INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI

Analiza i ocena możliwości zintegrowania działań w obszarze efektywności energetycznej z uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii, w tym z odpadów komunalnych i osadów ściekowych

Raport Końcowy

18 września 2013

pwc

Zespół pod redakcją:

Katarzyna Dziamara-Rzucidło

k.dziamara-rzucidlo@pl.pwc.com
Tel. 519 50 7143, 22 742 7143

Spis treści

Streszczenie 5
Summary 13
Wykaz skrótów 21
Definicje 23
Wstęp 25
Pytanie badawcze 1 32
Pytanie badawcze 2 39
Pytanie badawcze 3 45
Pytanie badawcze 4 54
Pytania badawcze 5 i C 59
Pytanie badawcze 6 69
Pytania badawcze 7 i 8 73
Pytanie badawcze 9 88
Pytania badawcze 10, 11, 12 95
Pytanie badawcze A 105
Pytanie badawcze B 112
Pytania badawcze 13 i F 115
Pytanie badawcze D 133
Pytanie badawcze E 135
Załączniki 151

Streszczenie

Cele i przebieg badania

Przeprowadzona przez PwC Polska na zlecenie Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej **„Analiza i ocena możliwości zintegrowania działań w obszarze efektywności energetycznej z uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii, w tym z odpadów komunalnych i osadów ściekowych”** ma dwa zasadnicze cele. Przede wszystkim przedmiotem analizy była realna skuteczność działań w obszarze poprawy efektywności energetycznej realizowanych w latach 2007-2012 (analiza ex-post). Z drugiej strony uzyskane wyniki badań stworzyły podstawę do sformułowania rekomendacji dotyczących poprawy efektywności ww. działań oraz ich realizacji w nowej warunkowości funduszy Nowej Perspektywy Finansowej Unii Europejskiej na lata 2014-2020 (analiza ex-ante). Jednocześnie w ramach analizy optymalizacji działań po 2014 roku, w sposób szczególny analizowany był potencjał instytucjonalny do realizacji zadań z zakresu objętego niniejszym opracowaniem.

Aby formułowane w wyniku badania wnioski były **konstruktywne i użyteczne** dla strukturyzowania planu działań na lata 2014-2020, **Wykonawca nie ograniczył obszaru badawczego jedynie do interwencji publicznych, ale także, analizował przedsięwzięcia sektora prywatnego** prowadzące do poprawy efektywności energetycznej (z uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii, w tym z odpadów komunalnych i osadów ściekowych).

Powyższe podejście jest wynikiem zaostrzającej się polityki Komisji Europejskiej, która z jednej strony kładzie zdecydowanie większy nacisk na **realizacje celów strategicznych Unii Europejskiej**, wyrażonych przede wszystkim w strategii Europa 2020, a z drugiej strony **zaostrza zasady przyznawania pomocy** w ramach Polityki Spójności Unii Europejskiej. Taka postawa jest wynikiem sytuacji budżetowej Unii Europejskiej oraz negatywnej oceny efektywność interwencji funduszy strukturalnych w latach 2007-2013 w wielu krajach Europy w kontekście ich wpływu na rozwój gospodarczy. Komisja Europejska stoi na stanowisku, że jedną z przyczyn takiego stanu rzeczy jest jakość prowadzonych analiz ex-ante przy planowaniu wydatków, które mają zapobiec zakłóceniom mechanizmów gospodarki rynkowej przez stosowanie interwencji publicznych.

Dlatego właśnie **podejście Ewaluatora polegające na oparciu wstępnej analizy ex-ante rynku efektywności energetycznej na lata 2014-2020 na wynikach analizy ex-post okresu 2007-2012 (z uwzględnieniem działań sektora prywatnego) jest optymalne dla Zamawiającego**. Przyjęcie takiej metodyki analitycznej wpisuje się w praktykę Komisji Europejskiej, polegającej na opieraniu uzasadnienia dla wszelkich interwencji publicznych na zasadzie *evidence-based*.

Badanie opierało się na **sformułowaniu szeregu pytań badawczych postawionych przez Zamawiającego uzupełnionych o dodatkowe zagadnienia wskazane przez Ewaluatora**. Tak zaproponowany przez Zamawiającego proces ewaluacji pozwolił na dobrą strukturyzację badania oraz na uzyskanie najważniejszych z perspektywy Zamawiającego i Ewaluatora wniosków i rekomendacji.

Przy określaniu metodyki badania ex-ante **Ewaluator opierał się jednocześnie na szeregu wytycznych i praktykach europejskich,** w tym: na wytycznych Ministerstwa Rozwoju Regionalnego, ale także na

wieloletniej praktyce w zakresie realizacji badań, tworzenia Instrumentów Finansowych dedykowanych efektywności energetycznej Europejskiego Banku Inwestycyjnego oraz Komisji Europejskiej oraz przygotowania analiz notyfikacyjnych stosowanych przez kraje europejskie[1]. W metodyce zostały także uwzględnione najlepsze rozwiązania Europejskiego Banku Inwestycyjnego, Komisji Europejskiej i Państw Członkowskich w zakresie uzasadniania ex-ante wielkości i formy interwencji publicznych z perspektywy uprawnionej pomocy publicznej.

W celu usystematyzowania doświadczeń z lat 2007-2012 oraz w celu przeprowadzenia analizy uwzględniającej w pełni elementy nowej warunkowości lat 2014-2020, zdefiniowane zostało **pięć obszarów tematycznych kluczowych dla badania**: (1) Efektywność energetyczna w budynkach; (2) Efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach; (3) Efektywność energetyczna w innych projektach; (4) Wykorzystywanie potencjału energetycznego odpadów komunalnych; (5) Wykorzystywanie potencjału energetycznego osadów ściekowych.

Ewaluator zastosował metody badawcze powszechnie stosowane przy tego typu opracowaniach, zarówno ilościowe jak i jakościowe. Sposób wykorzystania niektórych narzędzi badawczych, do tej pory rzadko stosowanych w Polsce, bazuje na praktycznych doświadczeniach Ewaluatora z prac w otoczeniu Komisji Europejskiej oraz praktyki zespołu sieci firm - PwC EU Services.

Otoczenie strategiczne i nowa warunkowość

Pierwszym kluczowym dokumentem definiującym globalną strategię przeciwdziałania zmianom klimatu jest **Protokół z Kioto** do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych. Już na tym etapie Polska podjęła pierwsze zobowiązania w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Polityczna debata w ramach Unii Europejskiej doprowadziła do sformowania strategii integracji planów rozwoju gospodarki europejskiej z intensywnymi działaniami ograniczającymi zmiany klimatyczne. Na bazie tego podejścia strategicznego Komisja Europejska zainicjowała debatę w tym zakresie, która zaowocowała szeregiem unijnych regulacji tzw. **Pakietem energetyczno-klimatyczny** (3×20%). Pakiet zobowiązuje Kraje Członkowskie m.in. do 2020 roku do ograniczenia emisji GHG o 20%, (w porównaniu do 1990 r.), zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii o 20% (dla Polski 15%) oraz zwiększenie efektywności energetycznej o 20%. Konsekwentne cele polityki klimatycznej zostały włączone w kluczową obecnie strategię Unii Europejskiej – strategię **Europa 2020** (patrz ramka).

Przełożeniem legislacyjnym celów energetyczno-środowiskowych jest m.in. szereg dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady Europejskiej. Z perspektywy przedmiotu zainteresowania niniejszego badania za kluczowe uznać można dyrektywy dot. zagospodarowania odpadów, efektywności końcowego wykorzystania energii, charakterystyki energetycznej budynków czy wreszcie dot. efektywności energetycznej. Oprócz wskazanych wcześniej dokumentów strategicznych, to także na podstawie tych regulacji Komisji Europejskiej formułuje zasady nowej warunkowości funduszy Unii Europejskiej w perspektywie budżetowej 2014-2020.

Cele strategii Europa 2020 kluczowe dla przedmiotowej analizy (3 z 5)

1. **Rozwój inteligentny** – średnio 3% PKB Unii Europejskiej inwestowane w badania i innowacje;
2. **Rozwój zrównoważony (tzw. „3×20")** – średnio 20% udziału energii z OZE w całkowitym zużyciu energii w Unii Europejskiej, poprawa efektywności energetycznej o 20% oraz redukcja emisji CO_2 o 20% (przy czym zakłada się dążenie do osiągnięcia poziomu 30%);
3. **Rozwój sprzyjający włączeniu społecznemu** –zatrudnienie w Unii Europejskiej wynoszące 75%, 40% społeczeństwa z wykształceniem wyższym, obniżenie zagrożenia biedą i wykluczeniem min. 20 mln osób.

Nowe zasady wydatkowania środków w ramach Polityki Spójności opierają się obecnie na projektach szeregu regulacji, które określają zarówno obszary dla możliwych interwencji (m.in. koncentracja tematyczna, *ring-fencing*, linia demarkacyjna) oraz sposób przygotowywania programów wsparcia: oparcie działań na strategiach regionalnych i lokalnych – podwójna warunkowość, maksymalizacja udziału sektora prywatnego, eliminacja nieuzasadnionej pomocy publicznej czy oparcie programowania na wspomnianej już zasadzie *evidence-based*.

[1] Przedstawione propozycje rozwiązań zastosowane w Raporcie są oparte na wieloletnich doświadczeniach Wykonawcy we współpracy z instytucjami europejskimi i są rozwiązaniami stworzonymi na potrzeby niniejszego Zamówienia opartymi na najlepszych europejskich wzorcach.

Charakterystyka interwencji w zakresie efektywności energetycznej w Nowej Perspektywie Finansowej 2014-2020 powinna objąć, co najmniej:

- spójny system wskaźników oparty na wymogach strategii Europa 2020, wymogach pakietu energetyczno-klimatycznego oraz *ring-fencingu* dla zasad wydatkowania funduszy strukturalnych w latach 2014-2020, a na tej podstawie jednolity system statystyczny, sprawozdawczości i monitoring;
- oparcie interwencji w efektywność energetyczną na audytach efektywności energetycznej oraz egzekwowania wymogu pełnego audytu, co najmniej przed i po interwencji;
- zastosowanie wymogu oparcia interwencji w zakresie efektywności energetycznej budynków na tzw. głębokiej termomodernizacji, a w przedsiębiorstwach, jako części systemów efektywnego zarządzania energią;
- strukturyzacja systemu wsparcia pozwalająca na realizację wymogów pakietu energetyczno-klimatycznego poprzez wydatki z funduszy strukturalnych;
- strukturyzacja systemu wydatkowania funduszy w zakresie efektywności energetycznej pozwalająca na maksymalizację efektu w zakresie tworzenia nowych, trwałych miejsc pracy oraz powiązanie z tym celem interwencji z Europejskiego Funduszu Społecznego;
- włączenie działań efektywności energetycznej, jako wymóg horyzontalny dla innych interwencji realizowanych z funduszy strukturalnych na poziomie krajowym i regionalnym np. w zakresie transportu, rewitalizacji, zintegrowanych inwestycji miejskich;
- zastosowanie właściwych narzędzi interwencji, często rozwiązań tzw. hybrydowych (łączenie elementów zwrotnych i grantów) w oparciu o zasady pomocy publicznej;
- strukturyzacja interwencji krajowych, jako uzupełniających interwencje ze środków funduszy strukturalnych w celu uniknięcia efektu wypychania na poziomie samych interwencji publicznej oraz nie naruszania konkurencyjności na rynku interwencji prywatnych;
- zbudowanie wielopoziomowego systemu edukacji i wsparcia eksperckiego dla wszystkich zaangażowanych w system podmiotów i strukturyzacja na ten cel odpowiednich środków pomocy technicznej. System ten powinien mitygować wszystkie występujące czynniki zewnętrzne tzw. *externalities*, w celu zniwelowania występujących niedoskonałości rynku.

Rynek efektywności energetycznej w Polsce

Skala wyzwań stojących przed Polską wynikających z podjętych zobowiązań w obszarze poprawy efektywności energetycznej jest bardzo duża. Pomimo osiągnięcia bardzo istotnego zmniejszenia energochłonności gospodarki, wiążącego się z głębokimi zmianami gospodarczymi na początku transformacji ustrojowej po 1989 roku, zadanie dalszego ograniczania energochłonności pozostaje jednym z kluczowych elementów warunkujących realizację celów klimatycznych, i co nie mniej ważne, budowę konkurencyjności polskiej gospodarki.

Przedmiotem badania ex-post objęte zostały **największe programy interwencji publicznej** (zgodnie z Opisem Przedmiotu Zamówienia) obejmujące obszar efektywności energetycznej ze szczególnym uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii, w tym z odpadów komunalnych i osadów ściekowych.

Ewaluator wziął pod uwagę **3 główne źródła interwencji w przedmiotowym obszarze**: Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2007-2013, 16 Regionalnych Programów Operacyjnych 2007-2013 oraz programy wsparcia strukturyzowane przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) wraz z programami Funduszy na poziomie wojewódzkim (WFOŚIGW). Działania Banku Gospodarstwa Krajowego zostały objęte badaniem w niewielkim zakresie ze względu na tajemnicę bankową, na którą powołał się Bank Gospodarstwa Krajowego uzasadniając brak możliwości przekazania informacji. Programy te zostały poddane szczegółowej analizie przez Ewaluatora z wielu perspektyw dających podstawy do ich oceny w kontekście zmian wymogów wydatkowania w nadchodzących latach.

Analizując strukturę wydatkowania funduszy w ramach ww. programów widać wyraźnie dominującą pozycję Jednostek Samorządu Terytorialnego jako beneficjentów (zarówno z funduszy strukturalnych jak i środków krajowych) wsparcia. Oznacza to duże wyzwanie w zakresie zmiany podejścia i strukturyzacji interwencji w latach 2014-2020 oraz konieczność korzystania z kompetencji powszechnie używanych przez przedsiębiorstwa np. analizy efektywności ekonomicznej inwestycji, analizy ryzyk struktury finansowania i ryzyk inwestycyjnych oraz ich kwantyfikacja finansowa i sposoby mitygacji, zasad montażu finansowego i oceny efektywności źródeł finansowania.

Podobne wyzwanie zostało zidentyfikowane w obszarze instrumentów wsparcia finansowego w ww. programach. Przeciętny udział dotacji w wartości realizowanych inwestycji w obszarze efektywności energetycznej sięgał średnio ok. 40%. Przeciętny udział finansowania dłużnego stanowił niewielką część zainwestowanego kapitału. Przykładem może być obszar termomodernizacji budynków, gdzie dotacje stanowiły 56% wartości inwestycji.

Przeprowadzone przez Ewaluatora analizy narzędzi finansowych, jakie stosowane były w ramach poszczególnych programów, wykazały, że wsparcie w obszarze efektywności energetycznej udzielane w obecnej perspektywie finansowej przez NFOŚiGW, jako jedyne w wielu elementach odpowiadają wymogom nowej warunkowości funduszy Unii Europejskiej na lata 2014-2020.

W niniejszym raporcie zostało zaprezentowanych **wiele innych wyników z badań** istotnych dla przyszłego programowania działań systemowych m.in. w zakresie adekwatności zrealizowanych lub realizowanych obecnie projektów do zmieniającej się warunkowości funduszy Unii Europejskiej, sposobu finansowania inwestycji oraz strategii i planów inwestycyjnych w nadchodzącym czasie czy najważniejszych barier inwestycyjnych. Przedmiotem analiz był także wymiar kompetencji i pożądanych umiejętności kadr instytucji wdrażających interwencje.

Potrzeby inwestycyjne i potencjał ich realizacji

Wykonawca przeprowadził analizy wskazujące na skalę potencjalnych inwestycji w obszarze efektywności energetycznej, z uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii, w tym z odpadów komunalnych i osadów ściekowych.

Przygotowane wyliczenia mogą stanowić podstawę do podejmowania decyzji w zakresie kierunków osiągnięcia wymogów Europa 2020 w zakresie efektywności energetycznej oraz są niezbędne dla wypełnienia wymogu analizy ex-ante Instrumentu Finansowego w obszarze efektywności energetycznej.

Należy jednak pamiętać, że dla stworzenia pełnej strategii inwestycyjnej dla środków publicznych w świetle wymogów analizy ex-ante Instrumentów Finansowych zgodnie z projektem rozporządzenia ogólnego (określenia zakresu i poziomu interwencji ze środków funduszy Unii Europejskiej i krajowych) w obszarze efektywności energetycznej niezbędne będzie:

- ustalenie wartości wskaźnika dla Polski do 2020 roku wynikającego z pakietu 20/20/20 – czyli wielkość oszczędności energii (pierwotnej lub końcowej w zależności od wyników negocjacji między Polską i Unią Europejską), którą Polska powinna osiągnąć;
- ustalenie wartości całkowitej koniecznych nakładów finansowych w obszarze efektywności energetycznej potrzebnych do osiągnięcia powyższego wskaźnika dla Polski w ww. zakresie do 2020 roku.

Strukturyzacja programów wsparcia

Dodatkowo, ponad wymogi wynikające z zaakceptowanej przez Zamawiającego oferty – Wykonawca przeprowadził analizę **niedoskonałości rynku** (*market failure*) dla obszaru efektywności energetycznej w Polsce oraz analizę ryzyka zaistnienia **efektu wypychania** (*crowding out*) dla obszaru efektywności

energetycznej - kluczowych z punktu widzenia potencjalnej możliwej intensywności wsparcia w poszczególnych obszarach interwencji.

Analiza przedstawionych dwóch obszarów, jest zgodna z wymogami art. 32 projektu rozporządzenia ogólnego dla strukturyzacji interwencji – w tym potencjalnie dla stworzenia Instrumentu Finansowego realizującego wydatki publiczne w obszarze efektywności energetycznej. Niewielkie modyfikacje mogą nastąpić po ogłoszeniu rekomendacji w zakresie prowadzenia analiz ex-ante Instrumentu Finansowego zgodnie z art. 32 realizowanych obecnie przez grupę PwC EU Services oraz po wejściu w życie ostatecznego kształtu aktów delegowanych w zakresie obejmującym omawiane kwestie.

Zgodnie z wymogami Komisji Europejskiej, analizy ex-post stanowiące podstawę do strukturyzacji przyszłych interwencji powinny być oparte na dokładnych analizach zrealizowanych interwencji. W przypadku tego badania Ewaluator wziął pod uwagę projekty realizowane w latach 2007-2012.

W związku z powyższym, analizy dla poszczególnych obszarów zostały uzupełnione o wstępne informacje dotyczące niedoskonałości rynku. Powinny one być przedmiotem poszerzonych badań w kolejnym etapie strukturyzowania krajowego instrumentu wsparcia i stanowić podstawę decyzji o typie i formie działań zintegrowanych w Instrumencie Finansowym, tak, aby możliwe było faktyczne uruchomienie rynku, a w konsekwencji efektywne wydatkowanie środków.

Wyniki badania potwierdzają, że interwencje w obszarze efektywności energetycznej realizowane są przez sektor prywatny na bardzo niewielką skalę i tylko w przypadku uzyskania finansowania zewnętrznego na ten cel. Oznacza to, że nie ma apetytu na wykorzystanie funduszy prywatnych do realizacji takich inwestycji.

Ten fakt jest jednym z elementów **niedoskonałości rynku** w badanym zakresie interwencji. Ewaluator, analizując obecnie funkcjonujący rynek pod tym kątem, przedstawia w Raporcie katalog zidentyfikowanych niedoskonałości rynku w podziale na obszary: czynniki zewnętrzne, asymetria informacji, nieoptymalne warunki inwestycyjne, bariery wdrożenia, nieefektywna (w sensie Pareto) dystrybucja zasobów. Powyższe zjawiska występujące na polskim rynku, sprawiają, że bez wystąpienia interwencji publicznej, nie zostaną uruchomione projekty poprawiające efektywność energetyczną gospodarki, a co za tym idzie krajowe cele strategiczne nie zostaną zrealizowane.

Już sama wielkość wyzwań inwestycyjnych zaprezentowana w niniejszym raporcie, w połączeniu choćby z brakiem praktycznych doświadczeń rynku przy realizacji działań o tak dużej skali, uzasadnia stosowanie intensywniejszych form wsparcia (np. interwencje grantowe i hybrydowe).

Drugim ważnym wymiarem przedstawionym w raporcie jest **zagrożenie wystąpieniem zjawiska wypychania** (*crowding out*). Zjawisko to przybierać może kształt wypychania (konkurowania ze sobą) środków publicznych z różnych programów dedykowanych tym samym celom, wypychania z rynku inicjatyw prywatnych przez interwencje publiczne lub wypychania interwencji publicznych o mniejszej intensywności wsparcia przez te o wyższej intensywności (np. pożyczka vs. dotacja).

