

GRACE

Granty i zachęty finansowe
dla zwiększania
efektywności
energetycznej



„Odnawialne źródła energii drogą do trwałego ekorozwoju oraz zwiększenia efektywności energetycznej Dolnego Śląska”

Wrocław 2013

Projekt współfinansowany z budżetu Województwa Dolnośląskiego.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej oraz ze środków
Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

**Niniejsze opracowanie powstało w ramach realizacji
Projektu GRACE 0524R2 miniprogram EnercitEE
w ramach Programu INTERREF IVC**

Autor opracowania:

Dr inż. ŁUKASZ SZAŁATA

Prezes Zarządu

STOWARZYSZENIE EKO-BIEGŁY

ul. Purkyniego 1, 50-155 Wrocław

www.ekobiegly.pl ; e-mail: ekobiegly@ekobiegly.pl

Konsultanci:

Prof. zw. dr hab. Bogusław Fiedor

Prof. zw. dr hab. inż. Jerzy Zwoździak

Koordinacja projektu:

Departament Klimatu i Energii

Wrocławskiego Centrum Badań EIT+ Sp. z o.o.

ul. Stabłowicka 147, 54-066 Wrocław

Spis treści

Spis treści	3
1. Wprowadzenie	4
2. Efektywność energetyczna Dolnego Śląska	5
3. Potencjał odnawialnych źródeł energii na obszarze Dolnego Śląska	13
4. Charakterystyka wybranych funduszy wsparcia na terenie Dolnego Śląska.....	17
5. Założenia do budowy dynamicznego modelu miasta niskoemisyjnego	28
6. Podsumowanie oraz rekomendacje do działań na przyszłość	32
7. Najważniejsze wnioski i zalecenia dla władz lokalnych	34
8. Opis wybranej dobrej praktyki na terenie Dolnego Śląska na przykładzie Centrum Technologii Energetycznych w Świdnicy	39
9. EnercitEE	44

Wprowadzenie

Szeroko definiowana tematyka efektywności energetycznej nabiera w ostatnim czasie coraz poważniejszego znaczenia. Zarówno w Polsce, jak i na arenie międzynarodowej, wdrażane są rozwiązania, które mają na celu ograniczyć emisję gazów cieplarnianych do atmosfery. Te zmiany, promujące niskoemisyjne miasta oraz gospodarkę, nie ominęły także Dolnego Śląska oraz Wrocławia. W ostatnich latach podjęto szereg działań ekologicznych w skali zarówno wojewódzkiej, jak i miejskiej. Jednym z nich było wdrożenie rozwiązań zawartych w pakiecie aktywności niskoemisyjnych, których celem jest poprawa komfortu życia mieszkańców aglomeracji miejskiej.

Przedstawione w przedmiotowym opracowaniu rozwiązania wynikają m.in. z aktualnej potrzeby przestawienia gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną. Ten sposób postępowania posiada uzasadnienie merytoryczne w odpowiedzi na wyzwania związane z wdrażaniem pakietu działań klimatycznych na terenie całego kraju, w tym Województwa Dolnośląskiego, a także w perspektywie 7 lat umożliwi implementację optymalnego modelu energooszczędnej gospodarki zorientowanej na innowacyjne proekologiczne rozwiązania przyszłości. Rozwiązania te powinny docelowo zapewnić korzyści ekonomiczne, społeczne i środowiskowe poprzez wdrażanie optymalnych rozwiązań technologicznych, zmniejszenie energochłonności, tworzenie nowych miejsc pracy i stałe ograniczanie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery.

Efektywność energetyczna Dolnego Śląska

Efektywne gospodarowanie energią i zasobami środowiska stanowi w obecnej dobie wyzwanie dla dużych aglomeracji miejskich, zarówno w ujęciu efektywności ekonomicznej, jak i ekologicznej. Dlatego też, duże aglomeracje miejskie w okresie ostatnich kilku lat zwiększyły swoje działania w przedmiotowym zakresie, kładąc nacisk na zadania związane z poprawą jakości powietrza atmosferycznego w miastach i zwiększenia komfortu życia swoich mieszkańców. Aby te działania mogły zostać zrealizowane z powodzeniem wymagane były odpowiednie źródła wsparcia inwestycji prośrodowiskowych w zakresie m.in. zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł oraz zmniejszenia energochłonności istniejących obiektów - zarówno użyteczności publicznej, jak i prywatnych domostw i lokali, a także poszukiwania nowych rozwiązań organizacji transportu w dużych aglomeracjach miejskich.

Na płaszczyźnie europejskiej aktem prawnym regulującym aspekty promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych jest Dyrektywa OZE 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.¹ zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywę 2001/77/WE² oraz 2003/30/WE³. Zagadnienie kontroli zużycia energii w Europie oraz zwiększenia stosowania energii ze źródeł odnawialnych, wraz z oszczędnością energii i zwiększoną efektywnością energetyczną, stanowią istotne elementy pakietu środków koniecznych do redukcji emisji gazów cieplarnianych i spełnienia postanowień Protokołu z Kioto do Ramowej Konwencji Organizacji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu⁴. Przyczyniają się także do wywiązania się z innych wspólnotowych i międzynarodowych zobowiązań w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, wykraczających swoją perspektywą na najbliższe lata. Elementy te mają również duże znaczenie dla zwiększenia działania w zakresie efektywności energetycznej i realizowane są na wielu płaszczyznach.

1 Dyrektywa 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

2 Dyrektywa 2001/77/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 września 2001 r. w sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych.

3 Dyrektywa 2003/30/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 8 maja 2003 r. w sprawie wspierania użycia w transporcie biopaliw lub innych paliw odnawialnych.

4 Decyzja Rady 2002/358/WE z dnia 25 kwietnia 2002 r. dotycząca zatwierdzenia przez Wspólnotę Europejską protokołu z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu i wspólnej realizacji wynikających z niego zobowiązań.

Istotnym parametrem mobilizującym kraje członkowskie jest również wspieranie działań mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii, wspierania rozwoju technologicznego i innowacyjnych rozwiązań w zakresie efektywności energetycznej.

Ponadto szereg działań niskoemisyjnych ma na celu zwiększenie nacisku w zakresie poprawy technologii niskoemisyjnych, poszukiwania rozwiązań w zakresie organizacji transportu publicznego i stosowanego do niego napędu oraz radykalne zwiększanie zastosowania technologii energooszczędnych i stosowania energii ze źródeł odnawialnych w transporcie.

Tego typu inicjatywy stwarzają w dłuższej perspektywie czasu szansę osiągnięcia wzrostu gospodarczego poprzez zastosowanie innowacyjnych rozwiązań i zrównoważonej konkurencyjnej polityki energetycznej.

Zrównoważony rozwój dotyczy każdego z nas z mieszkańców Województwa Dolnośląskiego, dlatego niezmiennie istotne jest zrozumienie zależności pomiędzy jego głównymi składowymi, tj. gospodarką, społeczeństwem i środowiskiem. Ważne jest aby zrozumieć, iż gospodarka i społeczeństwa stanowią systemy zależne od środowiska, zatem wszelkie działania powinny odbywać się w granicach tolerancji natury rozumianej jako pojemności absorpcyjnej przyrody. Niski poziom świadomości społecznej w zakresie powiązań pomiędzy gospodarką, społeczeństwem i środowiskiem stanowi jedną z kluczowych barier zrównoważonego, trwałego rozwoju.

Ponadto należy zaznaczyć, że rozwój gospodarki niskoemisyjnej m.in. na terenie Województwa Dolnośląskiego, musi odbywać się przy zapewnieniu trwałego rozwoju gospodarczego rozumianego jako zrównoważenie celów ekonomicznych, społecznych i środowiskowych. Kluczowym elementem łączącym wymienione działania jest tworzenie społecznej odpowiedzialności i szerokiego zrozumienia podejmowanych wyzwań.

Gospodarka zatem powinna być oparta na trzech kluczowych filarach, tj.:

- wiedzy i innowacjach (rozwój inteligentny);
- efektywnym korzystaniu z dostępnych zasobów (rozwój zrównoważony);
- wysokim poziomie zatrudnienia i spójności społecznej (rozwój inkluzywny)⁵.

5 Przez rozwój inkluzywny (od termin inkluzja społeczna) rozumie się taki rozwój, który sprzyja ograniczeniu szeroko rozumianej biedy i wykluczenia społecznego.

Uzupełnieniem merytorycznym omawianej tematyki są zasady ogólnych praw i obowiązków wynikające z Deklaracji w Rio de Janeiro w sprawie środowiska i rozwoju z czerwca 1992 r. Są to:

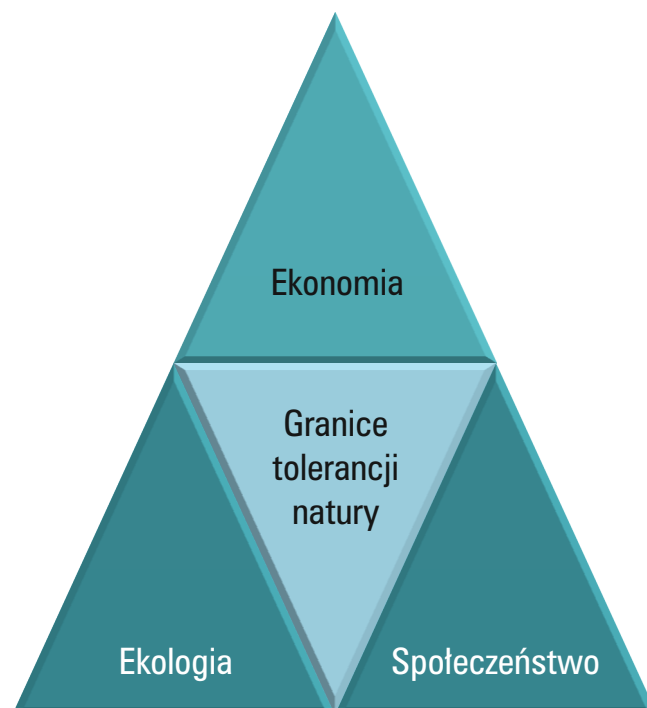
- Zasada traktowania środowiska jako nierozłącznej części procesów rozwojowych (zasada 4).
- Zasada eliminowania modeli produkcji i konsumpcji zakłócających trwały i zrównoważony rozwój (zasada 8).
- Zasada wolnego przepływu osiągnięć nauki i techniki, szczególnie nowych technologii oraz systemów organizacji (zasada 9).
- Zasada eliminowania stref ubóstwa i niedopuszczenie do ich powstawania (zasada 5).
- Zasada wykorzystania lokalnej kultury i tożsamości mieszkańców w programowaniu rozwoju lokalnego (zasada 22).

Ponadto Zasada skuteczności ekologicznej i efektywności ekonomicznej ma zastosowanie do wyboru planowanych przedsięwzięć inwestycyjnych ochrony środowiska (lub szerzej: przedsięwzięć wymagających nakładów finansowych), a następnie, w trakcie i po zakończeniu ich realizacji - do oceny osiągniętych wyników. W praktyce oznacza ona potrzebę minimalizacji nakładów na jednostkę uzyskanego efektu. Wzmocnieniem rangi omawianego zagadnienia jest Ustawa Prawo Ochrony Środowiska w powiązaniu z art. 5 Konstytucji, gdzie wskazano obowiązek zapewnienia ochrony środowiska i realizacji zasad rozwoju zrównoważonego, natomiast uzupełnieniem jest art. 74 Konstytucji, który mówi, że ochrona środowiska jest obowiązkiem władz publicznych.

Ekonomia środowiska uwzględniająca zrównoważony rozwój zmierza do zapewnienia wszystkim żyjącym obecnie ludziom i przyszłym pokoleniom dostatecznie wysokich standardów ekologicznych, ekonomicznych i społeczno-kulturowych w granicach naturalnej wytrzymałości ekosystemów, stosując zasadę sprawiedliwości wewnątrzpokoleniowej i międzypokoleniowej⁶.

Na rysunku 1 przedstawiono trójkąt celów zrównoważonego ekorozwoju, który obejmuje nie tylko uspołecznienie procesów decyzyjnych, ale także społeczno-kulturowy wymiar społeczeństwa przyszłości. W ramach trzech głównych celów, tj. ekologia, ekonomia, społeczeństwo, zawarta została filozofia współczesnego gospodarowania miastem, jako zrównoważony zbiór ładów, takich jak: ład przyrodniczy w ujęciu całego regionu, ład społeczno-demograficzny dla miasta oraz ład ekonomiczny uwzględniający akceptowalność podejmowanych działań, a także ład przestrzenny w ujęciu zagospodarowania przestrzennego i inteligentnych rozwiązań miejskich.

