie Polskiej Izby Ekologii poprzez sprawozdanie filmowe oraz prezentacje autorów. Zapowiedział również wydanie materiałów pokonferencyjnych.

Należy oczekiwać, że kolejna konferencja poświęcona energetyce oraz czystemu powietrzu będzie organizowana przez Polską Izbę Ekologii w II lub III kwartale 2023 roku.



Konferencja

EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA I ENERGOOSZCZĘDNOŚĆ W AKTUALNEJ SYTUACJI NA RYNKU ENERGII

29 listopada 2022 r.

Hotel Courtyard by Marriott w Katowicach (ul. Uniwersytecka 13)

ORGANIZATOR



WSPÓŁORGANIZATORZY



Fundacja na rzecz
Efektywnego
Wykorzystania
Energii
od 1990



INSTYTUT TECHNOLOGII
PALIW I ENERGII

PARTNER KONFERENCJI



PATRONATY HONOROWE



KAPE



Województwo
Śląskie

Marszałek
Województwa Śląskiego
Jakub Chęłstowski



Górnictwo
i Zagłębiowa
Metropolia



NARODOWA
AGENCJA
POŻANOWANIA
ENERGII S.A.



Instytut Energetyki Odnawialnej



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach



Patrynat Honorowy
Prezydenta Miasta Katowice

PATRONATY MEDIALNE



Aktualności i praca w ochronie środowiska



świat oze



EUROPERSPEKTYWY Ekologia

EKOLOGIA

Dzięki nieustającemu postępowi i coraz bardziej restrykcyjnym normom środowiskowym, systemy grzewcze z roku na rok stają się coraz bardziej skomplikowane i zaawansowane technologicznie. Pomimo tego, procesy które w nich zachodzą, pozostają te same. W dalszym ciągu wszystkie urządzenia zmieniające opał w energię ciepłą w mniejszym lub większym stopniu zanieczyszczają atmosferę. Te urządzenia grzewcze, które służą do ogrzewania budynków mieszkalnych i mniejszych zakładów, są źródłem niskiej emisji, będącej głównym składnikiem wszechobecnego smogu.

Smog jest problemem globalnym, któremu poświęca się dużo uwagi i na rozwiązywanie którego rokrocznie wydaje się ogromne sumy pieniędzy. Trudno się temu dziwić, ponieważ w sezonie grzewczym, blisko 90% zanieczyszczeń pyłami i dwutlenkiem siarki, pochodzi właśnie ze źródeł niskiej emisji.

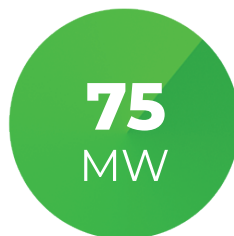
SMARTFLOW jest niedrogą alternatywą dla kosztownych metod ograniczania emisji zanieczyszczeń, możliwą do zastosowania od zaraz. Inwestycja w SMARTFLOW przy kilkunastokrotnie niższym koszcie, daje porównywalne, o ile nie większe korzyści ekologiczne i ekonomiczne. Co więcej, SMARTFLOW należy stosować nawet po wymianie źródła ciepła na nowocześniejsze.

Zalety SMARTFLOW, potwierdzone przez wiele instytucji badawczych, ale przede wszystkim przez dziesiątki tysięcy użytkowników w Polsce, Europie i nawet w Stanach Zjednoczonych, dają nam prawo twierdzić, że jest to najlepsze i niedrogi rozwiązanie, które skutecznie pozwala walczyć ze zmianami klimatu.



10 000
Zainstalowanych
Stabilizatorów
SMARTFLOW

=



Szacowana roczna
oszczędność energii.
To tyle, ile wytwarza
227 turbin wiatrowych.

=

448 ton
pyłów

233 tony
SO₂

397 ton
CO

49 ton
NO_x

Szacowana roczna
redukcja zanieczyszczeń
powietrza, którym
wszyscy oddychamy.

OSZCZĘDNOŚCI



DOM BEZ
SMARTFLOW



SMARTFLOW
ZAINSTALOWANY



OSZCZĘDNOŚĆ
W SKALI ROKU

**WĘGIEL
EKOLOGOSZEK**

**4,5 tony
11 700 PLN**

**2,7 tony
7 020 PLN**

**1,8 tony
4 680 PLN**

**NAWET
-40%**

**DREWNO
OPALOWE**

**18m³
7 200 PLN**

**10,8m³
4 320 PLN**

**7,2m³
2 880 PLN**

**NAWET
-40%**

PELLET

**4 tony
9 600 PLN**

**2,6 tony
6 240 PLN**

**1,4 tony
3 360 PLN**

**NAWET
-35%**

**OLEJ
OPALOWY**

**3 500 litrów
22 750 PLN**

**2 800 litrów
18 200 PLN**

**700 litrów
4 550 PLN**

**NAWET
-20%**

GAZ

**2 100 litrów
6 300 PLN**

**1 680 litrów
5 040 PLN**

**420 litrów
1 260 PLN**

**NAWET
-20%**

Oszczędności przedstawione w tabeli wynikają z analizy opinii Klientów oraz kompleksowych badań przeprowadzonych w Katedrze Ciepłownictwa Politechniki Białostockiej i wynoszą: do 40% przy opalaniu węglem lub ekogroszkiem, do 35% przy opalaniu pelletem i do 20% przy opalaniu gazem lub olejem opalowym. Podane bazowe zużycie paliw w kolumnie "dom bez Smartflow" jest wynikiem analizy materiałów dostępnych na forach internetowych oraz w pismach i artykułach branżowych. Do wyliczeń przyjęto dom o powierzchni 150 m² o średnim stopniu energooszczędności. Koszty ogrzewania wyliczone zostały na podstawie następujących cen opału: węgiel 2600 zł/tona, pellet 2400 zł/tona, olej opalowy 6,50 zł/litr, gaz 3 zł/litr

**PRODUKT
POLSKI**



ZAPRASZAMY GMINY DO WSPÓŁPRACY
tel. +85 718 7274 | www.smartflow.com.pl

PPHU POLMAR

ul. Szkolna 1
16-080 Tykocin, Polska
+ 48 85 7187 274
polmar@polmar.net.pl
www.smartflow.com.pl

facebook.com/SmartFlowRCK/