W przypadku wypychania przedsięwzięć prywatnych – wystąpienie na obecnym etapie wdrażania interwencji, zaistnienie efektu wypychania jest mało prawdopodobne z uwagi na dotychczasowo znikomy udział sektora prywatnego w rynku oraz minimalny apetyt przedsiębiorców na realizacje działań w tym zakresie w przyszłości. Strukturyzowane narzędzia będą mogły mieć tu stosunkowo wysoką intensywność wsparcia. Z uwagi na rozwój rynku, stymulowany interwencjami publicznymi, konieczny będzie cykliczny przegląd rynku w celu dostosowania intensywności wsparcia publicznego w taki sposób by nie zagrażały one wypchnięciem prywatnych inicjatyw.

Dobrym przykładem, pokazującym umiejętne łączenie narzędzi wsparcia różnej intensywności jest wdrożony przez NFOŚiGW program dofinansowywania kolektorów słonecznych – łączący element grantu i pożyczki. Program ten polega na udzielaniu pożyczek przez banki pośredniczące w systemie, a NFOŚiGW dokonuje zwrotu określonej wartości nakładów w postaci grantu udzielanego bezpośrednio beneficjentom, po stwierdzeniu osiągnięcia określonych parametrów inwestycji. Popularność powyższego programu jest zdecydowanym wskazaniem do poszukiwania rozwiązań hybrydowych i odejścia od interwencji grantowych w ww. zakresie. Jednocześnie przykład ten pokazuje jak w praktyce można wdrażać instrumenty o mniejszej

intensywności wsparcia a co za tym idzie w mniejszym stopniu grożące wypychaniem z rynku prywatnych inicjatyw w tym obszarze.

Zagrożenia efektem wypychania w przypadku interakcji dwóch lub więcej programów publicznych dedykowanych efektywności energetycznej oraz konkurowania narzędzi publicznych o różnej intensywności wsparcia, mogą być zmitygowane przede wszystkim na etapie programowania działań. Z jednej strony konieczna jest ścisła koordynacja i integracja działań w zakresie efektywności energetycznej wraz z odnawialnymi źródłami energii, w tym z odpadów komunalnych i osadów ściekowych, na poziomie krajowym.

Mając na uwadze wymaganą w Nowej Perspektywie Finansowej 2014-2020 charakterystykę interwencji w zakresie efektywności energetycznej (przedstawiona w pierwszej części streszczenia) oraz opisywany wyżej problem złożoności i koordynacji interwencji publicznych, Ewaluator rekomenduje, by przy programowaniu systemu interwencji zdecydowanie ograniczyć instytucjonalne rozproszenie systemu wsparcia. System oparty być powinien na jednej instytucji poziomu krajowego, która pełniłaby rolę Funduszu Funduszy (np. NFOŚiGW posiada doświadczenie w tworzeniu struktur w tej formule). Następnie programy wsparcia byłyby wdrażane na poziomie regionalnym lub sub-regionalnym za przez pośredników finansowych.

Podsumowując wyniki badań Ewaluatora należy podkreślić, że strukturyzacja interwencji w przedmiotowym obszarze z wykorzystaniem m.in. środków z funduszy strukturalnych, **nie spowoduje efektu wypychania przy następujących warunkach;** przeprowadzona zostanie pełna analiza ex-ante dla wszystkich środków przeznaczonych na efektywność energetyczną w latach 2014-2020; zostanie dokonana ocena potencjału wykorzystania prywatnego sektora bankowego w systemie wsparcia; zostaną precyzyjnie określone zasady zaangażowania sektora prywatnego w system wdrażania – pośrednicy finansowi, doradcy z zakresu efektywności energetycznej, firmy usługowe typu ESCO oraz strukturyzacja interwencji przede wszystkim dla sektora małych i średnich przedsiębiorstw; przyjęte zostaną rozwiązania, które będą maksymalnie wykorzystywać inwestycje dla podnoszenia zatrudnienia; zostaną przyjęte założenia odpowiedniego monitoringu interwencji publicznej (w celu badania wspomnianych wcześniej zmian rynkowych); oraz wszelkie nowe interwencje publiczne będą poprzedzone analizą ex-ante w zakresie efektu wypychania i zostaną zrealizowane tylko w sytuacji, gdy taka dodatkowa interwencja będzie uzasadniona i nie wpłynie negatywnie na konkurencyjność na rynku.

Przedstawione w niniejszym raporcie analizy niedoskonałości rynku oraz ryzyka wystąpienia efektu wypychania stanowią wystarczającą podstawę do:

- **podjęcia decyzji o stworzeniu krajowego Instrumentu Finansowego w zakresie objętym niniejszym badaniem** (ostateczna decyzja o formie interwencji w ramach Instrumentu Finansowego - granty, narzędzia zwrotne powinna zostać podjęta na podstawie pełnej analizy ex-ante dla Instrumentu Finansowego; krajowy Instrument Finansowy może mieć również formę Funduszu Funduszy i wdrażać alokacje Regionalnego Programu Operacyjnego w zakresie objętym Instrumentem Finansowym);
- **wskazania instytucji, która może przyjąć rolę Zarządzającego krajowym Instrumentem Finansowym**, a tym samym umożliwienia jej przeprowadzenia pełnej analizy ex-ante Instrumentu Finansowego (ze względu na wymóg zawarty w art. 32 rozporządzenia ogólnego – mówiący o przeprowadzeniu analizy zdolności instytucjonalnej oraz stworzenia Strategii Inwestycyjnej, w praktyce analiza ex-ante Instrumentu Finansowego powinna być realizowana przez organizację posiadającą niezbędną wiedzę i kwalifikacje do przeprowadzenia ww. analizy, czyli faktycznie na poziomie instytucji mającej za zadanie stworzenie Instrumentu Finansowego).

Jednocześnie instytucja odpowiedzialna za pełną analizę ex-ante Instrumentu Finansowego pozostaje zobowiązana do przeprowadzenia dodatkowych szczegółowych analiz i przyjęcia zasad przyszłej współpracy - wskazanych jako warunki w niniejszym opracowaniu (dla analizy niedoskonałości rynku – pytania badawcze 13 i F oraz analizy zagrożenia wystąpieniem zjawiska wypychania w Załączniku 6).

Ewaluator na podstawie analiz doświadczeń z lat 2007-2013, badania obecnego stanu rynku oraz wiedzy dotyczącej warunkowości Nowej Perspektywy Finansowej Unii Europejskiej na lata 2014-2020, przedstawił w raporcie **rekomendacje dotyczące zakresu oraz przedmiotu narzędzi** optymalnych z punktu widzenia realizacji celów strategicznych oraz możliwości pozyskiwania finansowania.

Przykładem są **przedstawione poniżej wybrane wnioski i rekomendacje** z zakresu: strategii doboru oraz podejścia do szacowania intensywności wsparcia projektów, pomiaru efektów interwencji, polityki zaangażowania sektora prywatnego (również w projektach dedykowanych sektorowi publicznemu) oraz kwestie integracji projektów i miękkich komponentów narzędzi wsparcia.

- konieczność bezpośredniego uzasadnienia realizowanych projektów na bazie jasno określonych **potrzeb rozwojowych** zdefiniowanych we właściwych dokumentach strategicznych np. niskoemisyjnych strategiach miast, planach gospodarki niskoemisyjnej gmin;
- preferencja dla projektów pozwalających na osiągnięcie **maksymalnej dźwigni finansowej** na funduszach strukturalnych (np. obecnie realizowany instrument JESSICA) oraz stosowane zachęt finansowych przy osiąganiu wyższych progów oszczędności energetycznej lub realizacji innych ważnych celów, takich jak tworzenie miejsc pracy (stosowanie kryterium dźwigi finansowej jest już obecnie zawarte w strategii działania NFOŚiGW);
- z uwagi na fakt, że projekty w zakresie efektywności energetycznej **ze swojej natury przynoszą oszczędności**, jest to obszar, w którym szczególnie uważnie analizowany będzie przez Komisję Europejską pod kątem uzasadnienia intensywność wsparcia, która przy projektach tego typu będzie malała wraz z rozwojem rynku w tym obszarze;
- kluczem do prawidłowego wdrożenia narzędzi wsparcia będzie **monitoring i system pomiaru efektywności działań.** Jest to ważne ze względu na konieczność odniesienia efektów interwencji do dokumentów strategicznych oraz konieczność precyzyjnego określania efektywności inwestycji (pomiar efektów instrumentów interwencji, przesterowywanie instrumentów wsparcia, promocja działań najefektywniejszych).

  Gromadzone w procesie monitoringu dane, będą kluczowe m.in. dla definiowania dojrzałości rynku, zagrożenia wypychaniem sektora prywatnego oraz określania dopuszczalnej intensywności wsparcia (także ważne w przypadku kontroli).

  Konieczne jest zapewnienie jednolitych i spójnych wytycznych dotyczących pomiaru efektów (wielkości oszczędności energii) na etapie przygotowywania wniosków i rozliczania projektów.
- długoterminowo kluczem do realizacji celów klimatycznych, będzie pełne **zaangażowanie sektora prywatnego** do realizacji przedsięwzięć gospodarczych w sposób ograniczający energochłonność gospodarki. Aby wykształcić ten strategicznie ważny rynek, należy stosować kryteria i zasady wsparcia maksymalnie angażujące biznesowo przedsiębiorców, jednak w sposób nieograniczający ich naturalnej kreatywności oraz niewpływający na równowagę podmiotów na rynku;
- wsparcie skierowane do sektora publicznego powinno wykorzystywać potencjał **firm typu ESCO** i co za tym idzie należy wprowadzić również rozwiązania, które zminimalizują bariery finansowania działalności ESCO tj. pozabudżetowość umów *Energy Perfomance Contracting* (EPC) oraz kwestie pomocy publicznej;
- ważnym zagadnieniem będzie **integracja projektów**, której najważniejszym kryterium jest uzyskiwanie korzyści, których nie udałoby się wygenerować bez połączenia działań. Należy jednak zwrócić uwagę na obserwacje Europejskiego Trybunału Obrachunkowego, który zwraca uwagę na utratę wartości dodanej tego typu projektów przy nieumiejętnej integracji zbyt wielu elementów;
- zasadnicze znaczenie dla stworzenia zintegrowanych programów wsparcia ma **włączenie do systemu tzw. miękkich elementów projektowych** polegających na szkoleniach, warsztatach i spotkaniach służących bieżącej wymianie informacji niezbędnych do spowodowania praktycznego wdrożenia takiego instrumentu i zapewnienia jego sprawnego działania;
- opłacalność inwestycji w poszczególne **technologie odnawialnych źródeł energii** jest bardzo niska i wykorzystanie ich potencjału może być efektywne jedynie w przypadku, gdy są one **wkomponowane w szerszą strategię rozwoju,** wykorzystują dostępny potencjał energetyczny, przyrodniczy i ekonomiczny regionu i wpisują się w konkretną potrzebę danego obiektu.

Podsumowując, należy podkreślić, że przy realizacji programów ograniczających energochłonność gospodarki, należy przede wszystkim skupiać się na realizacji tych inwestycji i towarzyszących im działań, które pozwalają

osiągać największe efekty oszczędności energii, nawet, jeżeli oznacza to zwiększenie jednostkowych kosztów inwestycji.

Wymiar instytucjonalny

Przedstawione wyżej wyzwania związane z koordynacją działań w obszarze efektywności energetycznej związane z ograniczeniem efektu wypychania oraz pracą nad rozwojem rynku efektywności energetycznej wymagają silnej integracji i koordynacji działań. Doświadczenia rozwoju rynku efektywności energetycznej w wielu krajach, w tym w państwach członkowskich Unii Europejskiej wskazują, iż najbardziej efektywne i często jedyne faktycznie realizowalne rozwiązanie, w przypadku tworzenia zupełnie nowego rynku interwencji, jest oparcie działań o najlepszą, najbardziej predysponowaną do tego kompetencyjnie instytucję, przy jednoczesnym nałożeniu na nią obowiązku edukacyjnego i stworzenia systemu rozwoju kompetencji na poziomie regionalnym i lokalnym.

Za taką decyzją musi jednocześnie stanąć zobowiązanie do realizacji zmian prawnych umożliwiających rozpoczęcie strukturyzacji systemu oraz odpowiednie środki finansowe na działania przygotowawcze i analityczne, a następnie edukacyjno-informacyjne.

W świetle badań Ewaluatora, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, ma największe doświadczenia w realizacji projektów z obszaru poprawy efektywności energetycznej i największe instytucjonalne kompetencje w tym zakresie. Istotna część projektów NFOŚiGW realizowana była z wykorzystaniem narzędzi, wymaganych w nadchodzącej perspektywie finansowej. NFOŚiGW współtworzył rozwiązania dotyczące efektywności energetycznej w systemie wydatkowania POIiŚ 2007-2013, a w ostatnich latach wprowadził wiele nowych programów z zakresu efektywności energetycznej (m.in. GIS – SOWA, GAZELA, programy priorytetowe – Efektywne wykorzystanie energii).

W związku z tym, jest to instytucja zdolna do technicznego i merytorycznego wystrukturyzowania Instrumentu Finansowego w obszarze efektywność energetycznej. Ewentualne utworzenie systemu interwencji w zakresie efektywności energetycznej w takiej formie będzie działaniem w Polsce bez precedensu.

Przedstawione rozwiązanie ma kilka podstawowych korzyści:

- stworzenie jednolitej struktury interwencji (ograniczenie efektu wypychania);
- stworzenie pilotażowych programów wsparcia przedsiębiorstw (rozwój rynku, wspieranie zatrudnienia);
- stworzenie spójnego systemu wsparcia w zakresie zapewnienia jakości usług niezbędnych do realizacji działań w obszarze efektywności energetycznej (audyty efektywności energetycznej, usługi firm typu ESCO);
- budowanie krajowego systemu wsparcia dla sektora efektywności energetycznej, umożliwiającego sprawny monitoring i sprawozdawczość na potrzeby kontroli i oceny interwencji;
- stworzenie jednolitego katalogu wskaźników rezultatu;
- strukturyzowanie interwencji pozwalających najlepiej realizować potrzeby wynikające z wymogów i celów strategicznych;
- stworzenie jednolitego systemu wsparcia edukacyjnego i informacyjnego;
- zabezpieczenie ryzyka niewłaściwego wydatkowania środków.

Niniejsza analiza kompetencyjna instytucji może stanowić podstawę podjęcia decyzji o umożliwieniu NFOŚiGW przygotowania do roli zarządzającego Instrumentem Finansowym w obszarze efektywności energetycznej oraz uruchomienia środków pomocy technicznej, które pozwoliłyby na przeprowadzenie dalszych działań związanych z przygotowaniem do roli zarządzającego Instrumentem Finansowym – m.in. wynikających z wyzwań przedstawionych powyżej oraz wymagań pełnej analizy ex-ante dla stworzenia Instrumentu Finansowego zgodnie z art. 32 projektu rozporządzenia ogólnego.

Summary

Aims and design of the study

The **"Analysis and evaluation of the possibilities of integrating activities in the scope of energy efficiency with consideration of renewable energy sources, including those deriving from municipal waste and sewage sludge"**, performed by PwC Polska upon the order of the National Fund for Environmental Protection and Water Management, has two principal aims. First of all, the object of the analysis was to assess the real effectiveness of actions in the scope of improvement of energy efficiency performed in the period 2007–2012 (ex-post analysis). On the other hand, the obtained results of research have created a basis for formulating the recommendations on the improvement of efficiency of the above-mentioned actions and their performance in the context of the new conditionality of the funds of the EU new perspective for the period 2014–2020 (ex-ante analysis). Simultaneously, in the scope of the analysis of optimisation of actions after 2014, the institutional potential to perform the tasks within the scope covered with this study has been analysed in detail.

To ensure that the results formulated within the scope of the research were **constructive and useful** to structure the action plan for 2014–2020, **the Contractor did not limit the research scope exclusively to public interventions but he also analysed the undertakings of the private sector** leading to the improvement of the energy efficiency (with consideration of renewable energy sources, including those deriving from municipal waste and sewage sludge).

The above-mentioned approach is a result of the tightening policy of the European Commission which, on the one hand, places significant emphasis on the **realisation of the European Union strategic goals**, expressed in particular in the Europa 2020 strategy, and on the other hand, **tightens the rules of awarding aid** in the scope of the European Union Cohesion Policy. Such attitude results from the budget of the European Union and from the negative evaluation of the effectiveness of structural funds intervention in the period 2007–2013 in numerous European countries in the scope of their influence on the economic growth. The European Commission takes the view that one of the reasons of such a situation is the quality of the ex-ante analyses performed when planning expenditures, which were to prevent disruptions of the market economy mechanisms through the use of public interventions.

That is why this **approach of the Evaluator, consisting in the preliminary ex-ante analysis of the energy efficiency market for the period 2014–2020 on the results of the ex-post analysis of the period 2007–2012 (with consideration of the actions of the private sector), is optimal for the Ordering Party**. The adoption of such analytical methodology becomes an inherent part of the European Commission practice, consisting in making all public interventions evidence-based.

This study was based on the **formulation of a number of research questions asked by the Ordering Party, supplemented by additional issues indicated by the Evaluator**. Such an evaluation process, proposed by the Ordering Party, made it possible to correctly structure the study and to receive conclusions and recommendations which were most important from the point of view of the Ordering Party and the Evaluator.

When defining the methodology of the ex-ante analysis the **Evaluator relied on a number of guidelines and European practices,** including: the guidelines of the Ministry of Regional Development but also the long-standing practice in the scope of performing research, creating Financial Instruments dedicated to the energy efficiency of the European Investment Bank and of the European Commission as well as to the preparation of the notification analyses used by the European countries[2]. The methodology covers also the best practices of the European Investment Bank and of the European Commission and the Member States in the scope of ex-ante justification of the size and form of public interventions from the point of view of justified state aid.

In order to systematize the experiences from the period 2007–2012 and to perform an analysis taking into consideration all the elements of the new conditionality of the years 2014–2020, **five thematic areas which are key to the study** have been defined: (1) Energy efficiency in buildings; (2) Energy efficiency in enterprises; (3) Energy efficiency in other projects; (4) Using the energy potential of municipal waste; (5) Using the energy potential of sewage sludge.

The Evaluator has employed all the research methods widely used in the case of such research, both quantitative and qualitative. The manner of employment of some of the research tools, up till now rarely used in Poland, is based on practical experience of the Evaluator resulting from the work in the European Commission environment and from the practices of the PwC EU Services network of companies.

Strategic environment and new conditionality

The first crucial document defining the global strategy on counteracting climate change is the **Kyoto Protocol** to the United Nations Framework Convention. Already at that stage Poland has took on its first obligations in the scope of reduction of the greenhouse gas (GHG) emissions.

The political debate in the EU has led to the formulation of a strategy for integration of the plans of European economy growth with intensive actions mitigating climate change. Based on this strategic approach the European Commission has initiated a debate, which resulted in a number of European Union regulations, i.e. the so-called **European Union climate and energy package** (20-20-20 target). The package obliges the Member States in particular to limit the GHG emissions by 20% until 2020 (as compared to 1990), to increase the share of renewable energy sources by 20% (for Poland by 15%) and to increase the energy efficiency by 20%. The consequent aims of the climate policy were included in the currently crucial strategy of the European Union, i.e. **Europa 2020** strategy (see: box).

The energy and climate aims are reflected in particular in a number of Directives of the European Parliament and of the Council. From the point of view of the object of this study, the Directives on waste management, on energy end-use efficiency, energy performance of buildings and energy efficiency can be regarded as crucial. Apart from the strategic documents indicated earlier, it is also on the basis of those regulations that the European Commission formulates the rules of the new conditionality of the European Union funds in the budget perspective for the period 2014–2020.

The new rules of disbursement of funds in the scope of the Cohesion Policy are currently based on the projects of a number of European Union and national conditions, which define both the areas for possible interventions (in particular, thematic concentration, ring-fencing, demarcation line) and the manners of preparing support programmes: support of the actions on regional and local strategies – double conditionality, maximisation of the private sector share, elimination of unjustified state aid or basing the programming on the above-mentioned evidence-based rule.

The aims of the Europa 2020 strategy crucial for this analysis (3 of 5)

1. **Smart growth** – on average 3% GDP of the EU invested in in research and innovation;
2. **Sustainable development** (so-called 3x20) – on average 20% of energy share from renewable energy sources in the total consumption of energy in EU, 20% improvement of energy effectiveness and 20% reduction of CO_2 (30% is the assumed ceiling)
3. **Development favouring social inclusion** – employment in UE at 75%, 40% of society with higher education degrees, reduction of poverty threat and exclusion of at least 20 mln individuals.