6 H. Rogall, *Ekonomia zrównoważonego rozwoju – teoria i praktyka*, Wydawnictwo Zys i S-ka, Poznań 2010, s. 54-82.



Rys. 1. Trójkąt celów zrównoważonego ekorozwoju

Źródło: Opracowanie własne.

Strategia miast niskowęglowych/niskoemisyjnych wiąże się z dywersyfikacją obszarów koncentracji zanieczyszczeń środowiska, dywersyfikacją energetyczną, optymalizacją zużycia surowców, zwiększeniem wykorzystywania odnawialnych źródeł energii oraz rozproszeniem ośrodków kulturowych⁷.

Sprawą kluczową jest odpowiedni wybór działań w zakresie reedukacji emisji gazów cieplarnianych przy uwzględnieniu efektywności kosztowej, czynnika społecznego, środowiskowego i wymiaru regionalnego. W proponowanym modelu wskazane zostanie, w jaki sposób poprzez realizację wyznaczonych celów będzie on oddziaływać pozytywnie na Województwo Dolnośląskie.

Należy zatem rozwijać w funkcji czasu niskoemisyjne źródła energii, dążyć do jej dywersyfikacji i zmiany struktury wytwarzania energii elektrycznej, ciepła i chłodu. Wskazać źródła wytwarzania energii uwzględniając uwarunkowania gospodarcze, społeczne przy uwzględnieniu zachowania bezpieczeństwa energetycznego, korzyści ekonomicznych i możliwości przyłączenia do sieci energetycznych. Szczególnie ważny jest rozwój energetyki odnawialnej zapewniającego wykorzystanie istniejącego potencjału. Ponadto kolejnym ważnym elementem jest poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej oraz gospodarstw domowych.

7 Przez rozproszenie kulturowe rozumie się tutaj wykorzystanie w większym zakresie lokalnych centrów kultury oraz budowę małych ryneczków usługowych dla poszczególnych dzielnic miasta.

Podejmowane obecnie działania termomodernizacyjne w zakresie istniejącej infrastruktury przebiegają prawidłowo, natomiast duży potencjał rozwojowy istnieje w zakresie rozwoju budownictwa pasywnego i niskoenergetycznego. Należy także w ogólnym bilansie zamierzeń uwzględniać poprawę efektywności gospodarowania surowcami i materiałami oraz wykorzystywać efektywnie rozwój technologii niskoemisyjnych i promować nowe kierunki konsumpcji proekologicznej energii.

Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom społecznym w wielu silnie uprzemysłowionych regionach podjęto działania zmierzające do implementacji wielowymiarowych modeli uwzględniających między innymi bilans energetyczny, bilans zasobów naturalnych i ludzkich, strukturę terenu czy klimat.

Modele te opracowywane były przy uwzględnieniu specyficznych cech badanych obszarów. Różnorodność wprowadzonych rozwiązań imputuje, że nie istnieje jeden sprawdzony sposób na obniżenie emisji dwutlenku węgla, a poprawienie warunków środowiskowych jest wypadkową wszystkich działań prowadzonych na danym obszarze.

Można stwierdzić, iż w czasie ostatnich lat [zauważono znaczący rozwój sektora energetyki odnawialnej](#), a w okresie najbliższych kilku lat nadal będzie można zaobserwować jego dynamiczny rozwój. Uregulowania prawno-administracyjne sprzyjają tym zamierzeniom. Przykładem jest wprowadzenie wymogów dotyczących wykorzystania energii z odnawialnych źródeł, zawarte w dyrektywach Parlamentu Europejskiego, takich jak m.in. Dyrektywa RES (2009/28/WE) z dnia 23 kwietnia 2009r.⁸, Dyrektywa EPBD (2010/31/WE) z dnia 19 maja 2010r.⁹ czy Dyrektywa ErP (2009/125/WE) z dnia 21 października 2009r.¹⁰ Warte uwagi są zapisy Dyrektywy EPBD dotyczące charakterystyki energetycznej budynków. Ze względu na rozmiar zagadnienia w okresie pięciu lat do 2018 roku, w Europie zostanie wprowadzony obowiązek realizacji nowych budynków administracji publicznej w technologii domów niskoenergetycznych oraz zeroenergetycznych, co w konsekwencji doprowadzi do dynamicznego rozwoju sektora korzystającego z rozwiązań budownictwa pasywnego. W 2020 roku planowane jest rozszerzenie tego wymogu o pozostałe nowe budynki.

8 Dyrektywa 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE.

9 Dyrektywa 2010/31/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków.

10 Dyrektywa 2009/125/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 października 2009 r. w sprawie ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią.

Obecnie najważniejszym obowiązującym w Unii aktem prawnym, związanym z odnawialnymi źródłami energii (OZE), jest Dyrektywa 2009/28/WE, której zapisy ustanawiają zwiększenie udziału OZE z obecnego około 8,5% do 20% w całkowitym zużyciu energii w UE do 2020 r., natomiast dla Polski jest to 15% i ustala obowiązkowe cele krajowe w zakresie odnawialnych źródeł energii w zużyciu energii finalnej oraz w sektorze transportu.

W celu szerszego zrozumienia zależności związanych z produkcją „czystej” energii i ciepła istotne jest dokonanie przeglądu podstawowych źródeł wytwarzania energii z odnawialnych źródeł.

Do odnawialnych źródeł energii, które należy promować zalicza się m.in.:

- elektrownie wodne produkujące tzw. „białą” energię;
- elektrownie wiatrowe nowej generacji o zwiększonej sprawności i możliwości kumulacji energii;
- źródła wytwarzające energię z biomasy;
- źródła wytwarzające energię z biogazu;
- wysokosprawne słoneczne ogniwa fotowoltaiczne;
- słoneczne kolektory do produkcji ciepła;
- doskonalenie technologii produkcji wodoru m.in. poprzez elektrolizę wody;
- źródła geotermalne, które są dotąd niezagospodarowane.

Konieczne zatem staje się wyselekcjonowanie najbardziej sprawnych technologii i wspieranie najbardziej efektywnych rozwiązań w najbliższej przyszłości.

W strukturze nośników energii pierwotnej w Polsce pozycję lidera posiadają nadal konwencjonalne źródła energii: węgiel kamienny, węgiel brunatny, ropa naftowa i gaz ziemny, natomiast w zakresie produkcji energii odnawialnej w Unii Europejskiej w ostatnich latach zauważalny jest wyraźny postęp, przy czym intensywnie rozwija się podsektor energii elektrycznej, produkcja ciepła i chłodu z OZE, a także wykorzystanie biopaliw.

Oszczędzanie energii i wytwarzanie jej ze źródeł odnawialnych, obok czystych technologii węglowych, szczególnie ważne czynniki mogące ograniczyć wzrost emisji gazów cieplarnianych odpowiedzialnych za zmiany klimatu. Taki sposób postępowania stanowi przyjęty kierunek polityki klimatycznej Unii Europejskiej w zakresie oszczędzania energii i rozwoju energetyki odnawialnej uwzględniając efekt ekologiczny i społeczny, a w konsekwencji

dążąc do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego oraz zapewnienia lepszej konkurencyjności naszej gospodarki.

Wyznaczone w Pakiecie Energetycznym przez Unię Europejską ilościowe zmiany zobowiązań ekologicznych, tzw. „3x20%”, dotyczą zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych o 20% nawiązując do roku bazowego 1990. Zmiany obejmują także zmniejszenie zużycia energii o 20% w stosunku do prognoz dla UE na 2020r. oraz 20% zwiększenie udziału OZE w całkowitym zużyciu energii w UE (dla Polski 15%), w tym zwiększenie do 10% wykorzystania w transporcie energii pochodzącej z OZE.

Cele polityki energetycznej Polski w zakresie rozwoju OZE są następujące¹¹:

- wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w 2020 roku do poziomu 15% i jego dalszy wzrost w następnych latach;
- osiągnięcie 10% udziału biopaliw na rynku paliw transportowych w 2020 roku, a także wzrost udziału biopaliw II generacji;
- zachowanie różnorodności biologicznej przy zrównoważonym wykorzystaniu obszarów rolniczych na cele energetyki odnawialnej;
- wzrost dywersyfikacji dostaw z odnawialnych źródeł oraz optymalny rozwój energetyki rozproszonej.

Działania dotyczące rozwoju wykorzystania OZE obejmują:

- osiągnięcie 15% udziału odnawialnych źródeł w finalnym zużyciu energii przy zachowaniu zrównoważonego rozwoju podczas wytwarzania energii elektrycznej, ciepła, chłodu i energii wykorzystywanej w transporcie;
- utrzymanie systemu świadectw pochodzenia będących mechanizmem wsparcia dla producentów;
- stopniowy wzrost biokomponentów w paliwach transportowych;
- wprowadzenie dodatkowych mechanizmów wsparcia;
- utrzymanie warunku zwolnienia z akcyzy producenta energii pochodzącej z OZE;
- wspieranie budowy sieci elektroenergetycznych i nowych miejsc wytwarzania energii oraz umożliwienie ich przyłączenia poprzez wykorzystanie funduszy europejskich, a także środków pochodzących z funduszy ochrony.

11 Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku (10.11.2009).

Ze względu m.in. na stawiane przez Unię Europejską cele w ostatnim czasie trwają intensywne prace nad tzw. trójpakiem energetycznym, który powinien zostać przyjęty przez Radę Ministrów jeszcze w pierwszej połowie tego roku (2013) zgodnie z informacjami Departamentu Energetyki Ministerstwa Gospodarki. Najprawdopodobniej nowe prawo zacznie obowiązywać od czwartego kwartału br. lub z początkiem 2014r.

W skład „trójpaku energetycznego” wchodzi: Prawo energetyczne, Prawo gazowe oraz ustawa o OZE wraz z ustawą wprowadzającą.

Pakiet ten ma za zadanie usprawnić postępowanie i zmniejszyć bariery administracyjne oraz legislacyjne dla OZE, w tym ułatwić dostęp energii z OZE do sieci elektroenergetycznej, stymulować tworzenie mechanizmów wsparcia pomiędzy państwami członkowskimi. Pakiet nakłada też obowiązek lepszego dostępu do informacji oraz szkoleń w tematyce OZE.

Opisane powyżej działania na płaszczyźnie krajowej i międzynarodowej mają ścisłe przełożenie na realizację zamierzeń na płaszczyźnie regionalnej na obszarze Dolnego Śląska, który realizuje z powodzeniem szereg działań prośrodowiskowych.



Potencjał odnawialnych źródeł energii na obszarze Dolnego Śląska

Zgodnie z Raportem Urzędu Regulacji Energetycznej z 2010 roku na Dolnym Śląsku¹² działa 8 instalacji biogazowych, 2 elektrownie wiatrowe, 96 wodnych i 3 współspalające biomasę oraz paliwa kopalne. Łącznie mamy 109 instalacji o mocy 70,975 MW. Obecnie na Dolnym Śląsku OZE są wykorzystywane w 64 gminach.

Prognoza rozwoju OZE na terenie Dolnego Śląska uwzględnia zarówno potencjał ekonomiczny, techniczny i teoretyczny. Gminy na terenie Dolnego Śląska posiadają dogodne warunki do rozwoju energetyki wiatrowej, jak i słonecznej – głównie we wschodniej części województwa, natomiast na południe od Jeleniej Góry nasłonecznienie wynosi 3800 MJ/m²/rok. Warunki klimatyczne dla Dolnego Śląska są bardzo zbliżone do warunków na terenie Saksonii, gdzie powstało dużo farm wiatrowych.

Na Wzgórzach Trzebnickich panują dość korzystne warunki dla rozwoju energetyki wiatrowej i słonecznej. Rejon geotermalny Sudecko-Świętokrzyski, do którego należy Dolny Śląsk, zajmuje trzecie miejsce w Polsce pod względem posiadanej energii geotermalnej oraz piąte pod względem pojemności wód geotermalnych. Biorąc pod uwagę potencjał energetyczny, wykorzystanie OZE na terenie Dolnego Śląska, na tle innych województw, nie jest obecnie zadowalające, natomiast wykorzystanie potencjału rzek jest na dobrym poziomie. Ponadto na uwagę zasługuje wsparcie energetyki słonecznej i budownictwa energooszczędnego przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska, które zostało przeanalizowane w niniejszym opracowaniu. Należy podkreślić, że istnieje jeszcze wiele możliwości zwiększenia wykorzystania energetyki wiatrowej oraz wodnej w regionie dolnośląskim. Rozwój OZE na terenie naszego województwa stanowi podstawę zrównoważonego rozwoju energetycznego i przybliża nas do osiągnięcia celu, jakim jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, w tym m.in. CO₂, gwarantując jednocześnie pozytywne efekty ekonomiczne i społeczne.