[2] The proposed solutions presented in the Report are based on long-standing experiences of the Contractor regarding cooperation with European institutions and they are created for the purpose of this Order, on the basis of the best European models.

The characteristics of the intervention in the scope of energy efficiency in the new financial perspective for the period 2014–2020 should cover at least:

- coherent system of indices based the Europa 2020 strategy requirements, energy and climate package and ring-fencing requirements for the rules of structural funds disbursement for the period 2014–2020, and on their basis a unified system of statistics, reporting and monitoring;
- basing the interventions in the energy effectiveness on the energy efficiency audits and enforcing the full audit requirement, at least before and after the intervention;
- employment of the requirement of basing the intervention in the scope of energy efficiency on the so-called deep retrofitting, and in enterprises – as a part of the effective energy management systems;
- structuring of the support system enabling to realise the energy and climate package requirements through the structural funds expenditure;
- structuring of the funds disbursement system in the scope of energy efficiency enabling the maximisation of the effect in the scope of creating new, sustainable employment and relating the above with the interventions from the European Social Fund;
- inclusion of actions related to energy efficiency, as a horizontal requirement for other interventions realised from the structural funds on the national and regional level, e.g. in the scope of transportation, renewal and integrated urban investments;
- use of correct intervention tools, often the so-called hybrid solutions (joining feedback elements and grants) on the basis of the state aid rules;
- structuring of the national interventions, as elements supplementing the interventions from the structural funds in order to avoid the crowding-out effect at the level of public interventions and not to breach the competitiveness on the private interventions market;
- creating a multi-level education and expert support system for all the entities engaged in the system and structuring of appropriate technical assistance measures. This system should mitigate all the external factors, the so-called externalities, in order to eliminate market imperfections.

Energy efficiency market in Poland

The scale of challenges for Poland, resulting from the commitments in the scope of energy efficiency improvement is significant. Despite a significant decreases of energy intensity of the economy, associated with deep economic changes from the beginning of the political transformation after 1989, the task of further limiting of the energy intensity remains one of the crucial elements conditioning the realisation of climatic aims and, what is not less important, creation of competitiveness of the Polish economy.

The ex-post research covers the **biggest public intervention programmes** (in accordance the renewable energy sources) regarding the area of energy efficiency, with special consideration of renewable energy sources, including those deriving from municipal waste and sewage sludge.

The Evaluator took into account the following **3 principal sources of intervention in the above-mentioned areas**: Operational Programme Infrastructure and Environment 2007–2013, 16 Regional Operational Programmes 2007–2013 and support programmes structured by the National Fund for Environmental Protection and Water Management (NFOŚiGW) together with the programmes of the Funds on the voivodeship level (WFOŚIGW). The actions of BGK (Poland only state owned bank) were covered with the research within a limited scope due to bank secrecy, cited by BGK as a justification for not transmitting the information. The above-mentioned programmes were analysed in detail by the Evaluator from numerous perspectives, giving grounds for their evaluation in the context of changes of requirements on disbursement in the coming years.

By analysing the structure of funds disbursements in the scope of the above-mentioned programmes, a visibly dominating position of the Local Government Units can be seen (as beneficiaries of the support, both from the structural funds and national funds). This means a significant challenge in the scope of change in the approach

and structuring of the intervention in the period 2014–2020 as well as a need to benefit from the competences generally used by the enterprises, e.g. economic effectiveness analysis of the investment, the funding structure risks and investment risks analysis as well as their financial quantification and ways of mitigation, the rules of financial engineering and the evaluation of the effectiveness of funding sources.

A similar challenge was identified in the area of financial support instruments in the above-mentioned programmes. An average share of the grant in the amount of the performed investments in the scope of energy efficiency amounted on average to 40%. An average share of debt financing constituted a very small part of the invested capital. An example of the above statement may be the area of retrofitting, in which the grants constituted 56% of the whole investment.

The analyses of the financial tools used in the scope of particular programmes, performed by the Evaluator, show that in the perspective of the new conditionality of the EU funds disbursement in the perspective of the period of 2014–2020, the tools in the scope of energy efficiency used in the current financial perspective by the NFOŚiGW are the only ones to show a majority of characteristics responding to the requirements of the new European Union funds conditionality for the period 2014–2020.

This report summarises **numerous other results of the research** which are significant for the future programming of actions, in particular in the scope of criteria on the cohesion of the support system on the regional and national levels, the legitimacy of the integrated approach use, the creation of a uniform indices system and a necessary competence potential for the creation and implementation of the system for funding energy efficiency in the scope of a coherent Financial Instrument – covering both the grants and the feedback tools as well as a unified approach to the intensity of the state aid.

Investment needs and potential for their realisation

The Contractor conducted analyses showing the scale of potential investment in energy efficiency, in terms of the RES, including municipal waste and sewage sludge.

Prepared calculation may provide a basis for making decisions regarding the directions to achieve the requirements of Europa 2020 in terms of energy efficiency and is essential for the fulfilment of the requirement for ex-ante evaluation of the Financial Instrument in the area of energy efficiency.

It should be noted, that the creation of a full investment strategy for the public in the light of ex-ante analysis of the Financial Instrument, according to the draft General Regulation for the Structural Funds and Cohesion Funds (the scope and level of intervention by the EU and domestic funds) in the area of energy efficiency will be necessary to:

- determine the indicator for Poland until 2020 resulting from the package 20/20/20 - the amount of energy savings (with a recommendation that will be the value of final consumption), which Poland should achieve;
- determine the value of the total funding needed in the area of energy efficiency, necessary to achieve the above-mentioned indicator for Poland until 2020.

Programme Structuring

Moreover, going beyond the requirements of the accepted tender submitted by the Ordering Party, the Contractor has carried out a comprehensive **market failure** analysis concerning energy efficiency in Poland and a comprehensive analysis of the **crowding out** risk concerning energy efficiency. These are the key aspects for consideration while determining the extent of the possible support in particular areas requiring intervention.

The analysis of both investigated areas complies with the requirements set forth in section 32 of the draft General Regulation for the Structural Funds and Cohesion Funds concerning the organisation of intervention, including the potential establishment of a Financial Instrument to effect public expenditure in the area of energy efficiency. Minor modifications may be introduced upon announcement of the recommendation pertaining to carrying out ex-ante Financial Instrument analyses pursuant to section 32, presently tasked to the PwC EU Services group, and after the final versions of the delegated acts relevant for the matters in question have become effective.

In line with the European Commission requirements, ex-post analysis regarding future intervention structuring should be based on detailed evaluation of the realised intervention. In the case of this analysis the Evaluator has taken into account projects conducted in the years 2007-2012.

As a result of the above, initial information on market failure was added to analysis of particular areas. However it should be subject to extended analysis on the next stage of the programme structuring and form decision basis as regards the type and form of integrated action within Financial Instrument, so that the market is activated, and thus public spending is effective.

The results of the survey confirm that the interventions in the area of energy efficiency are undertaken by the private sector on a very limited scale and only with external funding allocated for this purpose. What this means is that in view of the present stage of development of the market, the private sector is not overtly interested in carrying out such investments using own resources or means from other commercial sources.

This fact is one of the elements representing **market failures** in the intervention in question. In the report, the Evaluator analysing the current market presents a catalogue of identified market failures, divided into the following subgroups: external factors, information asymmetry, non-optimal conditions for making investments, implementation barriers, inefficient distribution of resources (according to Pareto). The impact of the above phenomena noted on the Polish market is that without public intervention the programmes aimed at improving energy efficiency in the economy will not be triggered, which ultimately means that the national strategic goals will not be met.

The extent of investment challenges presented in this report in conjunction with the lack of practical market experience in conducting larger projects, justifies the use of more thorough forms of support (e.g. grant or hybrid interventions).

Another important aspect presented in the Report is the **crowding out risk**. This phenomenon may consist in crowding out (competing with) public funding coming from various programmes with the same objectives, crowding out private initiatives by public interventions or crowding out public interventions of lesser support intensity by more thorough interventions (e.g. loans versus subsidies).

The risk of crowding out private investments does not exist because the private sector (institutions making the investments) is not interested in allocating own funds to energy efficiency interventions. On the other hand, the support programme for installation of solar panels, rolled out by the National Fund for Environmental Protection and Water Management, is an example that, using limited public resources, the banking industry can be mobilised to participate in a public intervention.

In accordance with the assumptions of the programme rolled out by the National Fund for Environmental Protection and Water Management, private banks take on the roles of lenders and the Fund reimburses the pre-determined amount of outlays in the form of a direct grant for the beneficiaries, provided that the specific parameters of the investment have been met. The popularity of the above programme is a telling example that it is prudent to select hybrid solutions and discontinue grant interventions in the above scope.

The risk of crowding out in the case of interactions of two or more public programmes dedicated to energy efficiency or competition between public instruments offering different scopes of support can primarily be mitigated at the stage of programming actions. Therefore, it is necessary to closely coordinate/integrate actions on country level related to energy efficiency and renewable energy sources, including municipal waste and sewage sludge.

Given the specific characteristics of energy efficiency interventions (presented in the first part of the summary), as formulated in the new financial framework for 2014–2020 as well as the issues of complexity and coordination of public interventions described above, the Evaluator recommends to significantly reduce institutional dispersion of the support system during programming the system of energy efficiency interventions. One national-level institution, acting as a Fund of Funds, should become the central component of the system. Subsequently, support programmes would be rolled out on regional or sub-regional level by financial intermediaries.

Summing up the results of the Evaluator's research, it is important to underline that the structure of interventions with the use of, e.g., structural funds in the area being discussed, **does not cause crowding out, provided that the following conditions are met**: a comprehensive ex-ante analysis is performed for all funds allocated to energy efficiency in 2014–2020; a full assessment of the potential for utilising the banking private sector in the support system is carried out; the terms of engagement of the private sector in the support system are precisely formulated – financial intermediaries, energy efficiency advisors, ESCO-type service providers and structuring the intervention primarily for the small and medium enterprises sector; solutions are adopted which will maximise the effectiveness of investments to increase employment; assumptions for appropriate public intervention monitoring are adopted (to be able to monitor the previously described changes taking place in the market); all new public interventions will be preceded with an ex-ante analysis of the crowding out effect and will be executed only if such an additional intervention is justified and will not have an adverse impact on the competition in the market.

The market failures and crowding out risks presented in this report suffice to:

- **roll out the establishment of a Financial Instrument covering the subject matter in question** (the final decision about the form of intervention under the Financial Instrument – grants, reimbursable instruments should be taken on the basis of a full ex-ante analysis for the Financial Instrument; the national Financial Instrument can also take the form of a Fund of Funds and implement allocations under the Regional Operating Programme within the scope covered by the Financial Instrument;
- **select an institution which may take on the role of the Manager of the national Financial Instrument**, which would allow it to carry out a comprehensive ex-ante analysis of the Financial Instrument (section 32 of the draft General Regulation for the Structural Funds and Cohesion Funds requires the comprehensive ex-ante analysis to include the analysis of institutional capacity and formulation of an Investment Strategy. That is why an ex-ante analysis of the Financial Instrument should be carried out by the organisation with the necessary knowledge and qualifications to carry out the above analysis, i.e. ultimately on the level of the institution tasked with establishment of the Financial Instrument).

The institution responsible for the full ex-ante analysis of the Financial Instrument will be at the same time obliged to conduct additional detailed analysis and set rules of future cooperation (for market failures – research questions 13 and F, as well as crowding out risk in Appendix 6)

The Evaluator presented recommendations for optimal realization of strategic goals and financing options, based on the experience from 2007-2013, current market conditions and new conditionality for the new financial framework 2014-2020 of the European Union.

Selected conclusions and recommendation presented below include: support projects intensity assessment, intervention effectiveness measurement, private sector engagement policy (also in projects oriented at the public sector), project integration and soft components of support instruments:

- The necessity to provide direct justifications of the executed projects on the basis of clearly specified **development needs**, defined in the appropriate strategic documents, e.g. low-emission strategies for the cities;
- Preference for the projects allowing to utilise a **maximum financial leverage** on structural funds and offering financial incentives upon reaching high energy efficiency thresholds or completing other key

objectives, such as creating new jobs (the financial leverage requirement is already present in the strategy of the National Fund for Environmental Protection and Water Management);

- In view of the fact that the energy efficiency projects by definition **result in savings**, it is an area in which the extent of support needs to be carefully justified – in the case of similar projects the extent will be down trending as the market evolves;
- The key to proper implementation of the support systems is **monitoring and effectiveness measurement system**. This is important because it is necessary to compare the effects of the intervention to the assumptions founds in the strategy documents, precisely measure efficiency and to be monitoring on a regular basis the development of the market, the risks of crowding out the private sector and the possible extent of support;
- It is necessary to ensure uniform and consistent guidelines for measurement of effectiveness (the extent of energy savings) at the stage of preparing applications and settling projects;
- In a long-term perspective, full **engagement of the private sector** is the key to completing climate-related objectives, to execute economic undertakings in a manner reducing the overall consumption of energy in the economy. To develop this strategically important market one should apply the criteria and terms of support to maximise the business involvement of entrepreneurs, yet in a way which does not restrict their natural creativity or disrupt competition;
- An important notion is **integration of projects**, an important criterion of which is generating benefits, which would otherwise be impossible to generate without acting jointly. However, it is important to consider the findings of the European Court of Auditors, who point to the absence of the value-added quality of such project if too many elements are inappropriately integrated;
- Essential to establishment of integrated support programmes is **inclusion into the system of the so-called soft project elements**, covering training, workshops and meetings intended to exchange information on a regular basis to practically implement the instrument and ensure it operates efficiently.

  While carrying out programmes aimed at limiting the consumption of energy in the economy, it is essential to focus on pursuing investments and the associated actions which will allow to generate the most energy savings, even if this means that the unit costs of investment are to increase.

Institutional Impact

The challenges presented above concerning the coordination of actions in the area of energy efficiency, related to reducing the crowding out effect and work on the development of energy efficiency, require close integration and coordination of actions. Experience gathered during the development of the energy efficiency market in many countries, including European Union member states, confirms that the most effective and often the only viable solution, in the case of creation of an entirely new market for intervention, is to rely on the best and the most competent institution in the relevant area, at the same time making it obliged to educate and create a system of competency development at the regional and local level.

Such decision needs to be followed by an obligation to introduce changes in the law to allow to start the system structuring process and appropriate funds need to be ensured to finance the preparatory, analytic, educational and outreaching actions.

The Evaluator's research shows that the National Fund for Environmental Protection and Water Management is the most experienced institution in executing energy efficiency improvement projects and has the broadest institutional competencies in this area. A major part of the projects of the National Fund for Environmental Protection and Water Management is executed using tools required by the upcoming financial framework. The National Fund for Environmental Protection and Water Management co-developed the energy efficiency solutions in the system of expenditures of the Infrastructure and Environment Operational Programme 2007–2013, and in recent years introduced many new energy efficiency programmes. It also has the capacity to form a Fund of Funds system engaging the private sector.

Therefore, the National Fund for Environmental Protection and Water Management is an institution capable of developing and implementing the Financial Instrument in the area of energy efficiency.

At the same time, formation of an intervention system in the area of energy efficiency in accordance with the above conditionality of the new programming period 2014-2020 will be an unprecedented event in Poland, and many regulations related to energy efficiency market will be implemented in the coming years and will require gradual implementation of the current system. Therefore, one national-level institution, acting as a Fund of Funds, should become the central component of the system. Subsequently, support programmes should be rolled out on regional or sub-regional level by financial intermediaries.

The presented solution offers several key benefits:

- **Creation of a uniform intervention structure** – e.g. by transferring the Nearly Zero-Energy Building obligations onto the structure of the programmes and contests, including the introduction of appropriate financial incentives on the national level, elimination of market barriers and including feasibility in the scope of Energy Performance Certificates as well as the executable undertakings aimed at reducing energy consumption;
- **Creation of pilot programmes to support enterprises**, in line with the needs of the private sector and meeting the energy efficiency requirements formulated in Directives and the conditionality of the new programming period 2014–2020;
- **Creation of a consistent support system** to ensure high quality of services required to execute tasks in the area of energy efficiency (energy efficiency audits, ESCO-type services providers);
- Conscious and uniform **creation of a system of support for the energy efficiency sector**, cascading onto the regional and local level, enabling efficient monitoring and reporting for control and intervention evaluation purposes;
- **Creation of a uniform set of performance indicators** allowing to develop a transparent reporting and data aggregation system, aimed at completing the 20/20/20 objective;
- **Structuring interventions** to best meet the requirements of the energy and environment Directives implemented in the Polish law, to ultimately safeguard the State Treasury against non-compliance penalties;
- **Creation of a uniform system of educational and outreach support** at the highest possible professional level;
- **Mitigating in the greatest extent possible the risk of inappropriate spending of funds**, which could result in the necessity to return the funds or failure to spend the allocated means as a result of inadequate competencies in the structuring and spending process;
- **Creation of a system which strongly supports the development of the economy** by focusing on interventions aimed at the private sector and by creation of jobs.

The present analysis of institutional competency may be used to make the decision to allow the National Fund for Environmental Protection and Water Management to prepare itself for the role of the manager of the Financial Instrument in the area of energy efficiency and to activate technical funds, which would allow to carry out further research to prepare for the role of the manager of the Financial Instrument, e.g. associated with the challenges presented above and the requirement to prepare a comprehensive ex-ante analysis for the establishment of the FI in accordance with section 32 of the draft General Regulation for the Structural Funds and Cohesion Funds.

Wykaz skrótów

ARP	Agencja Rozwoju Przemysłu S.A.
BGK	Bank Gospodarstwa Krajowego
BOŚ	Bank Ochrony Środowiska S.A
CAFE	Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 roku w sprawie jakości powietrza i czystszego powietrza dla Europy
CBA	*Cost-Benefit Analysis,* analiza kosztów i korzyści
CDC	*Caisse de Dépôts et Consignations,* francuska instytucja finansowa
CDP	*Cassa Depositi e Prestiti,* włoska instytucja finansowa
Cel 20/20/20	Cele wynikające z zapisów tzw. Pakietu energetyczno-klimatycznego, zobowiązujący Kraje Członkowskie m.in. do 2020 roku do ograniczenia emisji GHG o 20%, (w porównaniu do 1990 r.), zwiększenia udziału OZE o 20% oraz zwiększenia efektywności energetycznej o 20%.
CHP	*Combined Heat and Power,* wysokoprawna kogeneracja
CLLD	*Community Led Local Development,* Rozwój lokalny kierowany przez społeczność
EBI	Europejski Bank Inwestycyjny
EBOR	Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju
EE	*Energy Efficiency,* efektywność energetyczna
EFS	Europejski Fundusz Społeczny
EFRR	Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego
EPBD	*Energy Performance of Building Directive*, Dyrektywa w sprawie charakterystyki energetycznej budynków
EPC	*Energy Performance Contracting*, kontrakty na oszczędność energii
ERR	*Economic rate of return,* ekonomiczna stopa zwrotu
ESCO	Przedsiębiorstwo usług energetycznych (ang. *Energy Service Company*)- zgodnie z D*yrektywą 2006/32/WE z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych* to przedsiębiorstwo świadczące usługi energetyczne lub dostarczające innych środków poprawy efektywności energetycznej w zakładzie lub w pomieszczeniach użytkownika.
ETO	Europejski Trybunał Obrachunkowy
FS	Fundusz Spójności
GHG	*Greenhouse gas,* emisja gazów cieplarnianych
IDAE	Instytut ds. Oszczędzania Energii
IF	Instrument Finansowy

IGWP	Izba Gospodarcza „Wodociągi Polskie”
IRR	*Internal Rate of Return,* wewnętrzna stopa zwrotu
ITPO	Instalacja Termicznego Przetwarzania Osadów
JST	Jednostka Samorządu Terytorialnego
KE	Komisja Europejska
KfW	*Kreditanstalt für Wiederaufbau,* Niemiecki Państwowy Bank Rozwoju
MBP	Mechaniczno-biologiczne przetwarzanie
MPWiK	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji
MRR	Ministerstwo Rozwoju Regionalnego
MŚP	Małe i średnie przedsiębiorstwa
MTBiGM	Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
NPF 2014-2020	Nowa Perspektywa Finansowa UE na lata 2014-2020
NPV	*Net Present Value,* zaktualizowana wartość netto
NZEB	*Near zero-energy building,* niemal zero-energetyczny budynek
OSD	Operator systemu dystrybucyjnego
OSP	Operator systemu przesyłowego
OZE	Odnawialne źródła energii
PAP	Polska Agencja Prasowa
PJB	Państwowa Jednostka Budżetowa
PPP	Partnerstwo publiczno-prywatne
POIiŚ	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
PROW	Program Rozwoju Obszarów Wiejskich
PT BGK	Premia Termomodernizacyjna Banku Gospodarstwa Krajowego
RPO	Regionalny Program Operacyjny
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
ZIT	Zintegrowana Inwestycja Terytorialna
ZUSOK	Zakład Unieszkodliwiania Stałych Odpadów Komunalnych w Warszawie