12 Raport Urzędu Regulacji Energetycznej z 2010 roku na Dolnym Śląsku.

Zbiorczy, obecny zakres zrealizowanych inwestycji w zakresie odnawialnych źródeł energii na terenie Dolnego Śląska obrazuje tabela 1.

Natomiast w tabeli 2 zestawiono tabelarycznie aktualne dane istniejących instalacji odnawialnych źródeł energii na terenie Dolnego Śląska w odniesieniu do całego kraju na dzień 6 kwietnia 2013 r. Dane te zostały pozyskane z Urzędu Regulacji Energetyki. Analiza danych wskazuje, iż największą moc uzyskiwana jest obecnie z biomasy mieszanej, energetyki wodnej i z wytwarzania energii z biogazu, a najmniejsza z promieniowania słonecznego.

Tabela 1. Zobrazowanie potencjału energetycznego Dolnego Śląska w zakresie odnawialnych źródeł energii¹³

Potencjał energetyczny na Dolnym Śląsku:	MOC
Słoma	5,5 PJ
Siano	0,3 PJ
Drewno	5,3 PJ
Biomasa z hodowli	6,3 PJ
Rośliny energetyczne	0,004 PJ
Nieżytki rolne	18 PJ
Odpady komunalne	0,6 PJ
Energetyka wodna: łączna moc elektrowni wodnych	ok. 65 MW
Energetyka wiatrowa do 2020 roku planowane elektrownie o łącznej mocy	ok. 127 MW
Energetyka geotermalna: Moc instalacji wykorzystujących geotermię wody	1 MW
Wykorzystanie energii promieniowania słonecznego:	kilkadziesiąt do stu kilkudziesięciu instalacji solarnych

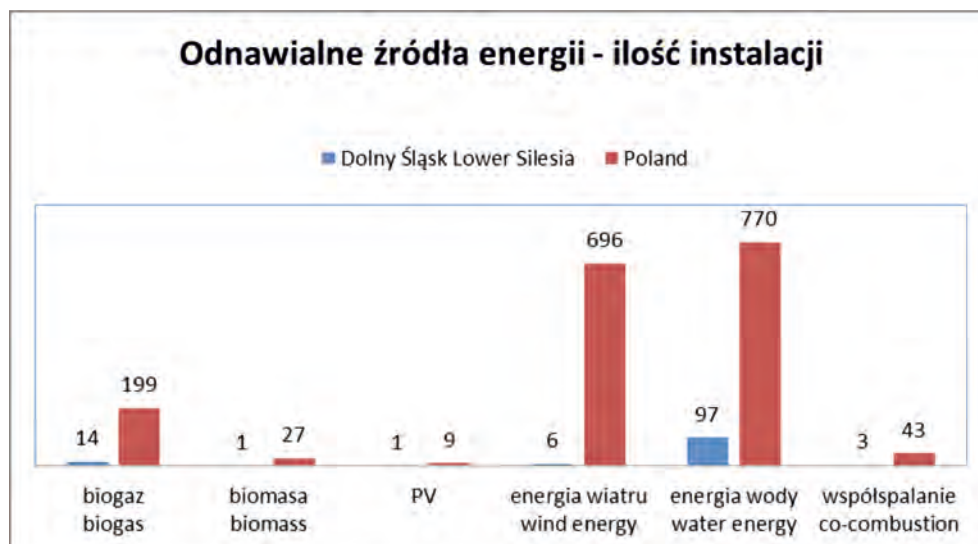
13 Badania i analizy potencjału Dolnego Śląska dla wykorzystania odnawialnych źródeł energetycznych, październik 2010.

Tabela 2. Zestawienie Odnawialnych Źródeł Energii dla Dolnego Śląska¹⁴

Typ instalacji	Ilość instalacji	Moc [MW] Dolny Śląsk	Ilość instalacji	Moc [MW] Dolny Śląsk	Ilość instalacji	Moc [MW] Polska
wytwarzające z biogazu z oczyszczalni ścieków	5	2,558	14	10,854	199	131,247
wytwarzanie biogazu rolniczego	4	3,951				
wytwarzające z biogazu składowiskowego	5	4,345				
wytwarzanie z biomasy mieszanej	1	100	1	100	27	820.700
wytwarzające z promieniowania słonecznego	1	0,124	1	0,124	9	1,289
elektrownia wiatrowa na lądzie	6	62,265	6	62,265	696	2 496,748
elektrownia wodna przepływowa do 0,3 MW	61	6,528	97	47,154	770	966,103
elektrownia wodna przepływowa do 1 MW	23	12,347				
elektrownia wodna przepływowa do 5 MW	11	28,279				
elektrownia wodna przepływowa do 10 MW	2	17.305				
realizujące technologię współspalania (paliwa kopalne i biomasa)	3	0	3	0	43	0.000

14 Urząd Regulacji Energetyki, data aktualizacji danych: 06.04.2013 r.

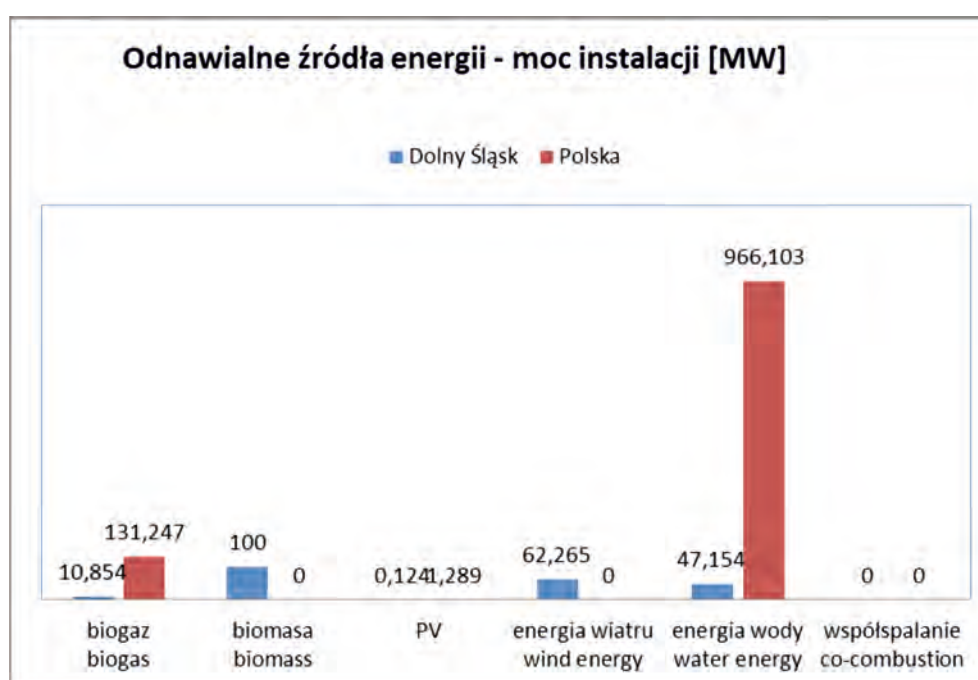
Na kolejnym rysunku zobrazowano zestawienie instalacji dla Dolnego Śląska i całego kraju. Widoczna jest duża ilość instalacji dla energetyki wodnej i produkcji biogazu, natomiast w zakresie biomasy, fotowoltaiki oraz energetyki wiatrowej na terenie Dolnego Śląska zlokalizowanych jest znacznie mniej instalacji.



Rys. 2. Odnawialne źródła energii – ilość instalacji

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres poniżej obrazuje moc instalacji produkujących energię z odnawialnych źródeł uwzględniając porównanie obszaru Dolnego Śląska z terenem całego kraju. Z wykresu wynika, że moc instalacji na terenie Dolnego Śląska jest najwyższa dla produkcji biomasy i białej energii.



Rys. 3. Odnawialne źródła energii – moc instalacji

Źródło: Opracowanie własne.

Charakterystyka wybranych funduszy wsparcia oraz przykłady zrealizowanych inwestycji na terenie Dolnego Śląska

Dynamiczny rozwój produkcji energii „czystej” z odnawialnych źródeł energii wymaga wsparcia w postaci odpowiednio ku temu skonstruowanych mechanizmów finansowych oraz skorygowanych uregulowań prawno-administracyjnych przy zachowaniu akceptacji społecznej podejmowanych inwestycji.

Istotne w opisywanym działaniu jest spełnienie kryterium skuteczności ekologicznej przy zachowaniu dotacji i subwencji na działania prośrodowiskowe¹⁵.

Jednym z istotnych czynników wspierających rozwój nowej branży energetyki odnawialnej, która dynamicznie się rozwija i nie zawsze jest opłacalna, jest wsparcie publiczne przedmiotowych inwestycji w odnawialne źródła energii. Widoczny jest tu często problem współdziałania instytucji państwowych oraz samorządowych z sektorem energetyki odnawialnej, który obecnie oczekuje, że władze krajowe i samorządowe poprzez odpowiednie uregulowania prawno-finansowe zapewnią odpowiednią płaszczyznę do rozwoju tej formy energetyki¹⁶.

Uwypukleniem tych zamierzeń na płaszczyźnie krajowej jest dokument rządowy „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”¹⁷, który przedstawia strategię państwa, mającą na celu odpowiedzenie na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2030 roku¹⁸.

15 Fiedor B., Graczyk A., *Instrumenty ekonomiczne polityki ekologicznej*, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok 2006, s.132-136.

16 Szerzej patrz na ten temat: Fiedor B., Publiczne wsparcie dla rozwoju energetyki odnawialnej – ze szczególnym uwzględnieniem Unii Europejskiej (w) Praca Naukowa Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 74, Ekonomia nr 3, Wrocław 2009, s. 91-109.

17 Załącznik do uchwały nr 202/2009, Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.

18 Mickiewicz B., *Najnowsze osiągnięcia z zakresu OZE wraz z przedstawieniem barier we wdrażaniu wyników badań do praktyki gospodarczej oraz sugestiami ich rozwiązań*, Wydawnictwo Feniks, Koszalin 2012, s. 81-97.

Polityka energetyczna zmierzać będzie w najbliższych latach do¹⁹:

- poprawy efektywności energetycznej;
- wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii;
- dywersyfikacji struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej;
- rozwoju odnawialnych źródeł energii;
- rozwoju konkurencyjnych rynków paliw i energii;
- ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko.

Na Dolnym Śląsku konieczne stają się działania w zakresie analizy możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii, a przede wszystkim nasilenia oraz intensywnego rozwoju inicjatyw propagujących tego typu rozwiązania. Uwzględnić należy fakt, iż zapotrzebowanie na energię stale wzrasta wraz z rozwojem społecznym i zwiększaniem się standardu życia w gospodarstwach domowych. W konsekwencji działania te wpływają na bilans energetyczny i korelują z problemami związanymi z wyczerpywaniem się, bądź wykorzystaniem istniejących złóż zasobów paliw kopalnych oraz koniecznością dotrzymywania uregulowań i zobowiązań Unijnych w zakresie obniżania emisji CO₂, i tym samym zwiększaniem udziału OZE w produkcji energii i ciepła.

Przechodząc z uregulowań prawno-administracyjnych na przykłady realizowanych i wdrożonych programów działań scharakteryzowano program priorytetowy Regionalnego Programu Województwa Dolnośląskiego 5.1 wdrażanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, także w zakresie odnawialnych źródeł energii i obiektów wysokosprawnej kogeneracji. Przedmiotowy Program Priorytetowy dotyczy zadań w następującym zakresie Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, realizowany jest także na terenie Województwa Dolnośląskiego:

- (I konkurs) – przedsięwziąć w odnawialne źródła energii i obiektów wysokosprawnej kogeneracji;
- (II konkurs) – wdrażania przez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej (Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej);
- (III konkurs) – dopłaty na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych.

19 Kasiewicz S., *Ryzyko inwestowania w polskim sektorze energetyki odnawialnej*, Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2012, s.11-24.

W ramach przeprowadzonych trzech konkursów Programu dla przedsięwzięć w zakresie OZE i obiektów wysokosprawnej kogeneracji na listach rankingowych, NFOŚiGW dofinansował przedsięwzięcie pn. „Elektrownia Wodna Janowice o mocy 0,38 MW – Modernizacja” realizowane przez firmę Tauron Ekoenergia Sp. z o.o. na kwotę 10 868 668,80 PLN, przy koszcie całkowitym inwestycji 16 709 800,35 PLN.²⁰

W ramach II konkursu, żadne przedsięwzięcie z naszego województwa nie zostało zakwalifikowane do dofinansowania.

W ramach III konkursu na podstawowych listach rankingowych znalazły się trzy przedsięwzięcia z Województwa Dolnośląskiego, tj.:

- Przedsięwzięcie pt. „Rozwój systemu ciepłowniczego Wałbrzycha poprzez Kogenerację blok ORC na biomasę o mocy 1,86 MW” realizowane przez firmę Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Wałbrzychu. Na dzień 5 marca 2013r. trwały negocjacje warunków umowy, której dofinansowanie miało wynosić 20 006 400 PLN, a całkowity koszt inwestycji 32 163 000 PLN.
- Przedsięwzięcie pt. „Farma wiatrowa Oborniki Śląskie o mocy 8 MW realizowane przez firmę Wind Farm Oborniki Śląskie Sp. z o.o. Wnioskodawca zadeklarował złożenie dokumentów do oceny II stopnia do 30.06.2013r. Dofinansowanie wynosić będzie 32 214 000 PLN, a całkowity koszt inwestycji 50 693 000 PLN.
- Przedsięwzięcie pt. „Hybrydowy system produkcji bioetanolu i energii” realizowane przez firmę Rafapol Sp. z o.o. Wnioskodawca zadeklarował złożenie dokumentów do oceny II stopnia do 30.06.2013r. Dofinansowanie wynosić będzie 37 181 700 PLN, a całkowity koszt inwestycji 49 576 000 PLN.

Program ten przewidziano na lata 2009-2015, a realne wyniki można już dzisiaj zaobserwować w całym kraju i na przykładzie województwa Dolnośląskiego. Podstawowym celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez zwiększenie produkcji energii cieplnej ze źródeł odnawialnych.

NFOŚiGW przy współpracy z sektorem bankowym realizuje program 45% dopłat do kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych

20 Informacja pisemna NFOŚiGW z dnia 5.03.2013 r.

w budynkach mieszkalnych. Każdy, kto posiada prawo do dysponowania budynkiem oraz nie jest podłączony do sieci ciepłowniczej dla celów podgrzewania wody użytkowej, może skorzystać z tej oferty. NFOŚiGW początkowo zarezerwował 300 mln PLN na wypłaty dotacji do umów kredytu zawieranych w latach 2010-2014, jednak w wyniku dużego zainteresowania dopłatami, w lipcu 2012 budżet Programu został zwiększony do 450 mln PLN. W ramach dwóch naborów przeprowadzonych w latach 2010-2011 podpisano umowy z siedmioma bankami. Pierwsze kredyty z dotacją zostały udzielone w sierpniu 2010 r. Jednostkowy koszt dofinansowania dla 1 m² kolektorów wyniósł 2,28 tys. PLN. Najczęściej beneficjenci instalują po trzy kolektory na budynek (średnia zamawiana powierzchnia kolektorów: 6,60 m²). Na zestaw kolektorowy średnio uzyskano dotacje w wysokości ponad 6,6 tys. PLN (dla wspólnot mieszkaniowych: 51,7 tys. PLN), przy średnim koszcie zakwalifikowanym do dofinansowania równym 14,8 tys. PLN na zestaw (dla wspólnot mieszkaniowych: 114,9 tys. PLN).

W ramach „Programu dla przedsięwzięć w zakresie odnawialnych źródeł energii i obiektów wysoko-sprawnej Kogeneracji” w części III dopłaty na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych na terenie województwa dolnośląskiego w latach 2010-2012 objęto dofinansowaniem 2 316 przedsięwzięć. Dwa z nich były zrealizowane przez wspólnoty mieszkaniowe o łącznej kwocie dotacji 15 328 495,96 PLN²¹. Łączny koszt tych przedsięwzięć wyniósł 34 565 775,52 PLN, a powierzchnia całkowita zainstalowanych kolektorów słonecznych wyniosła 14 948,25 m².

Poniżej przedstawiamy tabelaryczne zestawienie powyższych danych związanych z kolektorami słonecznymi na Dolnym Śląsku z uwzględnieniem wyliczeń dotyczących rozbitcia kosztowego i efektu ekologicznego omawianych inwestycji.

Zaprezentowane poniżej zbiorcze zestawienie tabelaryczne przedstawia analizę dostępnych danych dot. instalacji kolektorów słonecznych na terenie Dolnego Śląska z uwzględnieniem wyliczeń rachunku ekonomicznego i efektu ekologicznego. Koszt całkowity przedmiotowego programu w okresie 2010-2012 wyniósł 34 565 775, 52 PLN, z czego dotacja stanowiła 45%, co umożliwiło m.in. zaoszczędzenie 7,474 GWh w skali roku i pozwoliło ograniczyć emisję CO₂ do atmosfery o 8 968 950 kg CO₂/rok.

21 Informacja NFOŚiGW z dnia 4.02.2013 r.

Tabela 4. Zbiorcze zestawienie danych dot. kolektorów słonecznych na Dolnym Śląsku z uwzględnieniem wyliczeń rachunku ekonomicznego i efektu ekologicznego (opracowanie własne na podstawie tabeli w Projekcie Grace).

	Pozycja	2010-2012 [PLN]	2010-2012 2 316 kolektorów słonecznych / 14 948,25m ² 1 EURO = 4,2 [PLN]
1	Całkowity koszt inwestycji	34 565 775,52	8 229 946,552
2	Kwota dotacji (koszt instytucji, administracji)	15 328 495, 96 PLN / 3 649 641, 895 PLN = 0,4434 ≈ 45%	3 649 641, 895
3	Łączna suma energii zaoszczędzonej GWh/rok		7 474,125 MWh = 7, 474 GWh/rok
4	CO ₂ nieemitowane do atmosfery w kg CO ₂ /rok		8 968 950 Kg CO ₂ /rok
5	Łączny koszt MWh/rok	4 624,72 PLN / MWh	1 101,12 € / MWh
6	Łączny koszt zaoszczędzonej energii 1 kWh/rok	4,624 PLN / kWh / rok	1,101 PLN / kWh / rok
7	Koszt instytucji, administracji 1 MWh/rok	2050 PLN	488,095 €
8	Koszt instytucji, administracji 1 kWh/rok	2,05 PLN	0,488 €
9	Łączny koszt zaoszczędzonej 1Mg CO ₂	3 853,938	917.60 €
10	Koszt instytucji, administracji zaoszczędzonej 1 Mg CO ₂	1 708,836	406,86 €
11	Koszt gazu ziemnego (średnioroczny) €/kWh z podatkiem	0,252	0,060 €
12	Całkowity koszt energii zaoszczędzonej przez konsumentów (zakładając paliwo stosowane głównie w regionie) z podatkiem	34 565 775,52/ 2 879 000 = 12,006 na mieszkańca Dolnego Śląska	8 229 946,552 /2 879 000 = 2,858€ na mieszkańca Dolnego Śląska
13	Całkowity koszt uniknięcia emisji kg CO ₂	2,050 PLN	0,488095 €
14	Całkowity koszt instytucji, administracji uniknięcia emisji kg CO ₂	0,00205 PLN	0,000488 €

Kolejnym instrumentem w zakresie wspierania efektywności ekologicznej oraz ograniczania zapotrzebowania na energię jest Fundusz Termomodernizacyjny i Remontów realizowany poprzez Bank Gospodarstwa Krajowego na terenie Województwa Dolnośląskiego.

Podstawowym celem Funduszu Termomodernizacji i Remontów jest pomoc finansowa dla Inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne, remontowe oraz remonty budynków mieszkalnych jednorodzinnych z udziałem kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych. Pomoc ta zwana odpowiednio:

- „premią termomodernizacyjną”,
- „premią remontową”,
- „premią kompensacyjną”

stanowi źródło spłaty części zaciągniętego kredytu na realizację przedsięwzięcia lub remontu.

Premia termomodernizacyjna przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych, których celem jest:

- zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań publicznych,
- całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysoko-sprawnej kogeneracji - z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii,
- zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła.

Celem sprecyzowania wykorzystania środków budżetowych w ramach realizacji Funduszu Termomodernizacji poniżej zaprezentowano tabelaryczne zestawienie danych za lata 2009-2012 na podstawie informacji uzyskanych z Banku Gospodarstwa Krajowego na dzień 9 kwietnia 2013 r.

Tabela 5. Zasilenia budżetowe Funduszu Termomodernizacji i Remontów w latach 2009-2012 (w mln zł)

Rok	Kwota zasilenia dla Polski	Dolny Śląsk [PLN] (estymacja 10,2%)
2009	109,3	11,1486
2010	0	0
2011	260	26,52
2012	120	12,24
Suma	489,3	49,9086

Kolejna tabela nr 6 zawiera informacje uwzględniające określające zmiany zapotrzebowania na różnego rodzaju paliwa w skutek przedsięwzięć termomodernizacyjnych w latach 2009-2011 w skali kraju , jak i Dolnego Śląska.

Tabela 6. Planowane zmiany zapotrzebowania na paliwa przewidywane w wyniku zrealizowanych przedsięwzięć termomodernizacyjnych w latach 2009-2011:

Rodzaj paliwa	Zmiana zapotrzebowania na paliwa [GJ/rok]	Zmiana zapotrzebowania na paliwa [KWh/rok] POLAND	Zmiana zapotrzebowania na paliwa dla Dolnego Śląska [KWh/rok]	Wskaźnik emisji CO ₂	Wskaźnik emisji CO ₂ w Mg CO ₂ /MWh
ciepło sieciowe	4 579 101	1 271 982 676	12 974 223	0,07	1 853 460,47
drewno	2 373	659 172	6 724	0	0,00
energia elektryczna	53 607	14 890 952	151 888	0,07	21 698,25
gaz ziemny	466 388	129 553 259	1 321 443	0,2	66 072,16
olej	53 580	14 883 452	151 811	0,28	5 421,83
węgiel	436 418	121 228 192	1 236 528	0,33	37 470,53
Suma	5591467	1 553 197 703	15 842 617		1 984 123,24

Kontynuacją tabeli 6 dla roku 2012 jest analiza danych zawartych w tabeli 7, gdzie zestawiono zmiany zapotrzebowania na wybrane paliwa 2012 roku w połączeniu ze wskaźnikiem emisji CO₂.

Tabela 7. Planowane zmiany zapotrzebowania na paliwa przewidywane w wyniku zrealizowanych przedsięwzięć termomodernizacyjnych w 2012 roku:

Rodzaj paliwa	Zmiana zapotrzebowania na paliwa [GJ/rok]	Zmiana zapotrzebowania na paliwa [KWh/rok]	Zmiana zapotrzebowania na paliwa dla Dolnego Śląska [KWh/rok]	Wskaźnik emisji CO ₂	Wskaźnik emisji CO ₂ w Mg CO ₂ /MWh
ciepło sieciowe	1452639	403 514 061,42	0,00	0,07	5 879 776,32
drewno	1 242	345 002,76	0,00	0	0,00
energia	89 612	24 892 421,36	0,00	0,07	362 718,14
gaz ziemny	176 916	49 143 726,48	0,00	0,2	250 633,01
olej opałowy	9 352	2 597 798,56	0,00	0,28	9 463,41
węgiel	143 879	39 966 708,62	0,00	0,33	123 533,46
	1 873 640,00	520 459 719,20	0,00		6626124,34

W podsumowaniu opracowanego zestawienia tabelarycznego dla analizowanego Funduszu Termomodernizacyjnego i Remontów Realizowanego przez Bank Gospodarstwa Krajowego przedstawiono w tabeli 8 oszczędności kosztów energii dla przeanalizowanych wniosków o premię termomodernizacyjną w latach 2009-2012.

Tabela 8. Zadeklarowane oszczędności kosztów energii w złożonych wnioskach o premię termomodernizacyjną w latach 2009-2012 (dot. tylko województwa dolnośląskiego) w PLN.

Okres	2009	2010	2011	2012
Liczba złożonych wniosków	165	204	232	226
premia termomodernizacyjna	15 123 282	10 775 649	14 940 849	9 276 608
Kwota rocznych oszczędności kosztów energii (PLN)	7 764 790	7 443 287	8 131 138	7 173 774

Reasumując, kwoty rocznych oszczędności z tytułu realizacji projektu termomodernizacyjnego są znaczące i kształtują się na poziomie ok 7 mln PLN.