Definicje

Audyt energetyczny	Wg. definicji zawartej w Dyrektywie w sprawie efektywności energetycznej 2012/27/UE jest to systematyczna procedura, której celem jest uzyskanie odpowiedniej wiedzy o profilu istniejącego zużycia energii danego budynku lub zespołu budynków, działalności lub instalacji przemysłowej bądź handlowej lub usługi prywatnej lub publicznej, określenie, w jaki sposób i w jakiej ilości możliwe jest uzyskanie opłacalnej oszczędności energii, oraz poinformowanie o wynikach. Audyt energetyczny w rozumieniu Ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów sporządzany w celu ubiegania się o premię termomodernizacyjną (wg. wymogów rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009) jest opracowaniem określającym zakres oraz parametry techniczne i ekonomiczne przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, ze wskazaniem rozwiązania optymalnego, w szczególności z punktu widzenia kosztów realizacji tego przedsięwzięcia oraz oszczędności energii, stanowiącym jednocześnie założenia do projektu budowlanego.
Audyt efektywności energetycznej	Wg. definicji zawartej w Ustawie o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r. audyt efektywności energetycznej jest opracowaniem zawierającym analizę zużycia energii oraz określające stan techniczny obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, zawierające wykaz przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej tych obiektów, urządzeń lub instalacji, a także ocenę ich opłacalności ekonomicznej i możliwej do uzyskania oszczędności energii.
Direct management	Fundusze rozwojowe UE wdrażane bezpośrednio przez KE, oraz wybranych pośredników, bez przypisania geograficznego miejsca wydatkowania.
Instrument Finansowy	Stworzony zgodnie z wytycznymi dotyczącymi analizy ex-ante dla IF określonymi w art. 32 rozporządzenia ogólnego, zespół działań niezbędnych do realizacji interwencji z wykorzystaniem funduszy strukturalnych i/lub funduszy zarządzanych z poziomu *direct management* – obejmujący m.in. różne narzędzia wsparcia finansowego dostosowane do warunków rynku (nienaruszające zasad konkurencyjności danego rynku), system wsparcia edukacyjno-informacyjnego, jasne zasady współpracy i zarządzania pomiędzy interesariuszami uczestniczącymi w systemie oraz wspólny system monitoringu i sprawozdawczości zgodny z wymogami rozporządzeń regulujących wydatki z funduszy UE.
Linia demarkacyjna	Podział wsparcia funduszy strukturalnych wdrażanych na poziomie krajowym i regionalnym.
Pakiet energetyczno-klimatyczny	Pakiet legislacyjny zawierający następujące dyrektywy UE: Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. (tzw. dyrektywa OZE), Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. (tzw. dyrektywa EU ETS), Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/31/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. (dyrektywa CCS), Decyzję Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. (tzw. decyzja non-ETS).
Podwójna warunkowość wydatkowania funduszy	Dotyczy zgodności przedmiotu docelowego wsparcia z Celami Tematycznymi UE (warunek 1) oraz warunku, aby każdy projekt wskazywał szczegółowo, w jaki sposób realizuje potrzeby rozwojowe na poziomie lokalnym/regionalnym/krajowym (warunek 2).
Projekt rozporządzenia ogólnego	Projekt Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady ustanawiające wspólne przepisy dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności, Europejskiego Funduszy Rolnego na Rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich oraz Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego objętych zakresem wspólnych ram strategicznych oraz ustanawiające przepisy ogólne dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego i Funduszu Spójności oraz uchylające

	rozporządzenie Rady (WE) nr 1083/2006.
Projekt zintegrowany	Projekt, który, obejmując różne typy działań, pozwala na osiągnięcie korzyści, które nie wystąpiłyby, gdyby elementy te zostały zrealizowane osobno.
Projekt złożony	Definicja przyjęta na potrzeby niniejszej analizy, obejmująca projekty zrealizowane przez beneficjentów w latach 2007-2012, łączące działania termomodernizacji z technologią OZE. Wyróżnienie wynika z faktu, iż nie były one strukturyzowane jako projekty zintegrowane i nie posiadają systemu wskaźników niezbędnych dla projektów zintegrowanych.
Ring-fencing	Konieczność koncentracji funduszy strukturalnych UE Nowej Perspektywie Finansowej 2014-2020 – przypisanie procentowej wymaganej wartości minimalnego wsparcia na określone działania.
Rozwiązania hybrydowe	Polegają na łączeniu finansowania dotacyjnego dla poszczególnych elementów w interwencjach zintegrowanych (mogą to być elementy grantowe dla różnych podmiotów biorących udział w procesie inwestycyjnym) łączone z finansowaniem zwrotnym (w tym w formule Funduszu Funduszy)
Shared management	Fundusze strukturalne UE wdrażane przez państwa członkowskie – w ramach wynegocjowanych wartości dla poszczególnych krajów zgodnie z ich poziomem rozwoju.
Termomodernizacja głęboka	Szerokie spojrzenie na potencjał oszczędności energetycznej przy danych parametrach obiektu i jego otoczenia i dobór działań pozwalających na uzyskanie najlepszego efektu energetycznego w najkrótszym czasie i przy danych możliwościach finansowych. Jednocześnie, podejście to oznacza, iż priorytetem jest wartość osiągniętych wskaźników energetycznych i środowiskowych, a nie ilość projektów. Jeżeli pewne technologie są zdecydowanie bardziej efektywne niż inne, ale droższe – to wskazanie jest na realizację mniejszej liczby projektów, ale pozwalających osiągnąć lepsze efekty.
Umowa Partnerstwa	Projekt Umowy Partnerstwa z dnia 12 lipca 2013 r., określającej uwarunkowania, cele i kierunki wykorzystania środków pochodzących z budżetu Unii Europejskiej.
Unieszkodliwianie odpadów	Proces niebędący odzyskiem, nawet, jeżeli wtórnym skutkiem takiego procesu jest odzysk substancji lub energii.
Warunkowość ex-ante	Wymogi stawiane krajom członkowskim dla wdrażania funduszy strukturalnych UE i Funduszu Spójności w Nowej Perspektywie Finansowej UE na lata 2014-2020 określone w załączniku nr IV do projektu rozporządzenia ogólnego.

Wstęp

Zgodnie z oczekiwaniami Zamawiającego, wyrażonymi w Opisie Przedmiotu Zamówienia (OPZ) niniejsze badanie ma za zadanie **ocenić, w jakim stopniu udało się zrealizować cel efektywności energetycznej (EE), z uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii (OZE), w tym z odpadów komunalnych i osadów ściekowych – w ramach polityki spójności w Polsce w obecnym okresie programowania 2007–2013, w kontekście możliwości zintegrowania podejmowanych działań i szerszego wykorzystania zwrotnych instrumentów finansowych (IF) oraz określenie rekomendacji na Nową Perspektywę Finansową Unii Europejskiej na lata 2014-2020 (NPF 2014-2020)** z uwzględnieniem aktualnie obowiązujących dokumentów krajowych oraz unijnych, a także w miarę możliwości dodatkowych istotnych dokumentów, które pojawią się w toku negocjacji i będą możliwe do oceny w ramach analizy.

Nowa, wyższa warunkowość interwencji z zakresu efektywności energetycznej

Wyzwania klimatyczne i idące za nimi cele strategii „Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju, sprzyjającego włączeniu społecznemu" (dalej: strategia Europa 2020 – patrz ramka).

Jako kraj członkowski Unii Europejskiej (UE), w kwestii rozwoju zrównoważonego, Polska zobowiązała się m.in. do:

- obniżenia emisji gazów cieplarnianych (z podziałem na sektory energochłonne i mniej energochłonne);
- wzrostu udziału energii z OZE w całkowitym zużyciu energii do 15% (w 2010 r. udział ten wynosił 9,4%);
- podwyższenia efektywności energetycznej, czyli osiągnięcia do 2016 r. oszczędności energii finalnej o nie mniej niż 9% średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku (uśrednienie obejmuje lata 2001-2005).

Cele strategii Europa 2020

1. **Rozwój inteligentny** – średnio 3% PKB UE inwestowane w badania i innowacje;
2. **Rozwój zrównoważony (tzw. „3x20")** – średnio 20% udziału energii z OZE w całkowitym zużyciu energii w UE, redukcja emisji gazów cieplarnianych o 20%, poprawa efektywności energetycznej o 20%;
3. **Rozwój sprzyjający włączeniu społecznemu** –zatrudnienie w UE wynoszące 75%, 40% społeczeństwa z wykształceniem wyższym, obniżenie zagrożenia biedą i wykluczeniem min. 20 mln osób.

Według projektu Umowy Partnerstwa[3], stanowiącego podstawę do bazowych dokumentów przyszłej perspektywy, dziedzina ta nie tylko zyska większą alokację, lecz również będzie obszarem szerokiego stosowania instrumentów finansowych. Nacisk Polityki Spójności położony będzie na priorytety inwestycyjne w ramach 11 Celów Tematycznych, wyszczególnionych w art. 9 w projekcie rozporządzenia ogólnego[4]. Najważniejsze, z punktu widzenia niniejszego badania, będą następujące 4 Cele Tematyczne, wspierane przez Fundusz Spójności (FS)[5], Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR)[6], a także, w znaczącym stopniu, Europejski Fundusz Społeczny (EFS)[7] (np. w zakresie umiejętności i kwalifikacji niezbędnych w gospodarce niskoemisyjnej):

- *Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach* (Cel Tematyczny 4);
- *Promowanie dostosowania do zmian klimatu, zapobiegania ryzyku i zarządzania ryzykiem* (Cel Tematyczny 5);

[3] Projekt Umowy Partnerstwa, przyjęty w dniu 12 lipca 2013 r.
[4] Projekt Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady ustanawiające wspólne przepisy dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności, Europejskiego Funduszy Rolnego na Rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich oraz Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego objętych zakresem wspólnych ram strategicznych oraz ustanawiające przepisy ogólne dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego i Funduszu Spójności, oraz uchylające rozporządzenie Rady (WE) nr 1083/2006.
[5] Projekt Rozporządzenia w sprawie Funduszu Spójności i uchylającego rozporządzenie Rady (WE) nr 1084/2006, KOM(2011) 612 final/3.
[6] Projekt Rozporządzenia w sprawie przepisów szczegółowych dotyczących Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i celu „Inwestycje na rzecz wzrostu gospodarczego i zatrudnienia" oraz w sprawie uchylenia rozporządzenia (WE) nr 1080/2006.
[7] Projekt Rozporządzenia w sprawie Europejskiego Funduszu Społecznego i uchylającego rozporządzenie Rady (WE) nr 1081/2006.

- *Ochrona środowiska naturalnego i wspieranie efektywności wykorzystania zasobów* (Cel Tematyczny 6);
- *Promowanie zrównoważonego transportu i usuwanie niedoborów przepustowości w działaniu najważniejszych infrastruktur sieciowych* (Cel Tematyczny 7, komplementarnie do Celu Tematycznego 4).

Cele strategii Europa 2020 oraz Cele Tematyczne Nowej Perspektywy Finansowej 2014-2020 idą w parze z polskimi wyzwaniami rozwojowymi. Obecnie polska gospodarka jest zbyt energochłonna, co negatywnie wpływa na jej konkurencyjność. W kwestii bezpieczeństwa energetycznego potrzebna jest dywersyfikacja źródeł produkcji (np. poprzez OZE) oraz zmniejszenie zużycia energii np. poprzez ograniczenie strat – czyli wzrost efektywności energetycznej.

Europejskim i krajowym celom wzrostu zrównoważonego i niskoemisyjnego towarzyszą nowe zasady programowania UE, projektowane w pakiecie rozporządzeń dotyczącym przyszłego kształtu Polityki Spójności. W przyszłym okresie programowania Komisja Europejska (KE) będzie promować:

- mobilizację finansowania prywatnego i traktowanie finansowania publicznego jako uzupełniającego dla finansowania prywatnego (zasada dodatkowości funduszy UE weryfikowana przy zatwierdzaniu dopuszczalnych poziomów pomocy publicznej), co w praktyce oznacza przede wszystkim wsparcie poprzez instrumenty zwrotne wszędzie tam, gdzie jest to możliwe i uzasadnione (patrz ramka „Instrumenty Finansowe w nowym okresie programowania 2014-2020");
- orientację na rezultaty, co oznacza konieczność dogłębnych analiz przed, w trakcie i po finansowej interwencji publicznej, wynikającej z całej realizacji danego programu operacyjnego;
- realizację celów strategii Europa 2020, co powoduje, że środki UE będą ukierunkowane w ściśle określone dziedziny, poprzez mechanizm koncentracji tematycznej, czyli tzw. *ring-fencing*. Jednym z tych celów jest – kluczowy dla niniejszego badania i przytoczony już wyżej – Cel Tematyczny 4. *Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach*. Na ww. cel zostanie przeznaczone min.15% środków z FS i EFRR we wszystkich kategoriach regionów, łącznie z Mazowszem w tym 16% w 15 z 16 polskich województw (tzw. regiony słabiej rozwinięte) i 19% w województwie mazowieckim (Mazowsze będzie miało status regionu przejściowego lub lepiej rozwiniętego, w zależności od wyników negocjacji). Jednocześnie, część regionów, kwalifikowanych jako słabiej rozwinięte na początku NPF 2014-2020, prawdopodobnie zmieni status na regiony przejściowe podczas trwania perspektywy 2014-2020. Pozostaje kwestią otwartą czy będzie to równoznaczne z podwyższeniem wymagalnych progów *ring-fencing* dla tych regionów podczas trwania okresu budżetowego 2014-2020.

***Instrumenty Finansowe** w Nowej Perspektywie Finansowej 2014-2020*

- zwane też **instrumentami zwrotnymi** lub **instrumentami inżynierii finansowej**, jako forma wsparcia są alternatywą dla dotacji. Instrumenty finansowe mogą przybierać praktycznie każdą formę narzędzia finansowego, w tym: pożyczki, gwarancji, wkładu kapitałowego, dopłat do odsetek itp.

W dużym uproszczeniu, instrumenty finansowe będą mogły być stosowane przy wspieraniu przedsięwzięć jednocześnie - dochodowych i zgodnych z celami tematycznymi. Polityka Spójności na lata 2014-2020 przewiduje dużą rolę instrumentów finansowych w efektywnym wydatkowaniu środków unijnych i angażowaniu kapitału prywatnego.

Zasadnicze założenie niezbędne do właściwego przeprowadzenia niniejszej analizy oraz zrozumienia zastosowanych rozwiązań badawczych jest następujące:

Ocena ex-post działań przeprowadzonych w ramach określonego w Opis Przedmiotu Zamówienia zakresu badawczego[8] dotyczy celów z zakresu efektywności energetycznej zgodnie z nową wyższą warunkowością UE. Tak zdefiniowane cele nie były celami wyznaczanymi dla większości badanych interwencji, które definiowane były na przestrzeni lat 2007-2012.

W związku z powyższym, analiza ex-post nie będzie opierała się na ocenie stopnia realizacji celów postawionych przez twórców danych interwencji z rezultatami wynikającymi z ich realizacji. Należy więc, pamiętać, że niniejsza analiza nie stanowi oceny ex-post sensu stricte tzn. nie stanowi podstawy oceny badanych programów w świetle postawionych celów dla ich realizacji.

Wykonawca dokona oceny ex-post prowadzonych działań w latach 2007-2012 i na tej podstawie sformułuje wnioski ex-ante, zgodnie ze znacząco wyższą warunkowością w obszarze efektywności energetycznej z uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii, w tym z odpadów komunalnych i osadów ściekowych. Dla realizacji przedstawionego celu zostały zastosowane najbardziej adekwatne kryteria badawcze uwzględniające specyfikę niniejszej analizy.

Dlatego też użycie określonych metod ewaluacyjnych zostało dostosowane do charakterystyki niniejszego opracowania (szerzej przedstawione poniżej).

Podstawowe informacje o celach badania i metodach badawczych

1. W zakresie badanych interwencji ze środków funduszy strukturalnych zaprogramowanych w latach 2007-2013 – **Wykonawca odnosi się do systemu jako całości i przedstawiane daty to 2007-2013**. Jednocześnie, w przypadku odniesienia się do przeprowadzonych badań, które obejmowały interwencje zakończone do końca 2012 roku i obejmowały zarówno działania ze środków unijnych jak i krajowych – **Wykonawca będzie odnosił się do wyników badań z przeprowadzonych interwencji w latach 2007-2012**.

2. Dla najlepszego przedstawienia wniosków i rekomendacji dla działań ex-ante, w niniejszym opracowaniu zostały wykorzystane:

   - rekomendacje MRR – zalecenia w zakresie ewaluacji ex-ante programów operacyjnych na lata 2014-2020, listopad 2012;
   - najlepsze rozwiązania ze studiów ewaluacyjnych instrumentów finansowych przeznaczonych na efektywność energetyczną prowadzonych przez Europejski Bank Inwestycyjny (EBI) oraz Komisję Europejską;
   - najlepsze rozwiązania EBI, KE (tu w szczególności rozwiązania z zakresu notyfikacji pomocy publicznej) i innych krajów członkowskich w zakresie przeprowadzenia analiz ex-ante uzasadniających wielkość i formę interwencji publicznej.

3. W nawiązaniu do punktu 2 powyżej, metodologia przedstawienia odpowiedzi na pytanie badawcze 2 oraz pytania badawcze 13 i F zostały oparte na najlepszych wzorcach analizy ryzyka efektu wypychania oraz badania niedoskonałości rynku stosowanych przez EBI oraz kraje notyfikujące programy lub IF w zakresie pomocy publicznej. W związku z powyższym, zastosowane metody badań przyczynowo- skutkowych odbiegają od stosowanych dotychczas powszechnie zasad ewaluacji ex-post.

[8] Działania posiadające elementy odpowiadające charakterystyce efektywności energetycznej realizowane z funduszy strukturalnych Unii Europejskiej (UE), Funduszu Spójności (FS) oraz funduszy krajowych w ramach POIiŚ, RPO, Programu *Premia Termomodernizacyjna* – Banku Gospodarstwa Krajowego, NFOŚiGW, WFOŚiGW.

4. Ze względu na brak możliwości dobrania próby badawczej do oceny interwencji z lat 2007-2012 poprzez użycie kryterium efektywności energetycznej, próba badawcza objęła te działania, których zakres może być traktowany jako potencjał do realizacji interwencji w z zakresu efektywności energetycznej: termomodernizacja, zastosowanie technologii OZE, infrastruktura przyjazna środowisku, ochrona powietrza, infrastruktura wodno-ściekowa, gospodarka odpadami oraz inne działania, które zawierały elementy o charakterze oszczędności energii.

5. Zgodnie z zakresem badania przedstawionym w OPZ, niniejsza analiza odnosi się do odnawialnych źródeł energii, w tym energii z odpadów i osadów ściekowych, jedynie pod kątem efektywności ww. działań dla oszczędzania energii. Przykładowo, kwestia zastosowania kolektorów słonecznych będzie uzasadniona dla danego projektu efektywności energetycznej, jeżeli audyt energetyczny, oparty na definicji głębokiej termomodernizacji, będzie wskazywał na właściwość zastosowania takiej właśnie instalacji w ramach proponowanego zestawu działań efektywnościowych.
   Inne ważne kryteria dotyczące poszczególnych elementów badania takich, jak: zasady interwencji publicznej, wskaźniki, definicje i kryteria dla projektów zintegrowanych – zostaną przedstawione w odpowiedzi na poszczególne pytania badawcze.

6. Ze względu na ogólne podejście KE do działań z zakresu efektywności energetycznej jako potencjalnie generujących oszczędności w wyniku obniżenia kosztów zużycia energii - niniejsza analiza odnosi się do potencjału zwrotnego finansowania interwencji dotyczących EE. Należy jednak pamiętać, że potencjał generowania dochodów nie jest jedynym i zdecydowanie niewystarczającym kryterium rezygnacji z interwencji grantowych. Do podjęcia decyzji w zakresie finansowania w postaci grantów lub narzędzi zwrotnych jest niezbędna pełna analiza niedoskonałości rynku i istniejących barier realizacji danych interwencji. Często te bariery i brak doświadczenia na rynku w zakresie danego obszaru interwencji może być podstawą do pozostania przy finansowaniu grantowym lub zastosowaniu rozwiązań hybrydowych łączących granty ze wsparciem zwrotnym.

7. W celu przeprowadzenia analizy uwzględniającej w pełni elementy nowej warunkowości lat 2014-2020, zdefiniowane zostało pięć obszarów tematycznych:

   a. **Efektywność energetyczna w budynkach**

      podobszary: budynki będące własnością instytucji publicznych oraz budynki niebędące własnością instytucji publicznych, ze szczególnym uwzględnieniem budynków mieszkalnych;

   b. **Efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach**

      podobszary: duże przedsiębiorstwa, małe i średnie przedsiębiorstwa (MŚP), usługowe (z uwzględnieniem firm ESCO i audytorów energetycznych) oraz produkcyjne;

   c. **Efektywność energetyczna w innych projektach**

      np. podobszary: oświetlenie uliczne, niskoemisyjny transport, rewitalizacja;

   d. **Wykorzystywanie potencjału energetycznego odpadów komunalnych**

      podobszary: zakłady przetwarzania stałych odpadów komunalnych, z instalacją odzysku energii; zakłady przetwarzania odpadów komunalnych, wytwarzające m.in. paliwo alternatywne; biogazownie, wykorzystujące odpady komunalne;

   e. **Wykorzystywanie potencjału energetycznego osadów ściekowych**

      podobszary: oczyszczalnie ścieków z Instalacją Termicznego Przetwarzania Osadów (ITPO); zakłady przetwarzania stałych odpadów komunalnych z ITPO; przedsiębiorstwa, oczyszczające ścieki powstające przy produkcji; podmioty, wykorzystujące biogaz z osadów ściekowych.

   Zdefiniowanie obszarów i podobszarów miało na celu stworzenie jednolitych rynków interwencji – czyli grup działań o podobnym charakterze, tzn. pozwalających ustalić jednolitą formę i wskaźniki interwencji np. wsparcie działalności firmy ESCO, wsparcie działań z zakresu efektywności energetycznej w budynkach.

Pozostawienie tych wszystkich działań w ramach jednej grupy interwencji w obszar efektywności energetycznej byłoby niewłaściwe metodologicznie, gdyż dotyczyłoby wielu różnych działań posiadających bardzo różnorodną charakterystykę (niejednolitych) i wymagających różnego typu wsparcia.

8. W celu odpowiedzi na pytania badawcze Wykonawca posłużył się następującymi metodami badawczymi

CAWI *(Computer Assisted Web Interview)* Pytania badawcze: 3, 9, 10, 11, B, D, E.	CAWI do beneficjentów – część ewaluacji systemu wsparcia i sposobu wdrażania POIiŚ 2007-2013 oraz innych programów (16 RPO, programy NFOŚiGW i WFOŚiGW oraz Premia Termomodernizacyjna BGK), uwzględniająca analizę skłonności beneficjentów do wsparcia zwrotnego.
IDI *(In-depth Interview)* Pytania badawcze: 3, 4, 6, B, E.	IDI z przedstawicielami instytucji, uczestniczących we wdrażaniu POIiŚ 2007-2013, pozwoliło uzyskać wgląd w implementację wsparcia od strony podmiotów zarządzających i wdrażających.
CATI 1 *(Computer Assisted Telephone Interview)* Pytania badawcze: 7,8.	CATI, skierowane do wyselekcjonowanych beneficjentów realizujących projekty zintegrowane.
CATI 2 *(Computer Assisted Telephone Interview)* Pytanie badawcze: C.	CATI adresowane do podmiotów zainteresowanych inwestowaniem w efektywne wykorzystanie energii ,w tym z odpadów komunalnych i osadów ściekowych (potencjalnych beneficjentów). Celem badania było doprecyzowanie jakiego wsparcia oczekują potencjalni odbiorcy.
Panel ekspertów Pytania badawcze: 5, 6, 7, 9, 10, A.	Panel ekspertów, który zgromadził znawców i praktyków z dziedziny efektywności energetycznej, OZE, ESCO, projektów zintegrowanych - pozwolił zidentyfikować problemy i szanse stojące przed omawianym sektorem.

Szczegółowe informacje dotyczące badania CAWI zostały przedstawione w Załączniku 2.

Ponadto, przedstawiając modelowe rozwiązania niezbędne do przeprowadzenia pełnych analiz ex-ante, w zakresie interwencji środków publicznych zgodnie z wymogami NPF 2014-2020, zastosowane zostały dodatkowe, złożone metody badawcze, charakterystyczne dla analizy ex-ante:

- **z zakresu badania niedoskonałości rynku** (*market failure*);
- **oceny efektu wypychania** (*crowding out*);
- **oceny chłonności rynku**;
- **panel ekspertów** (celem którego jest pogłębienie wiedzy na temat analizowanych obszarów);
- **studia przypadków** (dobrane specyficznie do potrzeb analizy w celu przedstawienia najważniejszych dla Polski wzorców działania);
- **warsztaty z udziałem Zamawiającego** (stanowiące element szerszych działań z zakresu partycypacyjnej formuły przeprowadzenia badania, tak, aby oprócz niniejszego raportu, wykorzystać prowadzone prace dla rozwoju kompetencji przedstawicieli Instytucji odpowiedzialnych: za wdrażanie funduszy UE; odbyły się 3 sesje warsztatowe obejmujące: programowanie interwencji zgodnie z nową warunkowością funduszy UE, przedstawienie wyników badań w kontekście nowej warunkowości i wymogów analizy ex-ante, kompetencji niezbędnych do stworzenia i zarządzania IF, zarządzania zmianą oraz zasad prowadzenia analiz niedoskonałości rynku i oceny efektu wypychania).

Dodatkowo, ponad wymogi wynikające z zaakceptowanej przez Zamawiającego oferty – Wykonawca przeprowadził analizę niedoskonałości rynku dla obszaru efektywności energetycznej w Polsce oraz analizę ryzyka zaistnienia efektu wypychania dla obszaru efektywności energetycznej.

Powyższa analiza, dla przedstawionych dwóch obszarów, jest zgodna z wymogami art. 32 projektu rozporządzenia ogólnego dla strukturyzacji interwencji – w tym potencjalnie dla stworzenia Instrumentu Finansowego realizującego wydatki publiczne w obszarze efektywności energetycznej. Niewielkie modyfikacje mogą nastąpić po ogłoszeniu rekomendacji w zakresie prowadzenia analiz ex-ante IF zgodnie z art. 32 realizowanych obecnie przez grupę PwC EU Services oraz po wejściu w życie ostatecznego kształtu aktów delegowanych w zakresie obejmującym omawiane kwestie.

Jednocześnie, przedstawione w niniejszym Raporcie analizy niedoskonałości rynku oraz ryzyka wystąpienia efektu wypychania stanowią wystarczającą podstawę do:

- **podjęcia decyzji o stworzeniu krajowego Instrumentu Finansowego w zakresie objętym niniejszym badaniem** (ostateczna decyzja o formie interwencji w ramach IF – granty, narzędzia zwrotne powinna zostać podjęta na podstawie pełnej analizy ex-ante dla IF; krajowy IF może mieć również formę Funduszu Funduszy i wdrażać alokacje RPO w zakresie objętym IF);
- **wskazania instytucji, która może przyjąć rolę Zarządzającego krajowym IF, a tym samym umożliwienia jej przeprowadzenia pełnej analizy ex-ante IF** (ze względu na wymóg zawarty w art. 32 rozporządzenia ogólnego – mówiący o przeprowadzeniu analizy zdolności instytucjonalnej oraz stworzenia Strategii Inwestycyjnej, w praktyce analiza ex-ante IF powinna być realizowana przez organizację posiadającą niezbędną wiedzę i kwalifikacje do przeprowadzenia ww. analizy, czyli faktycznie na poziomie instytucji mającej za zadanie stworzenie IF).

Przy jednoczesnym zobowiązaniu instytucji odpowiedzialnej za pełną analizę ex-ante IF - do przeprowadzenia dodatkowych elementów szczegółowych analiz i przyjęcia zasad przyszłej współpracy - wskazanych jako warunki w niniejszym opracowaniu (dla analizy niedoskonałości rynku – pytania badawcze 13 i F oraz ryzyka wystąpienia efektu wypychania – Załącznik 6).

9. W ramach przedstawionej oferty, Wykonawca miał również objąć badaniem projekty zrealizowane w ramach programu **Banku Gospodarstwa Krajowego** – Premia Termomodernizacyjna. Ze względu na deklarowaną przez pracowników banku tajemnicę bankową, Wykonawca nie otrzymał wystarczającej ilości danych pozwalających na trafną i opartą na danych empirycznych ocenę zrealizowanych interwencji w tym zakresie. Ocena ww. programu została zrealizowana jedynie w kontekście adekwatności do wymogów interwencji efektywnych energetycznie na podstawie publicznie dostępnych informacji o ww. programie.

10. W ramach proponowanych rekomendacji, Wykonawca często odnosi się do zaleceń związanych z przeprowadzeniem **audytów energetycznych**. Z uwagi na praktykowane na rynku rozróżnienie audytu energetycznego od **audytu efektywności energetycznej** (głównie na podstawie różnych celów i zastosowania tych audytów), na potrzeby niniejszego opracowania, Wykonawca używa jako właściwego pojęcia audytu efektywności energetycznej. Audyt efektywności energetycznej w sposób adekwatny do tematu niniejszej analizy adresuje wymogi NPF 2014-2020 w zakresie finansowania tylko najbardziej efektywnych rozwiązań.

11. Zgodnie z wymogami OPZ, Wykonawca powinien odnieść się w niniejszym raporcie do „Analizy korzyści i ograniczeń przy zastosowaniu inżynierii finansowej jako instrumentu wsparcia projektów inwestycyjnych z zakresu energetyki" zrealizowanego przez ECORYS Polska Sp. z o.o. na zamówienie Ministerstwa Gospodarki.

    Ze zględu na zdecydowanie odmienny charakter analizy realizowanej na zamówienie Ministerstwa Gospodarki odwołanie do rezultatów prac ECORYS Polska Sp. z o.o. nie jest możliwe. Opracowanie to dotyczy całego rynku energetycznego i ma przede wszystkim charakter przeglądu rekomendacji i wniosków z realizacji instrumentów zwrotnych w innych krajach oraz opinii ekspertów na temat potencjału instrumentów zwrotnych.

    Z kolei niniejsze badanie odnosi się do wszelkich działań związanych z uzyskiwaniem efektywności energetycznej w bezpośrednim odniesieniu do warunkowości lat 2014-2020, oparte jest na próbie badawczej o charakterze *evidence based* oraz zawiera metodologie własne Wykonawcy oparte na wymogach analiz ex-ante zgodnie z art. 32 projektu rozporządzenia ogólnego.

Opis wyników ewaluacji

Pytanie badawcze 1

Czy realizowana w ramach POIiŚ strategia finansowania w odniesieniu do projektów z zakresu efektywności energetycznej z uwzględnieniem OZE, w tym z odpadów komunalnych i osadów ściekowych, jest adekwatna do potrzeb i wyzwań rozwojowych stojących przed sektorem finansów publicznych i sektorem prywatnym objętym zakresem ewaluacji, w kontekście warunków dla funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności na lata 2014-2020 i realizacji wymogów stosownych dyrektyw oraz krajowych dokumentów implementujących powyższe dyrektywy?

Odpowiedź na niniejsze pytanie badawcze będzie oparte na wnioskach wynikających z analizy ex-post działań realizowanych w ramach POIiŚ 2007-2013 w obszarze efektywności energetycznej z wykorzystaniem OZE w kontekście wymogów w zakresie strukturyzowania interwencji w Nowej Perspektywie Finansowej 2014-2020. Jednocześnie, nie będzie to jakościowa ocena interwencji programu POIiŚ ze względu na fakt, że analizowane interwencje z POIiŚ nie były przygotowywane pod kątem realizacji interwencji efektywności energetycznej w oparciu o warunkowość wyrażoną w Strategii Europa 2020, projektach rozporządzeń regulujących wydatkowanie funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności w perspektywie finansowej 2014-2020 oraz pakietu energetyczno-klimatycznego.

Jednocześnie, podstawą do poniższych wniosków są badania podstawowe przeprowadzone na potrzeby niniejszej analizy. Są to, przede wszystkim, wyniki badania CAWI skierowane do beneficjentów POIiŚ, 16 RPO, programów priorytetowych NFOŚiGW i WFOŚiGW. Dodatkowo oparto się na wynikach badań*: desk research* i IDI.

Badanie przeprowadzono między innymi pod kątem spełnienia przez badane działania charakterystyki interwencji z zakresu efektywności energetycznej zgodnie z warunkowością NPF 2014-2020.

Charakterystyka ta powinna objąć, co najmniej:

- **spójny system wskaźników oparty na wymogach strategii Europa 2020, wymogach pakietu energetyczno-klimatycznego oraz *ring-fencingu* dla zasad wydatkowania funduszy strukturalnych w latach 2014-2020, a na tej podstawie jednolity system statystyczny, sprawozdawczości i monitoring;**
- **oparcie interwencji w efektywność energetyczną na audytach efektywności energetycznej oraz egzekwowania wymogu pełnego audytu, co najmniej przed i po interwencji;**
- **zastosowanie wymogu oparcia interwencji w zakresie efektywności energetycznej budynków na tzw. głębokiej termomodernizacji, a w przedsiębiorstwach jako części systemów efektywnego zarzadzania energią;**
- **strukturyzacja systemu wsparcia pozwalająca na realizację wymogów pakietu energetyczno-klimatycznego poprzez wydatki z funduszy strukturalnych;**
- **strukturyzacja systemu wydatkowania funduszy w zakresie efektywności energetycznej pozwalająca na maksymalizację efektu w zakresie tworzenia nowych, trwałych miejsc pracy oraz powiązanie z tym celem interwencji z EFS;**
- **włączenie działań efektywności energetycznej jako wymóg horyzontalny dla innych interwencji realizowanych z funduszy strukturalnych na poziomie krajowym i regionalnym np. w zakresie transportu, rewitalizacji, zintegrowanych inwestycji miejskich;**
- **zastosowanie właściwych narzędzi interwencji, często rozwiązań tzw. hybrydowych (łączenie elementów zwrotnych i grantów) w oparciu o zasady pomocy publicznej;**

- **strukturyzacja interwencji krajowych jako uzupełniających interwencje ze środków funduszy strukturalnych w celu uniknięcia efektu wypychania na poziomie samych interwencji publicznej oraz nie naruszania konkurencyjności na rynku interwencji prywatnych;**
- **zbudowanie wielopoziomowego systemu edukacji i wsparcia eksperckiego dla wszystkich zaangażowanych w system podmiotów i strukturyzacja na ten cel odpowiednich środków pomocy technicznej. System ten powinien mitygować wszystkie występujące czynniki zewnętrzne tzw. *externalities*, w celu zniwelowania występujących niedoskonałości rynku.**

W powyższym kontekście, nasuwa się wniosek, iż konieczna jest zmiana definicji proponowanej dla wydatków z funduszy strukturalnych **Linii Demarkacyjnej** dla interwencji z poziomu krajowego i regionalnego w NPF 2014-2020.

Obecnie proponowane jest oparcie Linii Demarkacyjnej na kryterium kwotowym - w zakresie działań efektywności energetycznej w budynkach. Natomiast działania optymalizacji energetycznej na rzecz przedsiębiorców małych i średnich zostały przeniesione na poziom regionalny przy pozostawieniu na poziomie krajowym jedynie dużych przedsiębiorstw.

Proponowane rozwiązanie oznacza konieczność budowania równolegle jednolitego systemu wsparcia na poziomie krajowym i w 16 regionach oraz podnoszenia kompetencji kadry zarządzającej wydatkami w bardzo wielu jednostkach odpowiedzialnych za wdrażanie funduszy w pełnym spektrum działań mających na celu oszczędzanie energii.

W świetle przedstawionych w niniejszym opracowaniu wniosków o niewielkich doświadczeniach Polski w obszarze działań z zakresu efektywności energetycznej oraz dodatkowo nakładanej warunkowości dla wydatków w tej dziedzinie w latach 2014-2020, wydaje się godne rozpatrzenia zastosowanie podejścia innych krajów UE, które w przypadku wykazania w analizach znacznej różnicy między rzeczywistością zastaną, a nowymi wymogami, stosowały metodę stopniowego rozwoju systemu. Tak było i dzieje się w Niemczech, Francji, Włoszech czy Hiszpanii. W pierwszych trzech wymienionych krajach wiodącą rolę w kształtowaniu rynku efektywności energetycznej miały duże organizacje ogólnokrajowe. Obecnie, po wielu latach doświadczeń, interwencje są realizowane na poziomie regionalnym, ale rola kreowania wzorców pozostała w niemieckim państwowym banku rozwoju KfW (*Kreditanstalt für Wiederaufbau*), francuskiej instytucji finansowej CDC (*Caisse de Dépôts et Consignations*) oraz jej włoskim odpowiedniku CDP (*Cassa Depositi e Prestiti*). Z kolei Hiszpania w perspektywie finansowej 2007-2013 zdecydowała się na realizację inicjatywy JESSICA dedykowanej efektywności energetycznej i OZE. W celu zbudowania spójnego systemu wydatkowania, 6 zaangażowanych regionów zdecydowało się na cofnięcie środków na poziom krajowy. Na tym poziomie przyjęto instytucję odpowiedzialną za rolę Funduszu Funduszy oraz wybrano pośredników finansowych wydatkujących środki zgodnie z alokacjami w 6 zaangażowanych regionach.

Również doświadczenia polskie, z wdrażania instrumentów JESSICA i JEREMIE wskazują, że bardzo wiele wysiłku i funduszy należy włożyć w przygotowanie nowych systemów wsparcia oraz przygotowanie beneficjentów do efektywnego wykorzystania środków na znacznie wyższym poziomie wymogów. Same szkolenia, warsztaty i działalność doradcza wymagały wielu miesięcy pracy i dostępności specjalistów zdolnych przygotować procedury i kadrę zarządzającą instrumentami na wszystkich poziomach.

Dlatego wydaje się wskazana **rekomendacja**, aby stworzyć w Polsce spójny system wydatkowania funduszy strukturalnych, Funduszu Spójności i krajowych na rzecz efektywności energetycznej, a nawet szerzej, na cele realizacji zobowiązań z zakresu niskoemisyjnej gospodarki za pośrednictwem najlepiej do tego predysponowanej instytucji na poziomie krajowym. Następnie, na bazie tej instytucji, powstałaby struktura Funduszu Funduszy dla jednolitego zaimplementowania najlepszych rozwiązań na poziomie krajowym i regionalnym. W tym przypadku, wybrani pośrednicy finansowi w ramach struktury Funduszu Funduszy, odpowiedzialni byliby za realizację wydatków z RPO dotyczących efektywności energetycznej; lub możliwe szerzej w zakresie rozwiązań z zakresu niskoemisyjnej gospodarki. Pozwoli to na stworzenie spójnego systemu interwencji odpowiadającej charakterystyką wymogów NPF 2014-2020 (lista cech przedstawiona powyżej).

Rozwiązanie to pozwala m.in. na znaczne ograniczenie ryzyka niedostosowania systemu i zwrotu środków w przypadku niewłaściwego ich wydatkowania oraz efektywne wykorzystanie funduszy strukturalnych do

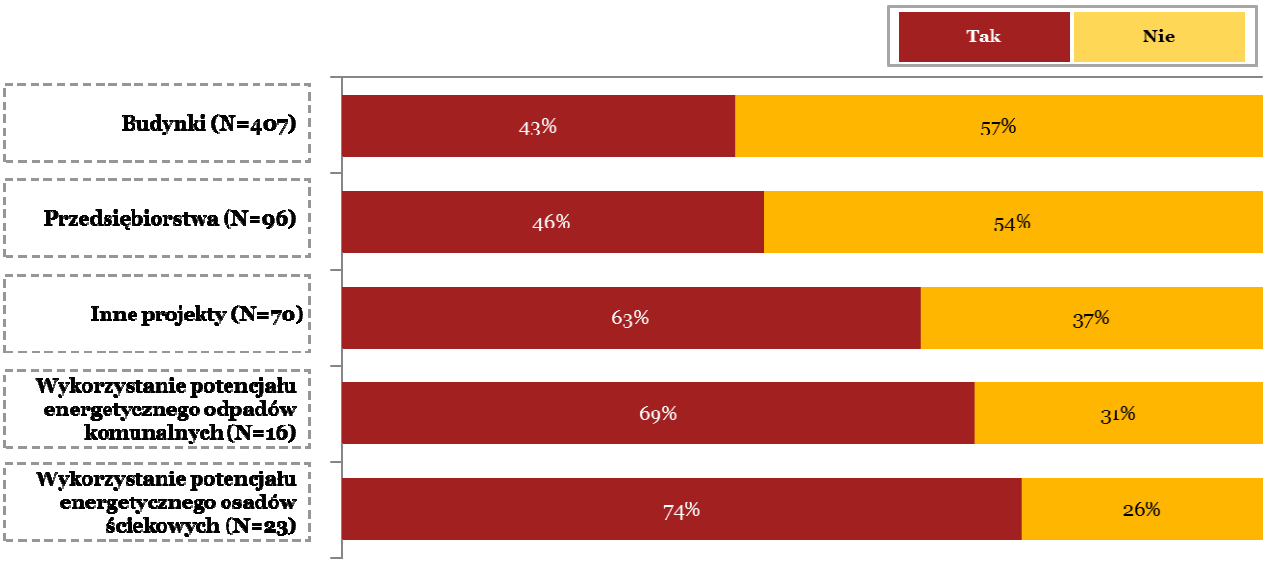
wypełnienia wymogów pakietu energetyczno-klimatycznego. Rozwiązanie to ogranicza też ryzyko stworzenia systemu niejednolitego, w którym będzie bardzo trudno porównywać i zbierać dane, co znowu może przyczynić się do negatywnych wyników monitoringu i kontroli ze strony instytucji nadzorujących.