Kolejnym dobrym przykładem implementacji podstawowego celu Funduszu Termomodernizacji i Remontów jest pomoc finansowa dla Inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne, remontowe oraz remonty budynków mieszkalnych jednorodzinnych z udziałem kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych. Wdrożenie również tego działania przyniesie pożądany efekt w postaci ograniczenia zapotrzebowania na ciepło i energię, a w korelacji z „Programem 100 kamienic” tego typu działania mogą przynieść pożądane efekty ekologiczne i ekonomiczne w funkcji czasu. W konsekwencji podjęte działania przyniosą uzyskanie planowanego efektu ekologicznego w postaci redukcji emisji CO₂ do atmosfery w powiązaniu z nakładami i efektem ekonomicznym realizowanych i planowanych przedsięwzięć prośrodowiskowych. Realizacja tych działań przyczyni się do realizacji zobowiązań wynikających z dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii oraz usług energetycznych.

Efektem wymiernym tego typu inicjatyw jest realizacja chociażby programu rewitalizacji kamienic oraz podłączenia wyremontowanych i zmodernizowanych zabytkowych kamienic do wrocławskiej sieci ciepłowniczej.

Implementacja Programu Rewitalizacji Wrocławskich Kamienic pozwala stopniowo przywracać miastu dawny blask. Program remontowy pod symboliczną nazwą "Program 100 kamienic" ruszył wiosną 2007 roku i pod tą nazwą był realizowany do roku 2011. Dzięki niemu w tym okresie niemal 150 gminnych budynków

odzyskało swój blask. Od roku 2012 remonty zabytkowych wrocławskich budynków realizowane są w ramach Programu Rewitalizacji Wrocławskich Kamienic. Zarząd Zasobu Komunalnego do tych remontów kwalifikuje kamienice, które mają ciekawą architekturę lub znajdują się w ważnych, reprezentacyjnych punktach miasta. Także takie, które od lat czekały na remont, ale nie było na to pieniędzy.

W zakres prac remontowych w ramach programu wchodzi m.in. szeroko rozumiane prace remontowe na zewnątrz i wewnątrz budynków, w tym:

- remont więźby dachowej wraz z pokryciem dachu;
- remont elewacji wraz z wymianą okien;
- remont instalacji sanitarnych i elektrycznych;
- zmiana systemu ogrzewania oraz rozwiązań sanitarnych.

Działania te wpisały się znacząco w program redukcji niskiej emisji we Wrocławiu. Zgodnie z uchwałą Rady miejskiej Wrocławia z dnia 11 września 2008r. w sprawie przyjęcia wieloletniego programu gospodarowania mieszkaniowym zasobem Gminy Wrocław na lata 2009 – 2013 przewidziano 543 610 000 PLN²². Założono, że środki na finansowanie remontów pochodzić będą z czynszów od najemców, środków unijnych uzyskanych w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego oraz Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Powyższe działania, związane z redukcją niskiej emisji oraz redukcją emisji gazów cieplarnianych do atmosfery miejskiej, mają istotny wpływ na poprawę jakości powietrza atmosferycznego w dużych aglomeracjach miejskich, a tym samym przyczyniają się znacznie do poprawy komfortu życia mieszkańców i mają wpływ na ograniczenie zachorowalności mieszkańców na choroby górnych dróg oddechowych.

Kolejnym bardzo istotnym i znaczącym programem wsparcia jest Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013 przy wykorzystaniu środków Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Jego celem jest poprawa atrakcyjności Polski i jej regionów poprzez rozwój infrastruktury technicznej, przy jej równoczesnej ochronie i poprawie stanu środowiska, zdrowia, zachowania tożsamości kulturowej i rozwijania spójności terytorialnej²³.

22 Uchwała Rady miejskiej Wrocławia Nr XXIV/868/08 z dnia 11 września 2008 r. w sprawie przyjęcia wieloletniego programu gospodarowania mieszkaniowym zasobem Gminy Wrocław na lata 2009 – 2013.

23 www.pois.gov.pl

W ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko uruchomiono środki wsparcia na rozwój odnawialnych źródeł energii dla następujących działań:

- 9.1. Wysokosprawne wytwarzanie energii;
- 9.2. Efektywna dystrybucja energii;
- 9.3. Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej;
- 9.4. Wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych;
- 9.5. Wytwarzanie biopaliw ze źródeł odnawialnych;
- 9.6. Sieci ułatwiające odbiór energii ze źródeł odnawialnych;
- 10.3. Rozwój przemysłu dla odnawialnych źródeł energii.

Przykładowym efektem realizacji działania 9.3 IX osi priorytetowej jest przeprowadzenie przedsięwzięcia termomodernizacyjnego dziewięciu obiektów szpitalnych ZOZ w Kłodzku, gdzie zaoszczędzono rocznie energię w wysokości 3260,04 MW, co pozwala zredukować emisję CO₂ do atmosfery o 30 619 tys. ton.

Kolejnym bardzo dobrym przykładem wykorzystania środków unijnych jest zrealizowana termomodernizacja ZOZ oraz Zespołu Szkół z Oddziałami Integracyjnymi w Głogowie. W rezultacie termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej powiatu głogowskiego możliwe będą oszczędności wynikające ze zmniejszenia zapotrzebowania na energię o 19 043,46 GJ/rok, natomiast ilość zaoszczędzonej energii w wyniku realizacji projektu wynosi 5 289,85 MWh/rok, co pozwala ograniczyć emisję CO₂ do atmosfery – 1 878 Mg/rok.

Na kolejnej stronie zaprezentowano tabelaryczne zestawienie z realizacji projektu w latach 2007-2012 na terenie Województwa Dolnośląskiego dla działań 9.1.–9.6.

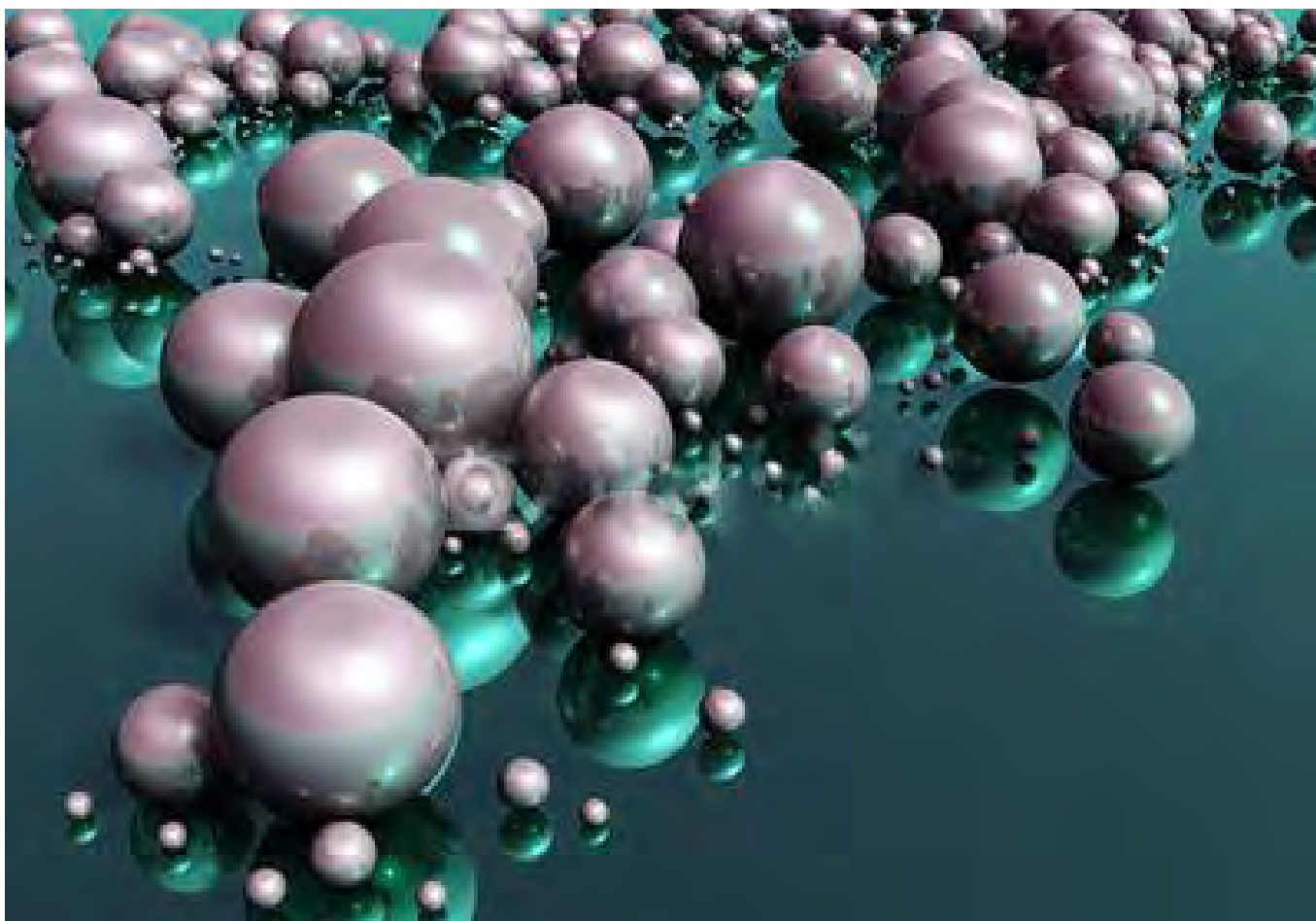
Reasumując, największe środki na terenie Województwa Dolnośląskiego zostały przeznaczone na działanie 9.4 związane z wytwarzaniem energii ze źródeł odnawialnych, w tym przypadku na budowę farm wiatrowych w Jędrzychowicach, Koźminie, Łukaszowie, Legnickich Polach oraz Modlikowicach. W ramach kolejnych działań sfinansowano także efektywną dystrybucję energii, termomodernizację obiektów użyteczności publicznej oraz sieci ułatwiające odbiór energii ze źródeł odnawialnych.

Tabela 9. Zestawienie z realizacji projektu w latach 2007-2012 na terenie Województwa Dolnośląskiego dla działań 9.1.-9.6. (opracowanie własne na podstawie informacji ze stron internetowych NFOŚiGW oraz Ministerstwa Gospodarki obsługujących Program).