W zakresie podziału interwencji na poziomie tzw. ***direct management*** oraz ***shared management,*** czyli wydatkowania środków z budżetu ogólnego UE i funduszy strukturalnych UE oraz Funduszu Spójności– nie istnieją wymogi zachowywania komplementarności, choć są zawsze rekomendowane. W tym sensie nie istnieje oficjalna linia demarkacyjna wymagająca pogłębionych analiz po stronie instytucji krajowych odpowiedzialnych za programowanie wydatków z funduszy strukturalnych.

Badania CAWI oraz wynikające z nich wnioski na NPF 2014-2020

Zdefiniowanie projektu na podstawie tzw. potrzeby rozwojowej oznacza wypełnianie celów strategicznych oraz zasad wydatkowania funduszy strukturalnych UE przy jednoczesnym, jasnym uzasadnieniu wydatków na podstawie lokalnych i regionalnych dokumentów strategicznych (tzw. podwójna warunkowość wydatkowania funduszy). W obecnym okresie programowania 2007-2013 często wystarczało powołanie się na określony dokument strategiczny bez podania związku przyczynowo- skutkowego danego projektu z celami rozwojowymi. W latach 2014-2020 takie uzasadnienie będzie konieczne – najlepiej w oparciu o skwantyfikowane cele już w samych dokumentach strategicznych.

Wykres 1. Wymóg wskazania potrzeby rozwojowej przy realizacji projektów w opinii beneficjentów



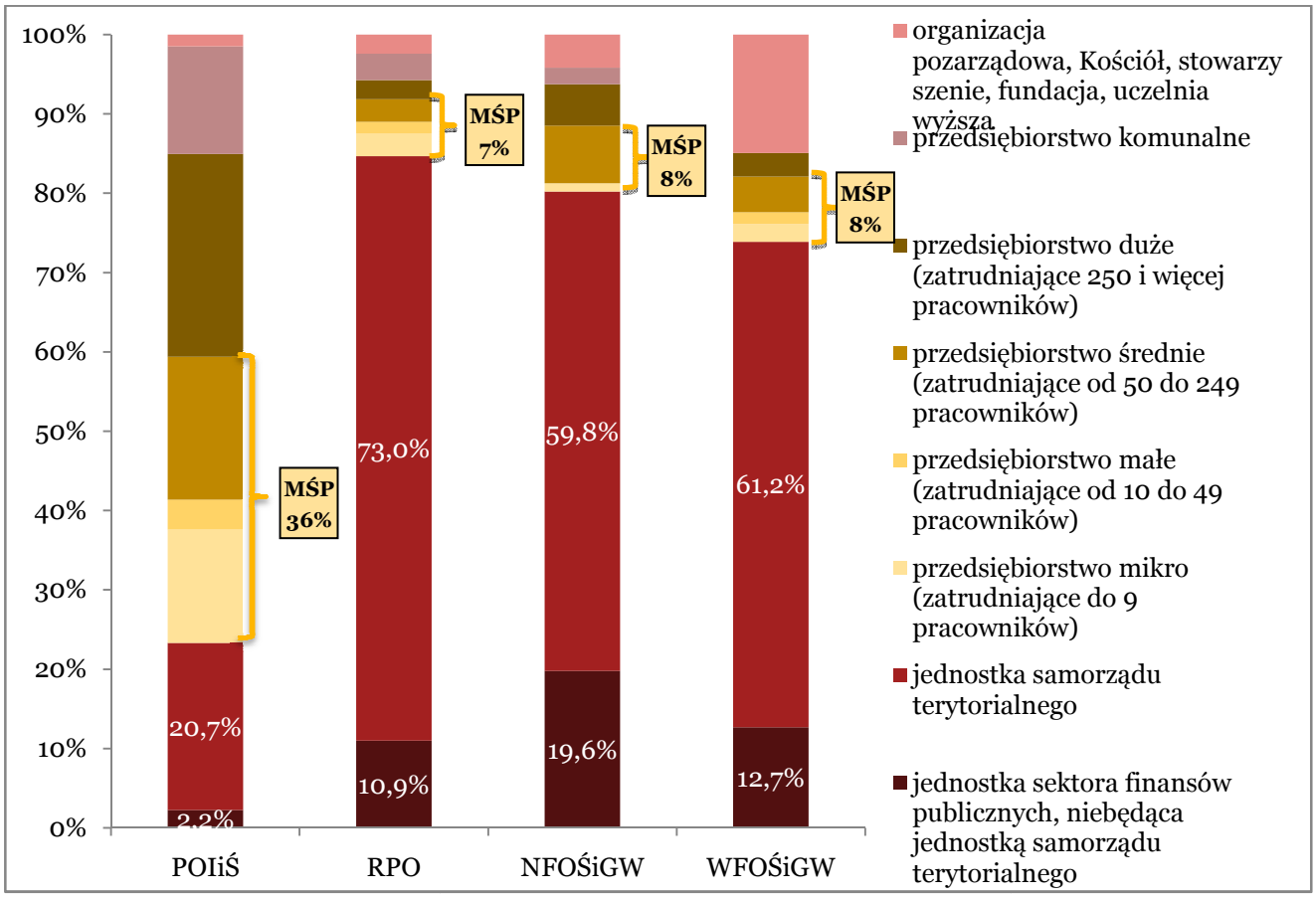
Źródło: Badania własne PwC.

W ramach przeprowadzonego badania ex-post, Wykonawca przeanalizował m.in. przyczyny i motywacje do realizacji projektu z zakresu zwiększania EE. Dane na wykresie wskazują, że w grupie beneficjentów funduszy strukturalnych w latach 2007-2012, średnio w połowie przypadków nie istniał wymóg wskazania potrzeby rozwojowej, którą realizuje dany projekt. W praktyce odpowiedzi takie najczęściej wynikały z nieegzekwowania tego wymogu przez instytucje zarządzające funduszami.

Wybór typu beneficjentów – zgodnie z warunkowością ex-ante funduszy strukturalnych konieczne będzie uzyskiwanie maksymalnego efektu rozwojowego z zaangażowanych funduszy strukturalnych. W celu osiągnięcia tego celu KE przedstawiła następujące wytyczne:

- wsparcie powinno być skierowane wszędzie tam gdzie to jest uzasadnione do przedsiębiorstw, w szczególności MŚP (rozwój gospodarczy, trwałe miejsca pracy – niewygasające po zamknięciu inwestycji) lub;
- w przypadku zasadności adresowania interwencji do sektora publicznego należy zastosować wszelkie możliwe rozwiązania pozwalające na aktywizację sektora prywatnego przy tych interwencjach;
- wsparcie powinno być kierowane tam, gdzie stanowi dodatkową wartość do planowanych inwestycji, a nie kreować sztuczny rynek tworzący się tylko i wyłącznie w wyniku stworzenia danej interwencji;
- każde 1 Euro zainwestowanych środków z funduszy strukturalnych powinno generować maksymalną dźwignię innych zmobilizowanych środków na rynku. W praktyce liczone jest to poprzez sprawdzenie jak bardzo można zminimalizować wartość udziału funduszy w 100% wartości inwestycji (np. interwencja grantowa na poziomie 30% daje średnio trzykrotną dźwignię na każdym zainwestowanym z funduszy strukturalnych Euro). Temat ten jest powiązany z intensywnością wsparcia i wynikającym z niej podziałem na typy interwencji: od grantów o maksymalnym poziomie np. 85%, po interwencje zwrotne o najmniejszym poziomie intensywności np. zwrot kosztów odsetek[9].

Wykres 2. Typy beneficjentów w ramach interwencji w zakresie EE finansowanych z funduszy strukturalnych w latach 2007-2012 oraz funduszy krajowych

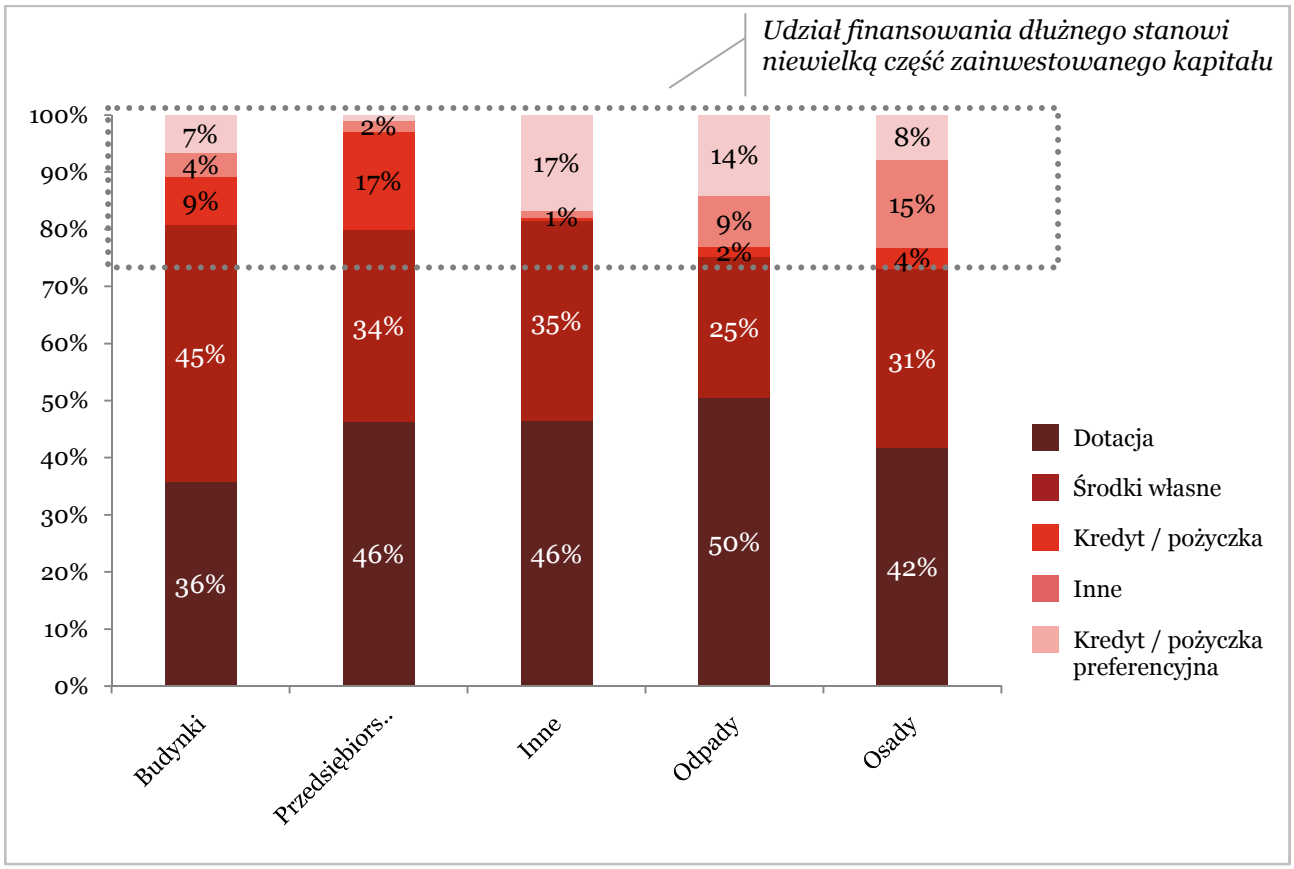


Źródło: Badania własne PwC, N=612.

[9] Praktyka tworzenia dźwigni przy strukturyzacji interwencji w programach Europejskiego Banku Inwestycyjnego.

Powyższy wykres wyraźnie wskazuje, że zdecydowaną większość beneficjentów, którzy otrzymali wsparcie z funduszy strukturalnych oraz środków krajowych, w obszarze interwencji związanej z efektywnością energetyczną, stanowią podmioty publiczne, w tym przede wszystkim jednostki samorządu terytorialnego (JST). Oznacza to duże wyzwanie w zakresie zmiany podejścia i strukturyzacji interwencji w latach 2014-2020 oraz konieczność korzystania z kompetencji powszechnie używanych przez przedsiębiorstwa np. analizy efektywności ekonomicznej inwestycji, analizy ryzyk struktury finansowania i ryzyk inwestycyjnych oraz ich kwantyfikacja finansowa i sposoby mitygacji, zasad montażu finansowego i oceny efektywności źródeł finansowania.

Wykres 3. Struktura finansowania w podziale na obszary interwencji



Źródło: Badania własne PwC, *N=612*.

Powyższy wykres wyraźnie wskazuje na dominującą rolę dotacji w uzupełnieniu finansowania własnego.

Z drugiej strony KE wskazuje, iż charakterystyka interwencji EE posiada potencjał generowania oszczędności poprzez obniżanie kosztów korzystania z energii, co mogłoby wskazywać na istnienie opcji finansowania zwrotnego takich inwestycji. Dlatego też, należy przeprowadzić pełne analizy niedoskonałości rynku, aby móc ocenić zasadność utrzymania interwencji w postaci grantów.

W przypadku największych inwestycji w obszarze gospodarki odpadami, jakimi są spalarnie odpadów komunalnych, wykres dobrze odzwierciedla strukturę finansowania aktualnie realizowanych 6 projektów spalarni odpadów komunalnych, które średnio były finansowanie na poziomie 50% przez dotację z POIiŚ i 37% preferencyjną pożyczkę NFOŚiGW. Z uwagi na wysokie koszty inwestycyjne budowy tego typu instalacji, konieczne będzie podtrzymanie finansowania dotacyjnego w ramach programu POIiŚ 2014-2020 dla budowy dalszych spalarni. Będzie to również zachętą dla inwestorów prywatnych, którzy mogliby realizować takie przedsięwzięcie w ramach partnerstwa publiczno- prywatnego.

Badania desk- research i IDI

Wspierane w ramach POIiŚ działania dotyczące efektywności energetycznej obejmowały wszystkie jej elementy tj. dotyczyły użytkowania energii (budynki użyteczności publicznej) - działanie 9.3, przesyłu energii – działanie 9.2 i wytwarzania energii – działanie 9.1. Warunki finansowania powodowały, że nie były to projekty zintegrowane. Natomiast realizowane przedsięwzięcia łącznie stanowiły przedsięwzięcia zintegrowane (działanie w sferze wytwarzania, przesyłu i użytkowania, realizacja inwestycji grupowych i spójnych terytorialnie, działania edukacyjne i informacyjne prowadzone przez instytucje i beneficjentów, finansowanie uzupełniające ze środków NFOŚiGW). W okresie 2007-2013 na działania efektywnościowo energetyczne przewidziane były znikome środki w porównaniu z infrastrukturą środowiskową. Przygotowane przedsięwzięcia odpowiadały na ogłoszone warunki finansowania oraz przyjęte kryteria wyboru, tj. wielkość kosztu jednostkowego, oszczędność energii, procentowa oszczędność energii, zastosowania elementów OZE i kogeneracji. W rezultacie stopień oszczędności energii w wyniku prowadzonej termomodernizacji był na poziomie od 20,21% do 85,29%[10].

Inne ważne zmiany potrzebne w zakresie interwencji z funduszy strukturalnych w latach 2014-2020 w rozwiązania efektywne energetycznie zostaną przedstawione przy odpowiedzi na kolejne pytania badawcze, w tym kwestie dotyczące: wskaźników, monitoringu działań, zasadności realizacji projektów zintegrowanych, sposobów oceny efektywności ekonomicznej projektów.

Wnioski i rekomendacje

Wniosek

Strategia finansowania w odniesieniu do projektów z zakresu efektywności energetycznej z uwzględnieniem OZE, w tym z odpadów komunalnych i osadów ściekowych, nie w pełni odpowiadała na potrzeby i wyzwania rozwojowe w kontekście warunków dla funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności na lata 2014-2020. Zdobyta wiedza i doświadczenie w zakresie wdrażania projektów efektywności energetycznej nie jest powszechna i dotyczy przede wszystkim interwencji POIiŚ w działaniach z IX osi **priorytetowej.**

Rekomendacja

Istnieje konieczność upowszechnienia najlepszych wzorców w zakresie interwencji zintegrowanych w obszarze efektywności energetycznej, wykorzystując kompetencje najlepiej do tego przygotowanych w Polsce instytucji.

Wniosek

W ramach interwencji POIiŚ wielu beneficjentów nie miało świadomości w zakresie konieczności oparcia projektu na kryterium potrzeb rozwojowych.

Rekomendacja

Wyższa warunkowość funduszy strukturalnych będzie wymagała bezpośredniego związku projektu z potrzebami rozwojowymi zdefiniowanymi we właściwych dokumentach strategicznych np. niskoemisyjnych strategiach miast. Będzie konieczny monitoring realizacji danej potrzeby rozwojowej przez projekt. Wzorcowo, wskaźniki osiągane przez projekt powinny wynikać ze wskaźników wskazanych w dokumencie strategicznym.

Oznacza to również zdecydowaną zmianę w sposobie strukturyzacji dokumentów strategicznych, przede wszystkim uzupełnienie wielu strategii miast i gmin o elementy związane z efektywnością energetyczną.

[10] Dane przekazane przez NFOŚiGW.

Wniosek

W POIiŚ w latach 2007-2013 interwencje o charakterze powiązanym z efektywnością energetyczną były strukturyzowane ze wskazaniem beneficjentów publicznych lub prywatnych z przeważającą większością ostatecznych beneficjentów po stronie publicznej.

Rekomendacja

W NPF 2014-2020 dla interwencji efektywności energetycznej będzie konieczne stworzenie kryteriów zachęcających beneficjentów prywatnych do korzystania z funduszy strukturalnych. Tam gdzie interwencje mogą być realizowane przez przedsiębiorców, preferowane powinny być projekty pozwalające na osiągnięcie maksymalnej dźwigni finansowej na funduszach strukturalnych oraz stosowane zachęty finansowe przy osiąganiu wyższych progów oszczędności energetycznej lub realizacji innych ważnych celów jak tworzenie miejsc pracy. Oznacza to również stosowanie metod oceny efektywności ekonomicznej i finansowej projektów z punktu widzenia sektora prywatnego.

Wniosek

Najczęściej występującą formą montażu finansowego badanych projektów było połączenie środków własnych z dotacją z funduszy strukturalnych.

Rekomendacja

Zgodnie z nową warunkowością funduszy strukturalnych analizy niedoskonałości rynku oraz inne elementy analizy ex-ante zgodnie z art. 32 projektu rozporządzenia ogólnego będą podstawą określenia zasadności interwencji w formie grantowej lub innej formie zwrotnej. Dlatego też, wydaje się konieczne poprzedzenie ww. analizami decyzji o formie wydatkowania funduszy strukturalnych, w tym w zakresie efektywności energetycznej.

Wniosek

W przypadku struktury finansowania w obszarze gospodarki odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi, udział dotacji sięgał 50%.

Rekomendacja

Dla kapitałochłonnych inwestycji, takich jak spalarnie odpadów komunalnych, konieczne będzie utrzymanie finansowania dotacyjnego na wysokim poziomie. Będzie to również zachętą dla inwestorów prywatnych, którzy mogliby realizować takie przedsięwzięcie w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego.

Pytanie badawcze 2

Czy w ramach interwencji ze środków funduszy publicznych objętych zakresem ewaluacji, w odniesieniu do projektów z zakresu efektywności energetycznej uwzględniającej OZE, w tym z odpadów komunalnych i osadów ściekowych, zastosowano właściwe instrumenty finansowe w celu osiągnięcia najlepszych rezultatów oraz niekonkurowania z rynkiem prywatnym?

W celu odpowiedzi na niniejsze pytanie, Wykonawca rozszerzył zakres *desk research* i prac analitycznych ponad wymogi z OPZ, aby dokonać analizy efektu wypychania zgodnie z wymogami wynikającymi z art. 32 projektu rozporządzenia ogólnego, który dotyczy zasad realizacji analiz ex-ante dla interwencji w zakresie IF w NPF 2014-2020. Zastosowana metodologia jest autorskim rozwiązaniem Wykonawcy i oparta jest na wiedzy i doświadczeniu Wykonawcy.

Podstawową kwestią przy realizacji analizy efektu wypychania jest zaproponowanie takich rozwiązań, które nie dopuszczą do zaistnienia efektu wypychania działań sektora prywatnego poprzez interwencje publiczne – uwzględniając proces dojrzewania rynku i wynikający z tego fakt konieczności monitorowania tych zmian. Oznacza to, że sytuacja zdefiniowana na dziś może już nie być prawdą za rok czy dwa. Wtedy analizy należy powtórzyć i ewentualnie zmienić skalę i intensywność interwencji. Dotyczy to każdej interwencji publicznej. Interwencje grantowe, posiadają generalnie wyższą intensywność wsparcia, więc ich wpływ na konkurencyjność rynku i potencjalnie wywoływanie tymi interwencjami zakłóceń na rynku jest wyższe niż w przypadku interwencji zwrotnych lub łączących elementy zwrotne i grantowe (rozwiązania hybrydowe).

W przypadku Polski, należy dodatkowo wziąć pod uwagę kwestię ryzyka wzajemnej „kanibalizacji" interwencji poprzez działania różnych instytucji sektora publicznego. Przykładem jest występowanie wielu programów dofinansowania termomodernizacji, czy interwencji w zakresie OZE – na poziomie krajowym i regionalnym oraz ze środków krajowych i zagranicznych – które nie były wzajemnie uzgadniane i koordynowane. Posiadały też różny poziom intensywności wsparcia publicznego, w tym stosowanie równolegle interwencji dotacyjnych i hybrydowych. Brak zastosowania spójnego systemu interwencji w NPF 2014-2020 może skutkować kwestionowaniem przez KE poszczególnych rozwiązań pod kątem intensywności pomocy publicznej. Istnieje też zagrożenie skupienia się kilku działań na jednym typie interwencji - co może skutkować brakiem beneficjentów i jednocześnie pogłębianiem niedoskonałości rynku w obszarach, które mogłyby być bardzo efektywne dla wypełnienia wymogów pakietu energetyczno-klimatycznego.

Przedstawiona analiza wypełnia wymogi w zakresie oceny ryzyka zaistnienia efektu wypychania. W ramach tej analizy zostały przedstawione założenia i warunki, które muszą być spełnione w przyszłości, aby nowo strukturyzowane interwencje nie spowodowały efektu wypychania.

Źródła finansowania interwencji z zakresu tematyki powiązanej z efektywnością energetyczną w latach 2007-2012

W ramach badań w zakresie efektu wypychania przeprowadzono dodatkowo wnikliwą analizę źródeł prywatnych i źródeł publicznych nieobjętych bezpośrednio badaniami zgodnie z OPZ.

Kryterium doboru tych źródeł było podobne jak dla działań objętych badaniami zgodnie z OPZ, tzn. zdefiniowanie wszelkich innych źródeł publicznych i prywatnych finansujących działania z zakresu efektywności energetycznej oraz działania posiadające przynajmniej częściowo charakterystykę interwencji w EE (zgodnie z charakterystyką przedstawioną w odpowiedzi na pytanie badawcze 1).

Na podstawie powyższego *desk research* badane grupy do oceny wystąpienia ryzyka efektu wypychania objęły:

- **Podmioty publiczne** finansujące interwencje posiadające elementy o potencjale w zakresie EE **objęte badaniem** zgodnie z OPZ – zgodnie z wymogami Zamawiającego: POIiŚ, 16 RPO, programy NFOŚiGW, WFOŚiGW oraz BGK;
- **Podmioty publiczne** finansujące interwencje posiadające elementy o potencjale w zakresie EE **nieobjęte badaniami zgodnie z OPZ** - dodatkowe źródła finansowania publicznego: program Agencji Rozwoju Przemysłu (ARP), 2 osie w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW);
- **Podmioty prywatne** finansujące interwencje posiadające elementy o potencjale w zakresie EE **nieobjęte badaniami zgodnie z OPZ** – źródła finansowania prywatnego: banki prywatne i Bank Ochrony Środowiska.

Warto zauważyć, że inne źródła publiczne finansujące działania z zakresu EE to jedynie program ARP oraz dwie osie w ramach PROW.

Program ARP jest realizowany w formie pożyczek na działania z zakresu efektywności energetycznej w budynkach i na inne cele z zakresu EE wynikające z funkcjonowania przedsiębiorstwa (np. wymiana urządzeń i instalacji, wymiana pojazdów, zakup urządzeń i systemów informatycznych). Pożyczki udzielane są na maksymalnie 6 lat, „łączny koszt roczny dofinansowania" 6%[11].

Dla interwencji z PROW działania objęte finansowaniem z zakresu EE ograniczają się do wytwarzania energii z biomasy i należą do szerokiego katalogu działań objętych interwencją z dwóch osi priorytetowych PROW (oś 1: modernizacja gospodarstw rolnych, oś 3: jakość życia na obszarach wiejskich i różnicowanie gospodarki wiejskiej). Wykonawca nie odnalazł publicznych informacji, które przedstawiałyby dane w zakresie wielkości interwencji w wytwarzanie energii (z biomasy). Jednocześnie, ze względu na:

- brak bezpośredniego związku tych interwencji z definicją działań efektywności energetycznej zgodnie z wymogami NPF 2014-2020 oraz;
- ze względu na fakt, że stanowią one jedno z długiej list działań możliwych do zrealizowania w ramach przedstawionych osi PROW (mają niewielki udział w całości interwencji realizowanych w ramach PROW) –

Wykonawca pomija je w dalszej części oceny zagrożenia wystąpienia efektu wypychania.

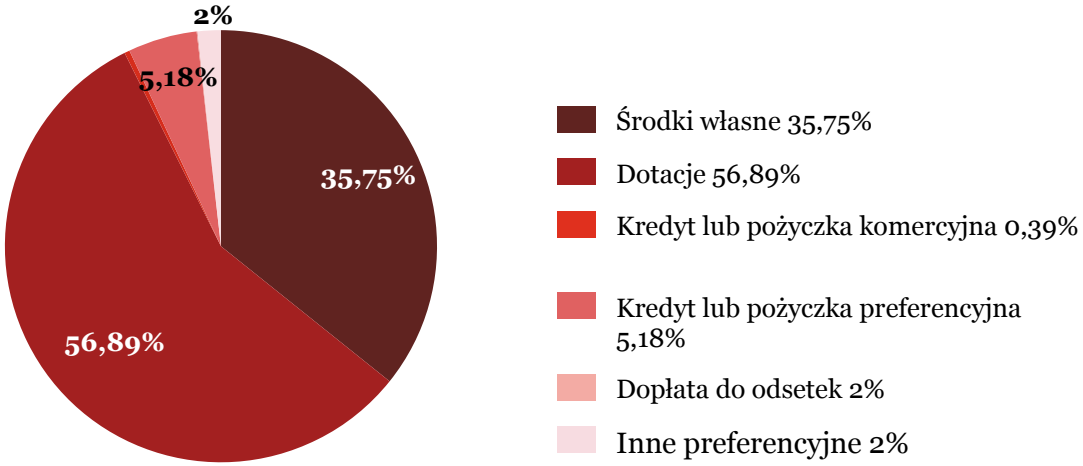
Efekt wypychania na poziomie zastosowanego narzędzia wsparcia w ramach interwencji sektora publicznego objętych niniejszym badaniem zgodnie z OPZ

Wytyczne UE w zakresie potencjału finansowania interwencji w EE w formach mniej intensywnych niż dotacyjne ma swój wyraz również w zapisach projektu Umowy Partnerstwa. Wynika to z naturalnej charakterystyki działań efektywnych energetycznie, a konkretnie z faktu generowania oszczędności finansowych poprzez zmniejszenie kosztów zużycia energii. Ten fakt wskazuje na konieczność przeprowadzenia pełnych analiz dotyczących zdolności finansowania zwrotnego działań z obszaru efektywności energetycznej w celu zdefiniowania gdzie można i należy pozostawić system dotacyjny i na jakich warunkach, a gdzie zastosować narzędzia zwrotne oraz hybrydowe.

Na podstawie badań ex-post, widać, że w latach 2007-2012, największe grupy działań posiadających częściowo charakterystykę z zakresu efektywności energetycznej – **termomodernizacja i rozwoju odnawialnych źródeł energii –** było finansowane przede wszystkim dotacyjnie.

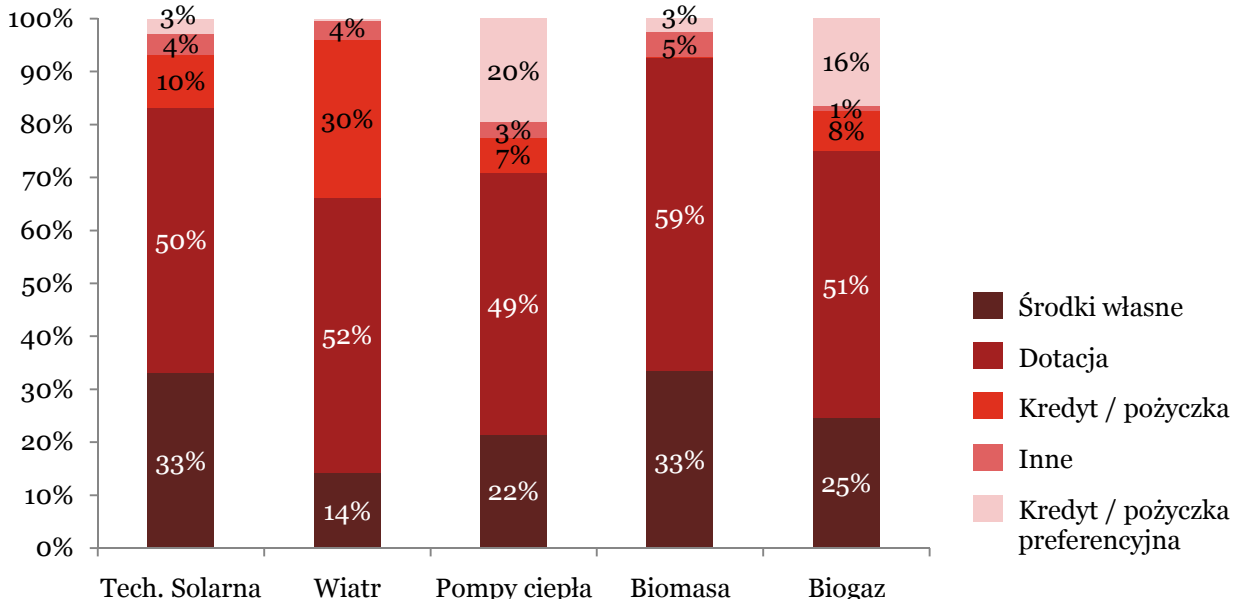
[11] Definicja „łącznego kosztu rocznego dofinansowania" nie jest wyjaśniona szczegółowo w programie ARP. Opierając się na praktyce finansowania pożyczkowego można założyć, że łączne koszty ponoszone przez beneficjenta dofinansowania w każdym roku obowiązywania umowy pożyczkowej nie przekraczają 6% wartości udzielonej pożyczki.

Wykres 4. Struktura finansowania projektów termomodernizacyjnych



Źródło: Badania własne PwC.

Wykres 5. Struktura finansowania projektów zawierających wyłącznie technologie OZE



Źródło: Badania własne PwC, N= 276.

Powyższe wykresy wskazują na marginalny udział finansowania dłużnego dla realizowanych inwestycji. Nie jest to zaskoczeniem, gdyż dotychczasowe wydatkowanie funduszy miało charakter kohezyjny uwzględniający inwestycje modernizacyjne mogące z trudnością liczyć na finansowanie komercyjne.

Jednocześnie, przedstawione powyżej wykresy wskazują, że, w Polsce, już obecnie, struktura finansowania termomodernizacji i OZE z wykorzystaniem funduszy publicznych krajowych i zagranicznych zawiera również rozwiązania zwrotne – pożyczki i hybrydowe – element dotacyjny w systemie finansowania zwrotnego (dopłata do odsetek).

Rozwiązanie hybrydowe przedstawione powyżej, zawierające element grantu w finansowaniu zwrotnym (pożyczka) jest przykładem wzorcowym i wydaje się zasadne korzystanie szerzej z takich rozwiązań w NPF 2014-2020. Zostało ono zastosowane w programie NFOŚiGW mającym na celu finansowanie instalacji

kolektorów słonecznych. NFOŚiGW pełni tu rolę Funduszu Funduszy. W systemie tym banki pośrednicy finansowi, udzielają ze środków własnych pożyczek beneficjentom, a NFOŚiGW dokonuje zwrotu określonej wartości nakładów w postaci grantu udzielanego bezpośrednio beneficjentom, po stwierdzeniu osiągnięcia określonych parametrów inwestycji. Popularność powyższego programu jest zdecydowanym wskazaniem do poszukiwania rozwiązań hybrydowych w miejsce interwencji czysto grantowych w ww. zakresie.

Przykład ten pokazuje jak w praktyce mobilizować potencjał sektora prywatnego, tak, aby każda wydana złotówka z funduszy publicznych przyczyniała się do uruchomienia jak największych środków po stronie prywatnej oraz wspierała tworzenie i utrzymanie miejsc pracy (nadrzędna definicja efektywnej interwencji stosowana przy strukturyzowaniu IF przez EBI). Program dofinansowania kolektorów słonecznych NFOŚiGW:

- obniża intensywność wsparcia czysto publicznego;
- angażuje instytucje prywatne do udziału w finansowaniu;
- poprzez zaangażowanie pośredników finansowych ma wpływ na wzrost lub utrzymanie miejsc pracy w sektorze prywatnym, z natury posiadającym większy potencjał wpływu na rozwój gospodarczy;
- mobilizuje sektor bankowy do wykorzystania środków własnych do finansowania interwencji w obszarze OZE (osiągnięcie dodatkowego elementu dźwigni finansowej) – jedyny taki przykład w Polsce zidentyfikowany na bazie *desk research* do niniejszej analizy.

Efekt wypychania – udział sektora prywatnego w Polsce w finansowaniu interwencji z zakresu efektywności energetycznej, w tym z OZE, obejmujące potencjał energetyczny odpadów komunalnych i osadów ściekowych

Jak zostało wspomniane powyżej, działania podmiotów prywatnych obejmują programy banków prywatnych i BOŚ. Choć większościowym udziałowcem BOŚ jest NFOŚiGW, to jednak jest to instytucja bankowa i stosuje ona zasady wsparcia zgodne z ogólnie przyjętymi na rynku komercyjnym – dlatego też został zaliczony do instytucji prywatnych.

Wyniki z *desk research* w zakresie interwencji prywatnych w badanym obszarze są następujące:

- istnieje obecnie 12 programów wsparcia zawierających działania z zakresu objętego analizą. 10 z nich realizowana jest przez BOŚ, a pozostałe przez inne banki: BNP Paribas, Bank Millenium, Société Générale (2 programy realizowane przez 3 banki);
- 7 programów skierowanych jest na działania wyłącznie z zakresu efektywności energetycznej, w tym 1 program BOŚ obejmuje wsparcie dla firm typu ESCO, a 5 skierowanych jest na działania zarówno z zakresu EE, jak i inwestycji w OZE;
- wszystkie 12 programów skierowanych jest m.in. do MŚP, w tym połowa wyłącznie dla MŚP, w tym wspomniany program dla ESCO;
- udzielane są jedynie kredyty, ustalane w oparciu o stopę referencyjną 1M/3M WIBOR/EURIBOR, na okres od 8 do 15 lat (w 8 programach jest to maksymalnie 10 lat);
- **we wszystkich przypadkach źródło pierwotnego finansowania stanowią środki pochodzące z EBI, Europejskiego Banku Odbudowy i Rozwoju (EBOR) i w jednym przypadku ze środków UE przekazywanych poprzez KfW.**

Podstawowe wnioski są takie, że interwencje w obszarze efektywności energetycznej realizowane są przez sektor prywatny na bardzo niewielką skalę i tylko w przypadku uzyskania środków z funduszy publicznych na ww. cel. Oznacza to, że rynek prywatny nie jest zainteresowany realizacją takich interwencji ze środków własnych. Przyczyny leżą w niedoskonałości rynku w badanym zakresie interwencji (szerzej przedstawione w odpowiedzi na pytanie badawcze 13 i F).

Jednak bardzo cenny jest fakt, że prywatne banki kierują swoje programy przede wszystkim do sektora MŚP. Oznacza to istnienie ważnego potencjału kompetencyjnego do wykorzystania banków, jako pośredników finansowych przy finansowaniu działań z zakresie EE, gdzie MŚP są beneficjentem. Jest to dość naturalny

wynik analizy, gdyż banki, działające w sferze zarządzania środkami finansowymi na rynku prywatnym lepiej rozumieją zasady, którymi kierują się przedsiębiorcy.

Należy jednak pamiętać, że powyższa przesłanka nie jest wystarczająca do podjęcia ostatecznej decyzji alokacyjnej, gdyż jest tylko jednym z argumentów, które muszą być wzięte pod uwagę przy strukturyzacji IF. Jeżeli np. okaże się, że niezbędna wiedza techniczna i potencjał do strukturyzowania działań edukacyjno-informacyjnych są większe po stronie działających organizacji o charakterze regionalnym lub lokalnym np. WFOŚiGW lub agencji energetycznych - należy zastanowić się nad właściwymi rolami adekwatnymi do istniejących kompetencji, tak, aby stworzyć sprawny system przy jak najmniejszych nakładach. Takie Instrumenty Finansowe, w których różne instytucje przyjmują role najbardziej adekwatne do ich możliwości widać na przykładzie instrumentu JESSICA przeznaczonego na efektywność energetyczną w wielu krajach UE (więcej w przykładach z Hiszpanii i Estonii w pytaniach badawczych 7 i 8.).

Podsumowanie

Przedstawione wnioski nie obejmują analizy wartości udzielonego wsparcia, gdyż w większości przypadków brak jest informacji w tym zakresie dla innych interwencji publicznych oraz badanych interwencji prywatnych. Jednak ze względu na:

- niewielką liczbę istniejących programów po stronie prywatnej, z których ponad 80% realizowana jest przez BOŚ;
- wykorzystanie źródeł zewnętrznych publicznych, a nie środków własnych, do realizacji programów przez sektor prywatny;
- istnienie tylko jednego programu innych podmiotów sektora publicznego, istotnego dla analizy, realizowanego przez ARP.

W świetle przedstawionej analizy efektu wypychania można stwierdzić, że nie występował efekt wypychania sektora prywatnego poprzez interwencje publiczne ze względu na brak zainteresowania sektora prywatnego (instytucji finansujących) inwestowaniem kapitału własnego do finansowania interwencji z zakresu efektywności energetycznej.

Można, więc przyjąć, że zastosowane interwencje były właściwe i nie wywoływały konkurencji z rynkiem prywatnym.

Wnioski i rekomendacje

Wniosek

W zakresie badanych projektów istnieją projekty o podobnym charakterze, które były finansowane w różny sposób (kolektory słoneczne – zarówno dotacyjnie, jak i poprzez instrument zwrotny z dotacją). Finansowanie poprzez instrument zwrotny z dotacją posiada charakterystykę bliską wzorcom na NPF 2014-2020.

Rekomendacja

Wydaje się wskazane przeprowadzenie pełnej analizy możliwości finansowania mniej intensywnego niż czysto dotacyjny w celu znalezienia rozwiązań o mniejszej intensywności wsparcia, jednocześnie angażujących sektor prywatny. Dodatkowo, zdefiniowane niedoskonałości rynku pozwolą wskazać obszary, dla których wskazane jest pozostawienie wsparcia dotacyjnego mimo istnienia elementu dochodowości w tych projektach.