L.p.	Numer wniosku	Nazwa wnioskodawcy	Tytuł PROJEKTU	Koszt całkowity projektu z VAT	Wydatki kwalifikowalne	Rekomendowana kwota dofinansowania [PLN]
Działanie 9.1 - Wysokosprawne wytwarzanie energii - brak przedsięwzięć objętych finansowaniem na terenie Dolnego Śląska						
Działanie 9.2 Efektywna dystrybucja energii						
1	POIS.09.02.00-00-044/10	EnergiaPro S.A. Wrocław dolnośląskie	Wymiana transformatorów SN/nN	41 710 487,51	23 291 679,96	19 797 928,97
2	POIS.09.02.00-00-039/10	EnergiaPro S.A. Wrocław dolnośląskie	Wymiana transformatorów WN/SN	36 642 710,65	24 473 073,73	20 802 113,67
3	POIS.09.02.00-00-051/10	Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Legnicy S.A.	Modernizacja miejskich sieci ciepłowniczych w Lubinie, Legnicy i Głogowie	41 275 075,43	20 237 365,75	17 201 760,03
4	dolnośląskie, kujawsko-pomorskie, lubuskie, pomorskie, wielkopolskie, zachodniopomorskie	ENEA Operator Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością	Ograniczenie strat energii poprzez wymianę transformatorów SN/nn na energooszczędne w ENEA Operator	8 643 171,83	b d	2 794 416,87
				128 271 445,42	68 002 119,44	60 596 219,54
Działanie 9.3 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej						
1	POIS.09.03.00-00-076/09	Powiat Głogowski	Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej Powiatu Głogowskiego	8 782 347,58	8 488 404,86	4 244 202,43
2	POIS.09.03.00-00-074/09	Samodzielny Publiczny Zespół Opieki Zdrowotnej w Kłodzku	Termomodernizacja budynków ZOZ w Kłodzku w celu obniżenia emisji zanieczyszczeń i kosztów utrzymania	12 079 470,18	7 415 161,01	3 707 580,50
3	POIS.09.03.00-00-035/09	Gmina Miasto Świdnica	Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej pełniących funkcje edukacyjne i kulturalne na obszarze Przedgórza Sudeckiego i Niziny Śląskiej	30 546 072,39	26 705 316,11	13 352 658,05
4	POIS.09.03.00-00-101/09	Gmina Przemków	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej w Gminie Przemków	10 010 980,00	9 945 746,50	4 972 873,25
5	POIS.09.03.00-00-058/09	Miasto Głogów	Termomodernizacja placówek oświatowych prowadzonych przez Gminę Miejską Głogów	22 377 996,40	14 739 765,07	12 528 800,30
6	POIS.09.03.00-00-054/09	Miasto Jelenia Góra	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej w Jeleniej Górze	10 204 849,00	10 204 849,00	8 674 121,65
				94 001 715,55	77 499 242,55	47 480 236,18
Źródło: Umowy o dofinansowanie zawarte z NFOŚiGW w ramach IX osi POIS, zestawienie zbiorcze na dzień 30.11.2012 r. NFOŚiGW						
L.p.	Numer wniosku	Nazwa wnioskodawcy	Tytuł PROJEKTU	Koszt całkowity projektu z VAT	Wydatki kwalifikowalne	Rekomendowana kwota dofinansowania [PLN]
Działanie 9.4 - Wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych						
1	POIS.09.04.00-00-154/10	FORNAXI Sp. z o.o.	Budowa farmy wiatrowej Jędrzychowice o mocy 34 MW (woj. dolnośląskie)	206 242 716,86		39 988 788,90
2	WND.POIS.09.04.00-00-155/10	FORNAXI Sp. z o.o.	Budowa farmy wiatrowej Kozmin o mocy 36 MW (woj. dolnośląskie) MW (woj. dolnośląskie)	218 016 886,86		39 991 120,20
3	POIS.09.04.00-00-109/09	AMON Sp. z o.o.	Budowa farmy wiatrowej Łukaszów	233 193 597,50		40 000 000,00
	POIS.09.04.00-00-072/10	EWG Taczalin Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością	Budowa dwudziestu dwóch elektrowni wiatrowych o łącznej mocy 44 MW w gminie Legnickie Pole	307 856 650,00		39 999 867,60
4	POIS.09.04.00-00-110/09	Talia sp. z o.o.	Budowa farmy wiatrowej Modlikowice	165 266 375,50		40 000 000,00
				1 130 576 226,72		199 979 776,70
Działanie 9.5 Wytwarzanie biopaliw ze źródeł odnawialnych - brak przedsięwzięć objętych finansowaniem na terenie Dolnego Śląska						
Działanie 9.6 Sieci ułatwiające odbiór energii ze źródeł odnawialnych						
1	POIS.09.06.00-00-002/10	TAURON Dystrybucja S.A.	„Budowa infrastruktury umożliwiającej odbiór energii z farm wiatrowych Łukaszów i Modlikowice”	26 916 466,66		10 022 615,75
Źródło: LISTA PROJEKTÓW REKOMENDOWANYCH DO WSPARCIA PO OCENIE MERYTORYCZNEJ II STOPNIA Z KONKURSU NR 2/PO II/5/9.4/2010 SKŁADANYCH W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO DZIAŁANIE 9.4 WYTWARZANIE ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH, Ministerstwo Gospodarki						

Założenia do budowy dynamicznego modelu miasta niskoemisyjnego

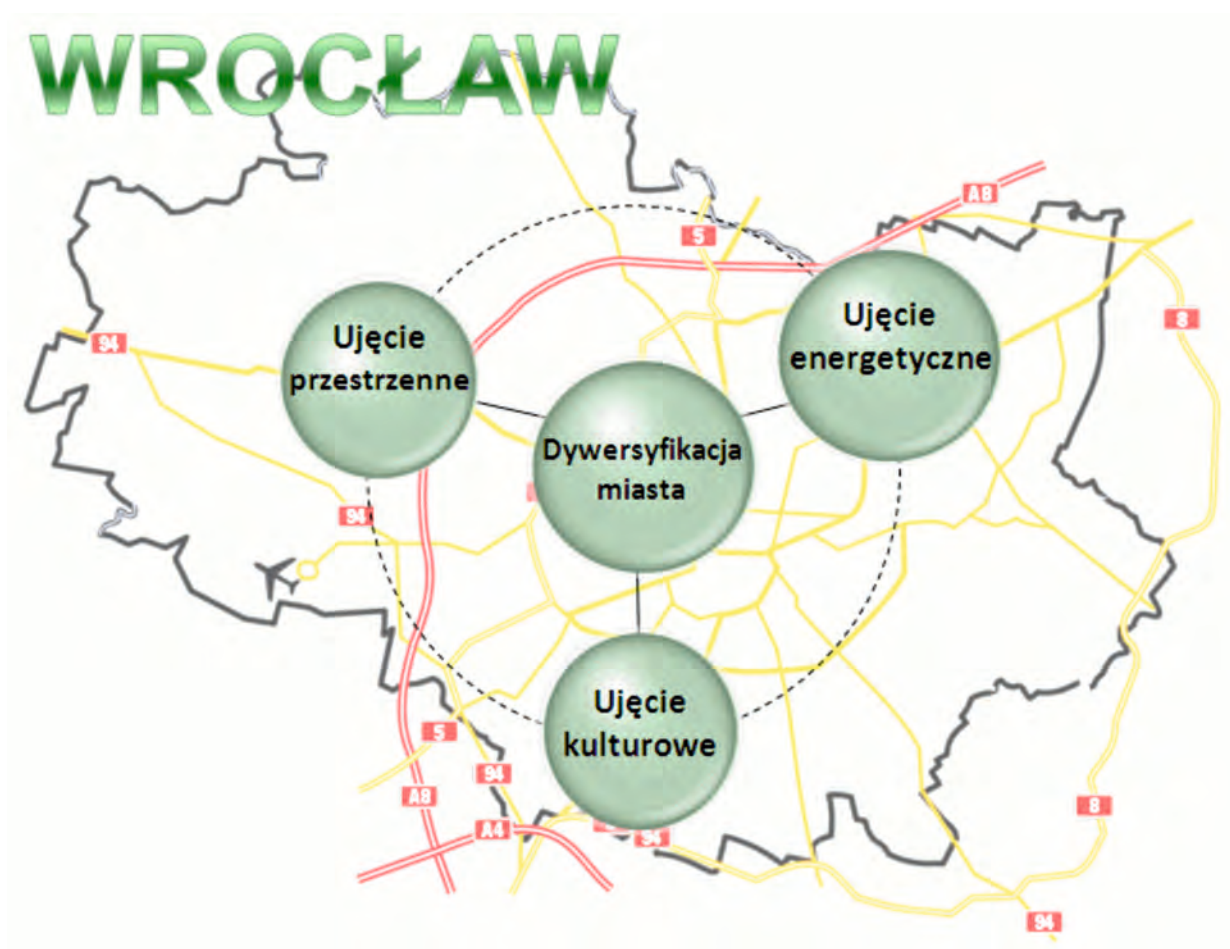
Istniejący pakiet rozwiązań środowiskowych oraz aktualnych inicjatyw wymaga skojarzenia ich na płaszczyźnie Województwa Dolnośląskiego oraz ich skorelowanego i efektywnie racjonalnego wdrażania w funkcji czasu. Mnogość składowych i wielu działań prowadzonych równolegle można skojarzyć analizując obraz poniżej, na którym zlokalizowanych jest wiele podobnych czynników, wymagających zastosowania odpowiednio zaawansowanych technik analitycznych i wyodrębnienia kluczowych składowych zgodnie z teorią chaosu.



Rys. 2. Wybór optymalnej decyzji [źródło zdjęcia²⁴]

Konsekwencją zaproponowanego toku postępowania i nowych wyzwań jakie niesie najbliższa przyszłość jest zdaniem autora opracowanie dynamicznego modelu miasta niskoemisyjnego dla stolicy Dolnego Śląska miasta Wrocławia.

Rozwiązania modelowe w swoim założeniu powinny zawierać pakiet działań operacyjnych dla władarzy miasta obejmujących w swoim zasięgu merytorycznym takie główne filary jak, dywersyfikacja energetyczna miasta, dywersyfikacja miasta w układzie przestrzennym oraz dywersyfikacja w ujęciu kulturowym.



Rys. 3. Założenia do modelu miasta niskoemisyjnego. Opracowanie własne.

Elementami łączącymi zaproponowane rozwiązania powinien być model operacyjny posiadający założenia dla rozwiązań niskoemisyjnych, który usprawniałby skuteczne zarządzanie miastem w ujęciu środowiskowym i powinien stanowić praktyczne narzędzie do dalszego wykorzystania.

Pojęcie miast niskowęglowych/niskoemisyjnych jest nowym zagadnieniem, które w swoim zakresie obejmuje skoordynowane działania mające na celu zmniejszenie emisji dwutlenku węgla. Inwestycje w odnawialne źródła energii (OZE), racjonalne rozplanowanie pod względem urbanistycznym, wykorzystanie atutów

krajobrazowych, to podstawowe założenia uwzględniane w czasie planowania strategii zrównoważonego rozwoju. Opracowanie wielowymiarowego dynamicznego modelu miasta niskoemisyjnego jest procesem złożonym, cechującym się indywidualnym podejściem. Działania uwzględniają między innymi bilans energetyczny miasta, bilans zasobów naturalnych i społecznych, dywersyfikację energetyczną, kulturową, przestrzenną oraz wykorzystanie walorów krajobrazowych terenu, by w konsekwencji ograniczyć emisję gazów cieplarnianych do atmosfery, w tym m.in. CO₂.

Działania podejmowane w kierunku poprawy jakości powietrza atmosferycznego oraz redukcji emisji dwutlenku węgla wiążą się bezpośrednio z implementacją Strategii Unii Europejskiej 2020, wpisują się także w Dolnośląską Strategię Innowacji, jak również w Strategię Rozwoju Województwa Dolnośląskiego oraz stanowią odpowiedź na wzrost wymagań społecznych dotyczących poprawy poziomu warunków życia mieszkańców dużych aglomeracji miejskich.

Stolica Dolnego Śląska jest jednym z pierwszych polskich miast podejmującym działania związane z ograniczeniem emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym m.in. dwutlenku węgla. Innowacyjne podejście do działań urbanizacyjnych, wprowadzających nowy plan zagospodarowania miasta, jest pozytywnym kierunkiem nadchodzących zmian w infrastrukturze, gospodarce komunalnej oraz energetyce. Działania oparte o wiedzę uwzględniać będą bilans energetyczny, wykorzystanie zasobów ludzkich oraz naturalnych, strukturę oraz zagospodarowanie terenu, a także wpływ na klimat. Efektem tych działań będzie stworzenie wielowymiarowego dynamicznego modelu miasta niskoemisyjnego.



Odpowiednio prowadzona polityka energetyczna, zwiększenie wykorzystania potencjału odnawialnych źródeł energii, to główne założenie opracowywanej strategii zrównoważonego rozwoju Wrocławia. Wdrażanie zasad budownictwa pasywnego i energooszczędnego, racjonalne gospodarowanie energią oraz dywersyfikacja źródeł jej pozyskiwania, pozwolą na znaczną poprawę jakości powietrza w mieście Wrocław.

Model docelowo stanowić będzie pakiet nowych i skoordynowanych rozwiązań oraz będzie mógł zostać zaimplementowany dla Wrocławia, poprzez opracowanie formuły operacyjnej dla poszczególnych składowych modelu. Planowanym efektem będzie przekazanie władarzom i decydentom Wrocławia nowego narzędzia, które będzie kojarzyło pakiet rozwiązań prośrodowiskowych dla Wrocławia uwzględniając efekt ekologiczny, ekonomiczny i społeczny.

Ponadto opracowanie modelu będzie filarem innowacji dla dalszego rozwoju badań naukowych i praktycznych w zakresie budowania strategii Wrocławia jako miasta niskoemisyjnego oraz szeroko rozumianego postępowania środowiskowego. Umożliwi dostęp do skoordynowanej szerszej współpracy w zakresie implementacji Prawa Ochrony Środowiska i zrównoważonego gospodarowania miastem w ujęciu energetycznym i środowiskowym z firmami z branży inżynierii i ochrony środowiska.



Podsumowanie oraz rekomendacje do działań na przyszłość

Podsumowując opisane w przedmiotowym opracowaniu zagadnienie odnawialnych źródeł energii jako drogi do trwałego rozwoju oraz zwiększenia efektywności energetycznej Dolnego Śląska wymaga wieloczynnikowego i etapowego działania z poszanowaniem zasady zrównoważonego rozwoju gospodarczego, społecznego i środowiskowego zachowując granice tolerancji natury rozumianej jako pojemności absorpcyjnej przyrody. Uzupełnieniem tego działania jest obowiązujący w Unii Europejskiej kanon prawny przyjętych i realizowanych rozwiązań prośrodowiskowych.

Doskonałym przykładem tych działań jest analiza wybranych funduszy wsparcia w działania prośrodowiskowe, które zostały zrealizowane z sukcesem na terenie naszego województwa.

Zauważalnym wymiernym efektem tych działań jest ograniczenie zapotrzebowania na energię i ciepło, a z drugiej strony stale, choć jeszcze stanowczo za wolno rosnący udział produkcji energii i ciepła z odnawialnych źródeł energii, co przekłada się w efekcie finalnym na ograniczenie emisji gazów.

Odnawialne źródła energii i działania proekologiczne wymagają wsparcia zarówno finansowego, jak i uproszczenia procedur implementujących nowe technologie prośrodowiskowe na terenie Dolnego Śląska, jak również całego kraju. Dlatego pomocnym narzędziem zdaniem autora jest opracowanie modelu miasta niskoemisyjnego/ niskowęglowego, który w powiązaniu z opracowywanym modelem operacyjnym umożliwi i usprawni implementację działań niskoemisyjnych. Uzupełnieniem tego kierunku działania jest także wymiana dobrych praktyk i stałe poszukiwanie nowych rozwiązań, tak jak to ma miejsce w opisanym na końcu przedmiotowego opracowania Centrum Technologii Energetycznych w Świdnicy.

Zatem inwestycje w odnawialne źródła energii, racjonalne rozplanowanie pod względem urbanistycznym, wykorzystanie atutów krajobrazowych, to podstawowe założenia uwzględniane w czasie planowania strategii zrównoważonego rozwoju. Opracowanie wielowymiarowego dynamicznego modelu miasta niskoemisyjnego poprzez operacyjne działanie, umożliwi dynamiczny rozwój, a istotne będzie zachowanie efektywnie uzasadnio-

nego ładu ekonomicznego uwzględniając założenia ekonomii rozwoju²⁵ oraz ładu społecznego, który zapewni zrozumienie i poparcie podejmowanych inicjatyw prośrodowiskowych.

Ponadto warto zwrócić uwagę na cykle innowacji opisane w książce *Faktor Fünf: Die Formel für nachhaltiges Wachstum* Profesora von Weizsäckera²⁶, który jasno wskazuje na szósty cykl w zakresie m.in. [radykalnego i intensywnego rozwoju na najbliższe lata technologii produkcji energii i ciepła z odnawialnych źródeł energii, co stanowi przyszłość w zakresie energetyki](#).

Warto także korzystać z innowacyjnych rozwiązań w zakresie produkcji energii, takich jak np. [najnowsza inwestycja w Londynie w firmie Thomas Water w zakresie planowanej budowy elektrowni opalanej tłuszczem](#). Cała produkowana elektryczność będzie zasilala elektrownię, a to co nie zostanie wykorzystane, trafi do narodowej sieci energetycznej, zasilającej domy i firmy. Operator, firma 20C, planuje uruchomić elektrownię



25 Fiedor B., Kociszewski K., *Ekonomia rozwoju*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2010, s. 15-25.

26 Weizsäcker von E. U., *Faktor Fünf: Die Formel für nachhaltiges Wachstum*, Droehmer 2010, s. 11-35.



do pierwszego kwietnia 2015 roku, by uzyskać pełne subsydia rządowe. Projekt będzie uważnie obserwowany przez inne duże miasta, które również chciałyby rozwiązać problem z zużytymi tłuszczami i skorzystać na nowej energii.

Indywidualane podejście dla każdego regionu, rzeczowa analiza i propozycja pakietu działań uwzględniających rozwiązania innowacyjne dla aglomeracji miejskich, zapewni w perspektywie czasu sukces potwierdzony uzyskaniem efektu ekologicznego w powiązaniu z efektem ekonomicznym i poprawą jakości powietrza atmosferycznego.

Najważniejsze wnioski i zalecenia dla władz lokalnych

- Rozwój współpracy między ośrodkami badawczymi i przedsiębiorstwami w zakresie produkcji energii i ciepła oraz ekoinnowacji powinien być konsekwentnie zwiększany w najbliższej perspektywie czasowej;
- Na płaszczyźnie europejskiej aktem prawnym regulującym aspekty promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych jest Dyrektywa OZE 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r., której określone cele należy wdrażać na terenie Województwa Dolnośląskiego;

- Wprowadzenie w życie na płaszczyźnie krajowej 'trójpaku energetycznego' zawierającego Prawo energetyczne, Prawo gazowe oraz ustawę o OZE w istotny sposób ma usprawnić postępowanie i zmniejszyć bariery administracyjne i legislacyjne dla OZE. Ułatwić dostęp energii z OZE do sieci elektroenergetycznej, stymulować tworzenie mechanizmów wsparcia pomiędzy państwami członkowskimi i nakładać obowiązek lepszego dostępu do informacji oraz szkoleń w tematyce OZE;
- Opisane powyżej działania na płaszczyźnie krajowej i międzynarodowej mają i będą miały ścisłe przełożenie na realizację zamierzeń na płaszczyźnie regionalnej na obszarze Dolnego Śląska, który realizuje z powodzeniem szereg działań prośrodowiskowych;
- Rozwój Dolnego Śląska i regionów partnerskich wymaga stworzenia modelu operacyjnego wdrażania pro-środowiskowych inwestycji. Model operacyjny docelowo usprawni skuteczne zarządzanie miastem w ujęciu środowiskowym i powinien stanowić praktyczne narzędzie do dalszego wykorzystania, uwzględniając ekologiczne, prawne i społeczne aspekty oraz koordynować działania podejmowane przez wszystkie zainteresowane strony;
- Konieczne jest wdrożenie realnego programu operacyjnego stopniowo zwiększającego produkcję energii odnawialnej z podziałem procentowym na lata w okresie do 2020 r. opartego w swoich założeniach o parametry technologiczne, środowiskowo-społeczne, prawno-administracyjne, czasowe



i finansowe, współpracując w tym zakresie z parkami naukowymi i platformami technologicznymi oraz klastrami zajmującymi się tą problematyką;

- W rozwój energii odnawialnej na Dolnym Śląsku należy aktywnie współpracować i wykorzystywać – choćby na zasadzie benchmarkingu – doświadczenia regionów partnerskich w tym zakresie, np. kraju związkowego Saksonii oraz województwa Północno-Czeskiego;
- Należy opracowywać lokalne mapy zagospodarowania przestrzennego i rozwoju infrastruktury energetycznej;
- Konieczne są wdrożenia przejrzystych procedur prawnych, administracyjnych i ekonomicznych w zakresie rozwoju OZE na terenie Dolnego Śląska;
- Konieczne jest zwiększenie współpracy między nauką a biznesem w zakresie eko-innowacji i komercjalizacji na rynkach krajowych i międzynarodowych w kierunku wdrażania rozwiązań innowacyjnych, prośrodowiskowych budowanych w oparciu o przejrzystą inżynierię finansową i prawno-administracyjną oraz współdziałanie pomiędzy podmiotami;
- Poprzez analizę dobrych praktyk, wszyscy partnerzy regionalni mają możliwość wdrożenia najlepszych dostępnych technologii i rozwiązań, a w efekcie mogą oczekiwać pozytywnych rezultatów w rozwoju gospodarczym zgodnie z zasadami trwałego, zrównoważonego rozwoju. Dzięki temu możliwe jest budowanie przewagi konkurencyjnej regionów partnerskich poprzez wspólnie prowadzone innowacyjne działania ochrony środowiska;
- Istotne jest, aby wzmocnić interdyscyplinarność działań, synergii projektów oraz procedury finansowe;
- Ważne jest, aby kontynuować merytoryczną, ponadregionalną współpracę i wdrażać optymalne ekologiczne, społeczne i ekonomiczne rozwiązania w regionie, które prowadzą do ograniczenia emisji CO₂, a w konsekwencji poprawić jakość powietrza atmosferycznego i komfort życia mieszkańców;
- Należy nadal rozwijać długoterminową współpracę z kompetentnymi urzędami, jednostkami badawczymi i organizacjami pozarządowymi w zakresie wdrażania innowacyjnych rozwiązań pro środowiskowych;

- Wykorzystane doświadczenia zdobyte podczas realizacji przedmiotowego projektu, wymiany i analizy najlepszych praktyk w regionach partnerskich, powinny zostać wykorzystane przy budowaniu kolejnych projektów środowiskowych w następnym okresie w ramach programu ramowego Unii Europejskiej Horizon 2014-2020.

Proponuję, aby uruchomić następujące działania:

1. Opracować i wdrożyć przejrzystą polityki rozwoju energetyki odnawialnej i rozproszonej, w tym kogeneracji na poziomie całego województwa; służyć temu powinna również ulepszona współpraca międzygminna w związku z ustawowym obowiązkiem podstawowych jednostek samorządu terytorialnego w zakresie opracowywania gminnych programów zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepło i tworzeniu – głównie w oparciu o energię odnawialną i rozproszoną (w tym także opartą na OZE) lokalnych systemach energetycznych;
2. Opracować model miasta niskowęglowego uwzględniającego działania operacyjne wdrażania celu środowiskowego w okresie do 2020 r.;
3. Opracować spójne procedury administracyjne, lokalizacyjnych, inwestycyjne i finansowe na rzecz rozwoju energetyki odnawialnej;
4. Wdrażać instrumenty wsparcia, które w konsekwencji przyczynią się zarówno do zmniejszenia emisji, jak i gruntownej modernizacji regionalnej i polskiej gospodarki;
5. Zachować właściwe proporcje pomiędzy wielkością efektu redukcyjnego, a poniesionymi kosztami,
6. Monitorować wyznaczone wskaźniki osiągnięcia celu głównego i celów szczegółowych;
7. Realizować i zacieśniać współpracę ponadregionalną w ramach Unii Europejskiej w zakresie innowacji i technologii OZE i współpracy z energetyką oraz wymiany dobrych środowiskowych praktyk wspomagających intensywny rozwój gospodarczy regionu.

Reasumując, niezbędna jest dalsza zmiana struktury rozwoju wytwarzania energii elektrycznej, a także ciepła i chłodu w Polsce i na terenie Województwa Dolnośląskiego. Związane to będzie z wdrażaniem wska-



zanych w opracowaniu kierunków rozwoju priorytetowych źródeł wytwarzania energii, zdeterminowanych uwarunkowaniami terytorialnymi, zapotrzebowaniem gospodarczym, potrzebami społecznymi, zachowaniem bezpieczeństwa energetycznego, korzyściami ekonomicznymi oraz możliwościami przyłączenia do krajowych sieci energetycznych.

Dużą szansą dla województwa w zakresie realizacji celu, jakim jest redukcja emisji gazów cieplarnianych, jest określenie priorytetowych kierunków inwestycji, co znacznie ułatwi płynną transformację polskiej gospodarki do gospodarki niskoemisyjnej. Ponadto rozwojowi niskoemisyjnych źródeł energii towarzyszyć będzie powstawanie nowych branż przemysłu skutecznie wspierających ten rozwój oraz poprawę efektywności energetycznej zarówno dla przedsiębiorstw jak i budynków użyteczności publicznej i gospodarstw domowych.

Opis wybranej dobrej praktyki na terenie Dolnego Śląska na przykładzie Centrum Technologii Energetycznych w Świdnicy

Streszczenie:

Centrum Technologii Energetycznych (CTE) w Świdnicy²⁷ usytuowane jest w odległości ok. 60 km na południowy – zachód od Wrocławia i stanowi superinteligentny budynek - swoiste laboratorium małoskalowych technologii energetycznych i eksperymentalny niskoenergetyczny obiekt o powierzchni ok. 1200 m². Należy potwierdzić fakt, iż jest to bez wątpienia jedna z najbardziej innowacyjnych inwestycji nie tylko na terenie województwa Dolnośląskiego, a także w Polsce.



fot.: Łukasz Salata

W ujęciu kooperacyjnym Obiekt CTE stanowi zaplecze techniczne, projektowe, badawczo-rozwojowe, dydaktyczne i ekspozycyjne dla zarządzanej przez Stowarzyszenie Wolna Przedsiębiorczość grupy współpracujących firm w ramach inicjatywy kooperacyjnej „Domy Czystej Energii”. Została ona rozwinięta na bazie Dolnośląskiego Klastra Energii Odnawialnej. Grupa „Domy Czystej Energii” to zarówno firmy, jak i jednostki naukowo-badawcze, wspólnie rozwijające i komercjalizujące nowe technologie związane z budownictwem energooszczędnym i małoskalowymi technologiami wykorzystującymi odnawialne źródła energii (OZE) na potrzeby budynków. Obiekt będzie również służył pomocą samorządom zainteresowanym zaprojektowaniem i wykorzystaniem w planowanych inwestycjach tego typu technologii.

Innowacyjny projekt CTE, dzięki uzyskanemu finansowaniu ze środków publicznych, posiada też szereg możliwości promocji i technologii mikrogeneracji i technologii budynków niskoenergetycznych, jak i samych firm oferujących takie technologie. Promowane rozwiązania w przyszłości będą trafiać na rynek zarówno poprzez specjalnie zaaranżowaną przestrzeń wystawienniczą w budynku CTE, jak i poprzez projekty systemowych rozwiązań energetycznych dla domów i budynków usługowych.

Obiekt CTE już dziś wspomaga firmy z Klastra zarówno w zakresie testowania istniejących technologii (np. poprzez stanowiska do testowania kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych czy pomp ciepła), jak i poprzez rozwój absolutnie nowatorskich technologii (m.in. kolektor paraboliczny z całoroczną akumulacją energii w złożu mineralnym). Ponad 30 km kabli, 70 liczników energii, dziesiątki czujników i mierników oraz zaawansowany system elektronicznego zarządzania budynkiem BMS pozwalają uzyskać wiarygodne dane dotyczące rzeczywistej sprawności kilkunastu działających w budynku instalacji energetycznych. Funkcje demonstracyjne i testowe pozwalają potencjalnym inwestorom, a więc klientom firm z Klastra, obniżyć ryzyko inwestycyjne związane z wyborem nietrafionych i drogich technologii.

Innowacyjny charakter projektu CTE i skala wyzwań badawczo-rozwojowych już na etapie projektowania i wykonawstwa przyniósł do 2012 roku pozytywny efekt naukowo-praktyczny w postaci rozpoczęcia 2 prac habilitacyjnych i 4 doktorskich.

Środki na CTE pochodzą w większości z działania 5.1 „Wspieranie rozwoju powiązań kooperacyjnych o znaczeniu ponadregionalnym” Programu Innowacyjna Gospodarka.

Uzasadnienie inwestycji:

Budynek Centrum Technologii Energetycznych w Świdnicy, zbudowany kosztem ponad 12 mln złotych to pomysł Dolnośląskiego Klastra Energii Odnawialnej i Politechniki Wrocławskiej. Organizacjom udało się pozyskać na ten cel aż 10 mln PLN unijnego dofinansowania.

Głównym celem działalności Centrum będzie weryfikacja i testowanie nowych technologii wykorzystujących OZE. Dzięki takim badaniom potencjalni inwestorzy, szczególnie konsumenci, będą mogli wybrać najbardziej optymalne dla siebie rozwiązania z zakresu zielonej energii i ciepła.

Działalność CTE w Świdnicy na rzecz racjonalnego wykorzystania energii i wykorzystania nowoczesnych technologii na poziomie: pojedynczych domów, gminy, powiatu oraz regionu jest niezmiernie pożyteczna. Kreowana jest długoterminowa polityka inwestycyjna w gminach w zakresie OZE oraz technologii budownictwa energooszczędnego. Organizowane są seminaria podczas których CTE wspiera firmy i samorządy w uzyskaniu finansowania zewnętrznego jak i przygotowania dokumentacji aplikacyjnych na kolejne prośrodowiskowe inwestycje w regionie. Ponadto podczas szeregu branżowych spotkań realizowana jest misja gospodarcza regionu mająca na celu wymianę doświadczeń oraz nawiązanie kontaktów przedstawicieli poszczególnych firm i instytucji związanych z budownictwem energooszczędnym oraz instalacjami OZE.

Powiązanie Kooperacyjne – Centrum Technologii Energetycznych

Podstawowym celem projektu jest wsparcie rozwoju powiązania kooperacyjnego o znaczeniu ponadregionalnym działającego w dziedzinie energii odnawialnych. Wsparcie rozwoju powiązania kooperacyjnego będzie prowadziło do wzmocnienia pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstw wchodzących w jego skład oraz rozwoju ich współpracy z instytucjami otoczenia biznesu, wspierającymi innowacyjność oraz jednostkami naukowymi.

Wspólne usługi i produkty o charakterze innowacyjnym, które zostaną przygotowane i wprowadzone na rynek w ramach przedsięwzięcia dotyczą bezpośrednio energii odnawialnych oraz budownictwa energooszczędnego. Projekt „Centrum Technologii Energetycznych Powiązania Kooperacyjnego” ma na celu stymulowanie działalności innowacyjnej poprzez promowanie intensywnych kontaktów kooperacyjnych, korzystanie ze wspólnego zaplecza technologicznego, wymianę wiedzy i doświadczeń, przyczynianie się do transferu technologii, tworzenia sieci powiązań oraz rozpowszechniania informacji wśród przedsiębiorców wchodzących w skład tego powiązania.

Istotą projektu są działania związane z:

- Rozwojem nowych technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii (OZE) – innowacja produktowa i procesowa,
- Rozwojem innowacyjnych rozwiązań techniczno-projektowych zwiększających efektywność energetyczną i skutkujących zwiększoną energooszczędnością w budownictwie – innowacja produktowa,
- Stworzeniem narzędzi transferu i komercjalizacji rozwiniętych technologii i wypracowanych rozwiązań w postaci usług transferu skierowanych do przedsiębiorstw uczestniczących w Porozumieniu.

Analizując powiązania kooperacyjne należy jasno zaakcentować fakt, iż tego typu interdyscyplinarne przedsięwzięcia z dużym powodzeniem, uwzględniając obecnie prowadzoną politykę klimatyczną Unii Europejskiej, mają olbrzymie szanse powodzenia i przystosowania pakietu rozwiązań w regionach partnerskich.

CHARAKTERYSTKA DOBREJ PRAKTYKI

Obiekt CTE stanowi innowacyjne zaplecze techniczne, projektowe, badawczo-rozwojowe, dydaktyczne i ekspozycyjne dla zarządzanej przez Stowarzyszenie Wolna Przedsiębiorczość grupy współpracujących firm w ramach inicjatywy kooperacyjnej „Domy Czystej Energii”. Została ona rozwinięta na bazie Dolnośląskiego Klastra Energii Odnawialnej. Grupa „Domy Czystej Energii” to zarówno firmy, jak i jednostki naukowo-badawcze, wspólnie rozwijające i komercjalizujące nowe technologie związane z budownictwem energooszczędnym i małoskalowymi technologiami wykorzystującymi odnawialne źródła energii (OZE) na potrzeby budynków. Obiekt będzie również służył pomocą samorządom zainteresowanym zaprojektowaniem i wykorzystaniem w planowanych inwestycjach tego typu technologii.

Projekt CTE, dzięki uzyskanemu finansowaniu ze środków publicznych, posiada też szereg możliwości promocji i technologii mikrogeneracji i technologii budynków niskoenergetycznych, jak i samych firm oferujących takie technologie.

Promowane rozwiązania będą trafiać na rynek zarówno poprzez specjalnie zaaranżowaną przestrzeń wystawienniczą w budynku CTE, jak i poprzez projekty systemowych rozwiązań energetycznych dla domów i budynków usługowych.

Obiekt CTE już dziś wspomaga firmy z Klastra zarówno w zakresie testowania istniejących technologii (np. poprzez stanowiska do testowania kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych czy pomp ciepła), ale także poprzez rozwój absolutnie nowatorskich technologii (m.in. kolektor paraboliczny z całoroczną akumulacją energii w złożu mineralnym). Ponad 30 km kabli, 70 liczników energii, dziesiątki czujników i mierników oraz zaawansowany system elektronicznego zarządzania budynkiem BMS pozwalają uzyskać wiarygodne dane dotyczące rzeczywistej sprawności kilkunastu działających w budynku instalacji energetycznych.

Innowacyjny charakter projektu CTE i skala wyzwań badawczo-rozwojowych umożliwia realizację prac naukowych oraz dalszego kształcenia zarówno teoretyków jak i praktyków szeroko rozumianej inżynierii ochrony środowiska. Funkcje demonstracyjne i testowe pozwalają potencjalnym inwestorom, a więc klientom firm z Klastra, obniżyć ryzyko inwestycyjne związane z wyborem nietrafionych i drogich technologii.

Realizatorem projektu jest Stowarzyszenie Wolna Przedsiębiorczość, organizacja pozarządowa o profilu eksperckim ze Świdnicy, realizująca od 20 lat przedsięwzięcia promujące nowe technologie i zwiększające konkurencyjność firm na rynku. Partnerami projektu (porozumienie z 29.XI.2007) są: Politechnika Wrocławska, Urząd Miasta Świdnica i Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego.

Zgodnie z założeniami projektu budynek jest eksperymentem badawczo-rozwojowym, który w praktyce ma pokazać, w jaki sposób niewielkie obiekty usługowe mogą wykorzystywać w sposób racjonalny zarówno technologie, służące ograniczaniu zużycia energii, jak i te, które generują ją ze źródeł odnawialnych. Celem Centrum będzie weryfikacja oraz testowanie technologii, a następnie prezentacja uzyskanych wyników badań tak, aby umożliwić inwestorom świadomy wybór całościowego rozwiązania energetycznego. Centrum przyczyni się do rozwoju zupełnie nowych technologii w newralgicznych obszarach efektywności energetycznej, włączając w to budownictwo, przemysł i środki transportu.

Siedziba Centrum Technologii Energetycznych jest jednym z najnowocześniejszych budynków w Polsce. Znajdują się w nim instalacje oparte o kolektory słoneczne, powietrzne i głębinowe pompy ciepła z pionierską metodą regeneracji dolnego źródła, specjalnie wykonany elektroniczny system zarządzania budynkiem, agregat wody lodowej, nowoczesna klimatyzacja oparta na freecoolingu oraz inteligentny system pozyskiwania, akumulowania, przekazywania i odzyskiwania ciepła. Powierzchnia obiektu została podzielona na różne strefy klimatyczne, wentylacyjne i grzewcze, tak, aby w każdej z nich można było optymalnie skonfigurować urządzenia lub instalacje i uzyskać odpowiednie warunki w różnych pomieszczeniach.



Rys. 3. Centrum Technologii Energetycznych w Świdnicy

EnercitEE

Europejskie sieci, doświadczenia i rekomendacje pomagające uzyskać wydajność energetyczną miastom i obywatelom.

Pakiet Klimatyczno-Energetyczny Unii Europejskiej jest uważany za kluczowy, do osiągnięcia efektywnej energetycznie i niskowęglowej Europy. Trzy główne cele tej strategii stały się powszechnie znane jako cele „20-20-20”: 20% zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych do 2020 r. w porównaniu z poziomami emisji z roku 1990; 20% wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych; 20% obniżenie zużycia energii. EnercitEE ma na celu praktyczne wdrożenie celów Unii Europejskiej w zakresie efektywności energetycznej. Celem podprojektu **GRACE** jest analiza kosztów programów finansowanych ze źródeł prywatnych jak i publicznych, których działania skupiają się na osiągnięciu efektywności energetycznej zarówno mieszkańców jak i całych społeczności w partycypujących regionach.

Partnerzy

Wiodący partner podprojektu (LSPP)

Saksonia (Niemcy)

Centrum Innowacji TGZ Bautzen

Jürgen Besold

Telefon: +49 3591 380 2020

E-Mail: tgz@tgz-bautzen.de

www.tgz-bautzen.de



Technologie- und
Gründerzentrum
Bautzen GmbH

Partnerzy podprojektu (SPP)

Dolny Śląsk (Polska) SPP 2

Wrocławskie Centrum Badań EIT+ Sp. z o.o.

Cezary Lejkowski

Alicja Jachimowicz

Telefon: +48 71 71 281 72

E-Mail: dke@eitplus.pl

www.eitplus.pl



Emilia Romania (Włochy) SPP 3

Agencja Energii i Zrównoważonego Rozwoju w Modenie (AESS)

Marcello Antinucci

Telefon: +39 059 452510

E-Mail: mantinucci@aess-modena.it

www.aess-modena.it



Emilia Romania (Włochy)

Nomisma S.p.A.

(podwykonawca dla SPP 3)

Julia Culver

Telefon: +39 051 6483111

E-Mail: julia.culver@nomisma.it

www.nomisma.it