Wniosek

Na podstawie przeprowadzonej analizy ryzyka wystąpienia efektu wypychania można ocenić, iż:

- przy obecnej strukturze programów wsparcia - zainteresowanie rynku prywatnego w inwestowanie w działania z zakresu efektywności energetycznej występują jedynie w przypadku zainwestowania środków publicznych (nie istnieje zainteresowanie sektora bankowego inwestowaniem środków własnych);
- podejście sektora może ulec zmianie w przypadku zastosowania innych form wsparcia np. rozwiązań hybrydowych – na co wskazuje zainteresowanie banków udziałem w programie NFOŚiGW w finansowanie kolektorów słonecznych (inwestowanie kapitału własnego banków);
- występuje brak koordynacji interwencji w zakresie działań z szeroko rozumianego obszaru efektywności energetycznej na poziomie źródeł publicznych. Istnieją różne programy działające w podobnym zakresie (np. OZE, termomodernizacja), dla których nie przeprowadzano analiz chłonności rynku i ustalania intensywności wsparcia. Istnieje więc podejrzenie, że występował element wzajemnej „kanibalizacji" rynku oraz ryzyko podejrzenia o niedozwoloną pomoc publiczną (w przypadku gdy z sukcesem można realizować działania w tym samym obszarze przy mniejszej intensywności wsparcia).

Należy również pamiętać o konieczności odnoszenia się do rozwiązań z innych krajów UE, w szczególności o podobnej charakterystyce rozwojowej (np. Litwa, Estonia). Jeżeli w tych krajach działają z sukcesem instrumenty finansowe w zakresie efektywności energetycznej w budynkach (w praktyce obejmujące rozwiązania hybrydowe) istnieje małe prawdopodobieństwo uzasadnienia, że nie jest to w Polsce możliwe do realizacji.

Rekomendacja

Można przyjąć, że strukturyzacja interwencji publicznej mającej na celu kompleksowe wsparcie rozwoju obszaru efektywności energetycznej w Polsce z wykorzystaniem m.in. środków z funduszy strukturalnych, nie spowoduje efektu wypychania przy następujących założeniach (zgodne z zasadami wynikającymi z art. 32 projektu rozporządzenia ogólnego):

- przeprowadzona zostanie pełna analiza ex-ante dla wszystkich środków przeznaczonych na efektywność energetyczną w latach 2014-2020, zarówno ze środków funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności, jak i środków publicznych krajowych, i zostanie zaproponowane spójne podejście w zakresie użycia właściwych narzędzi wsparcia nieprzyczyniających się do naruszenia konkurencyjności na rynku (obejmuje wszystkie instytucje publiczne);
- w ramach rekomendowanej powyżej pełnej analizy ex-ante, zostanie przeprowadzona szczegółowa analiza interwencji z zakresu efektywności energetycznej, w szczególności dla przedsiębiorców, realizowana przez sektor prywatny w celu oceny możliwości wykorzystania prywatnego sektora bankowego jako podmiotów biorących udział w systemie wsparcia;
- zostaną przeprowadzone analizy i przyjęte na ich podstawie zasady dotyczące angażowania sektora prywatnego w system wdrażania środków z funduszy publicznych (udział prywatnych instytucji w systemie wsparcia – pośrednicy finansowi, doradcy z zakresu efektywności energetycznej, firmy usługowe typu ESCO oraz strukturyzacja interwencji przede wszystkim dla sektora MŚP);
- zostaną przyjęte rozwiązania pozwalające na maksymalne wykorzystanie interwencji publicznej w badanym obszarze na tworzenie trwałych miejsc pracy;
- zostaną przyjęte założenia odpowiedniego monitoringu interwencji publicznej podczas implementacji, tak, aby na bieżąco oceniać adekwatność formy i intensywność wsparcia publicznego do panujących na rynku warunków.
  Celem tego działania jest uniknięcie potencjalnego naruszenia konkurencyjności, ponieważ rynek będzie ulegał rozwojowi na skutek niniejszego wsparcia i w związku z tym będzie konieczne zmniejszanie intensywności wsparcia wraz ze wzrostem zdolności rynku do samodzielnej realizacji działań;
- wszelkie nowe interwencje publiczne strukturyzowane w przyszłości, obejmujące zakres efektywności energetycznej, będą poprzedzone analizą ex-ante w zakresie efektu wypychania i zostaną zrealizowane tylko w sytuacji gdy taka dodatkowa interwencja będzie uzasadniona i nie wpłynie negatywnie na konkurencyjność na rynku.

Pytanie badawcze 3

Czy zastosowany został właściwy system wdrażania POIiŚ w odniesieniu do projektów z zakresu efektywności energetycznej uwzględniającej OZE, w tym z odpadów komunalnych i osadów ściekowych (zasady wdrażania POIiŚ w poszczególnych instytucjach uczestniczących w systemie wdrażania; procedury wdrażania, system monitorowania i oceny; udział partnerów społeczno-gospodarczych)?

Zestaw wniosków, które znajdą się w odpowiedzi na niniejsze pytanie badawcze wskazuje co należy zmienić w systemie programowania (w ujęciu ex-ante), a następnie wdrażania POIiŚ 2014-2020 zgodnie z nową warunkowością funduszy strukturalnych na lata 2014-2020 oraz w świetle wymagań wynikających z wdrażania do polskiego prawodawstwa unijnych Dyrektyw z zakresu rozwiązań energetycznych i środowiskowych.

Wnioski te w szczególności dotyczą udzielania informacji, weryfikacji formalnej i merytorycznej oraz rozliczania projektów. Informacje zostały zebrane poprzez badanie beneficjentów programów POIiŚ, RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW oraz Premii Termomodernizacyjnej BGK (w bardzo ograniczonym zakresie) oraz wywiady z przedstawicielami instytucji uczestniczących we wdrażaniu powyższych programów.

Jakość procedur POIiŚ 2007-2013

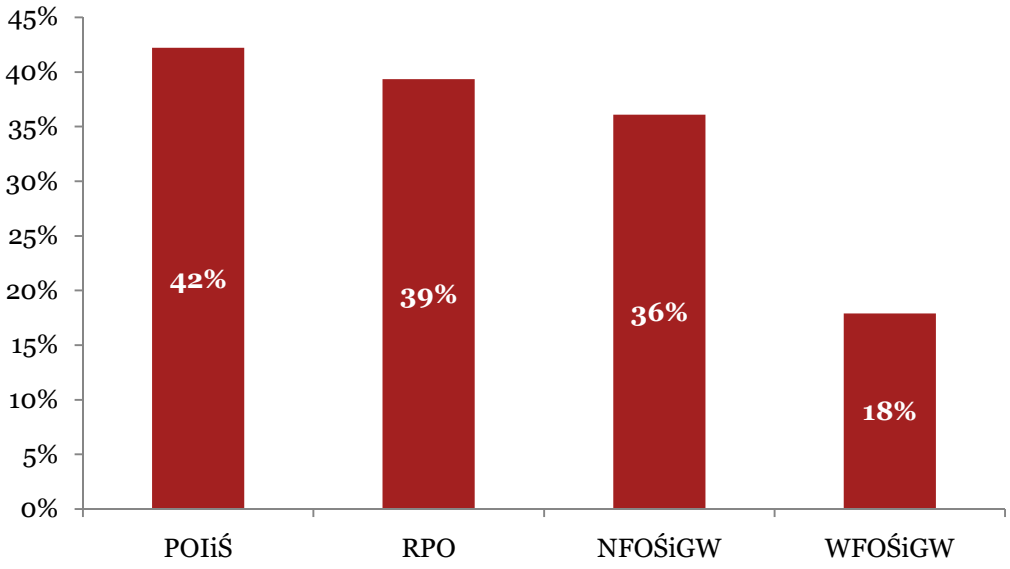
Najczęściej wskazywaną barierą, która wystąpiła na początku obecnej perspektywy finansowej 2007-2013 i wpłynęła negatywnie na strukturyzowanie i wdrażanie POIiŚ było znaczące opóźnienie rozpoczęcia prac przygotowawczych i wynikające z tego faktu opóźnienie wdrażania. To zaś przyczyniło się do wydłużonego okresu „rozruchu" procesu wydatkowania i znacznych opóźnieniach w tworzeniu systemów obsługi programu np. systemach informatycznych.

Z badań wynika, że jedną z poważniejszych barier mających wpływ na jakość procedur POIiŚ jest skomplikowany system instytucjonalny, w ramach którego, funkcjonują instytucje wdrażające, pośredniczące i zarządzające. Trójszczeblowa struktura powoduje trudności komunikacyjne i decyzyjne. Nierzadko funkcje instytucji różnych szczebli się dublują, a brak delegacji procesów decyzyjnych na niższy szczebel powoduje znaczące opóźnienia we wdrażaniu. Jednocześnie, brak jasnego podziału kompetencji i przejrzystej delegacji procesów decyzyjnych, przyczynia się do powstawania negatywnych skutków, takich jak np. podawanie beneficjentom znacznie różniących się informacji przez różne instytucje będące w systemie obsługi programu. Negatywne były też nagłe zmiany w wytycznych następujące w trakcie trwania konkursu i realizacji projektów.

Ze względu na opóźnienie projektowania całego systemu wdrażania POIiŚ, ostatnim z wdrażanych elementów były systemy informatyczne. Miało to znaczący, negatywny wpływ na obsługę sprawozdawczości i raportowanie. Opóźnienie powodowało presję i zaplanowanie niewystarczającego czasu na przygotowanie dobrych systemów obsługi informatycznej. W konsekwencji, systemy te ulegały częstym zmianom i dostosowaniom.

Dodatkowo wskaźniki produktu i rezultatu nie były jednolite, co jeszcze bardziej utrudniało wprowadzanie danych do systemów i ich agregację.

Wykres 6. Odsetek projektów, w których w opinii beneficjentów wystąpiły problemy.(podział ze względu na źródło finansowania)



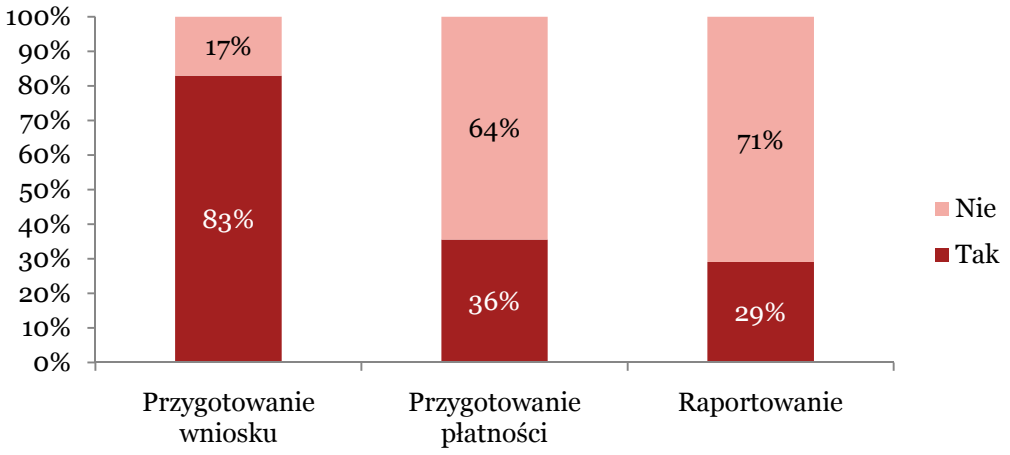
Źródło: Badania własne PwC, N= 588.

Jak pokazuje powyższy wykres, największym odsetkiem projektów, w których beneficjenci zgłosili różnego rodzaju problemy, wykazuje program POIiŚ – 42% z przebadanych projektów w tym programie. Beneficjenci RPO zgłosili problemy w przypadku 39% projektów, korzystający z programów NFOŚiGW – 36%, a WFOŚiGW – 18%. Należy mieć jednak na uwadze, iż w ramach programu POIiŚ realizowane są zdecydowanie większe i bardziej kompleksowe inwestycje, co może się przekładać na ilość zgłaszanych przez respondentów problemów.

Pomoc konsultanta w obsłudze wsparcia

Badanie wykazało, że w obliczu wyzwań, które stały przed beneficjentami POIiŚ, nieodzowne stało się skorzystanie z usług doradczych zewnętrznego konsultanta. Najczęściej pomoc ze strony konsultanta zadeklarowali respondenci na etapie przygotowania wniosku – ponad 80% projektów korzystających ze wsparcia w ramach POIiŚ. Znacznie mniejsza, choć również znacząca liczba respondentów korzystała z usług konsultanta na etapie przygotowania płatności – ok. 35% oraz raportowania – blisko 30%.

Wykres 7. Pomoc konsultanta w korzystaniu ze wsparcia w ramach POIiŚ wg beneficjentów



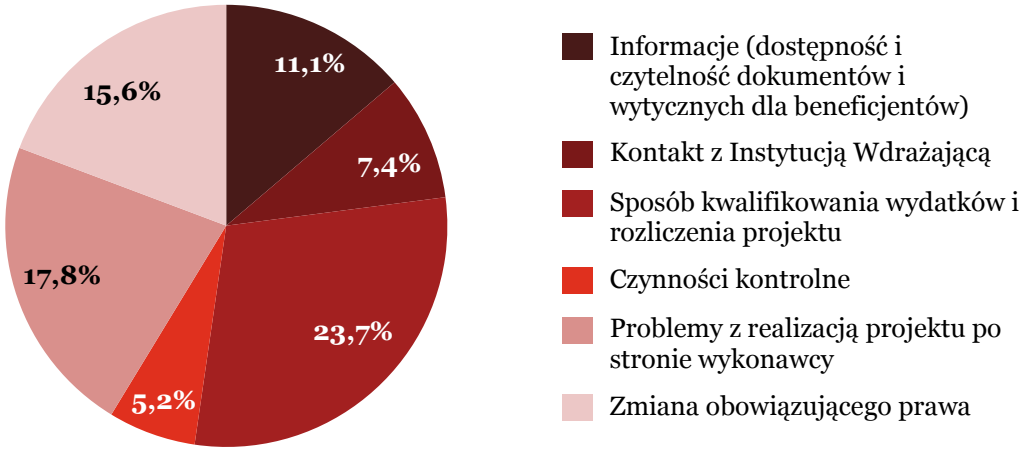
Źródło: Badania własne PwC, N=135 dla POIiŚ.

Przebadani w ramach wywiadów pogłębionych pracownicy instytucji wskazali, że uproszczenie procedur w NPF 2014-2020 powinno sprawić znaczące zmniejszenie potrzeby korzystania z pomocy konsultanta. Zmiany proceduralne muszą w znacznie szerszym stopniu być wspierane przez wymiar edukacyjno-informacyjny. Stworzenie właściwego systemu wsparcia edukacyjnego dla beneficjentów oraz szeroka akcja informacyjna w zakresie szkoleń dla beneficjentów, na wszystkich etapach konkursów (od konsultacji kształtu działania po faktyczne instrukcje dotyczące aplikowania, realizacji i rozliczania wniosków) – powinna być integralną częścią wdrażania programów.

Rodzaje problemów w korzystaniu ze wsparcia

Natura zgłaszanych problemów dla programów POIiŚ, RPO, NFOŚiGW czy WFOŚiGW jest podobna. Na podstawie wyników badań dla projektów realizowanych w ramach POIiŚ, wśród najczęściej wskazywanych utrudnień w korzystaniu ze wsparcia, znalazł się sposób kwalifikowania wydatków i rozliczenia projektu (23,7%), problemy z realizacją projektu po stronie wykonawcy (17,8%) oraz zmiany obowiązującego prawa (15,6%).

Wykres 8. Problemy w korzystaniu ze wsparcia w ramach POIiŚ w opinii beneficjentów



Źródło: Badania własne PwC, N=135 dla POIiŚ.

Choć problemy, związane z kompetencjami instytucji wdrażających, nie znajdują się wśród najczęściej wymienianych przez beneficjentów POIiŚ, to jednak widać konieczność podniesienia jakości i przejrzystości dokumentacji konkursowych i projektowych oraz ich czytelną komunikację w procesach edukacyjno-informacyjnych. Takie umiejętności, choć bardziej „miękkie" mają często kluczowy wpływ na efektywność wydatkowania środków i zainteresowanie konkursem po stronie potencjalnych beneficjentów.

Szczegółowe informacje w zakresie komunikacji z beneficjentami i ich wpływ na realizację projektu przedstawiono poniżej (Tabela 1):

Tabela 1. Problemy komunikacyjne z beneficjentami

Ocena Instytucji Wdrażających	*Rekomendacje*
• przy wdrażaniu POIiŚ używano skomplikowanej terminologii, przez co beneficjenci często nie rozumieli zasad wsparcia (dotyczy to zwłaszcza zasad rozliczania projektu, nieprawidłowości w formułowanych wnioskach, pomocy publicznej); • wypełnianie wniosków i rozliczanie projektów było na tyle złożone, że wymagało korzystania z usług zewnętrznych konsultantów; • poziom skomplikowania udzielania wsparcia, wymagał organizowania przez NFOŚiGW dodatkowych szkoleń dla beneficjentów.	• utrzymanie, rozwój oraz szeroka promocja szkoleń dla beneficjentów, na wszystkich etapach konkursów ***(od konsultacji kształtu działania po faktyczne instrukcje dotyczące aplikowania, realizacji i rozliczania wniosków);*** • uproszczenie procedur, terminologii, aby korzystanie ze wsparcia zasadniczo nie wymagało pomocy konsultanta; • kontynuacja regularnego wydawania biuletynu informacyjnego (w formie drukowanej oraz elektronicznej). Biuletyn podawałby stan wdrażania programów, omawiał procedury, przedstawiał dobre praktyki oraz możliwości finasowania dla potencjalnych beneficjentów.

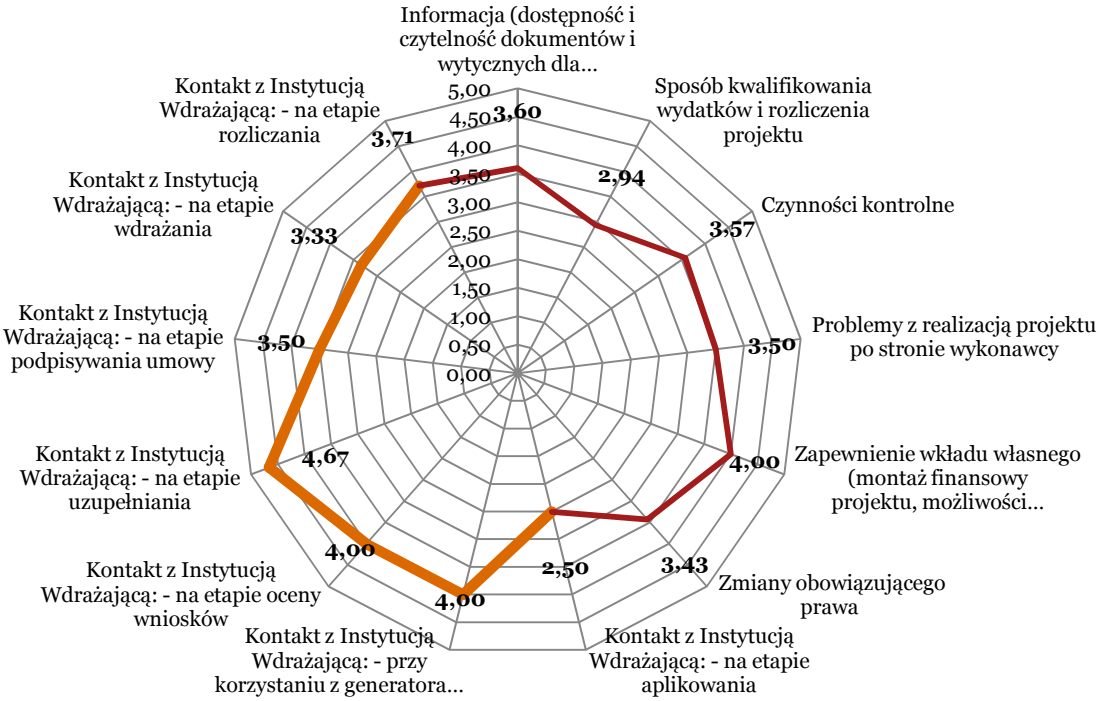
Wpływ problemów na przebieg realizacji projektu

W ramach badania respondenci (beneficjenci wyselekcjonowanych działań POIiŚ 2007-2013, 16 RPO, programów tematycznych NFOŚiGW, WFOŚiGW oraz Premii Termomodernizacyjnej BGK) ocenili wpływ najczęściej występujących problemów na przebieg realizacji bądź rozliczania projektu. Sposób kwalifikowania wydatków i rozliczenia projektu został oceniony średnio na 2,9 w skali 1-5 (1 – najmniej problemów, 5 – najwięcej problemów). W tym kontekście, wpływ problemów w kategorii „Informacja (dostępność i czytelność dokumentów i wytycznych dla beneficjentów)" jest zdecydowanie wyższy – szacowany średnio na 3,6.

Podobnie znaczący jest wpływ problemów na wszystkich etapach realizacji projektu związanych z kontaktem z Instytucją Wdrażającą – od 2,5 na etapie aplikowania do aż 4,7 w przypadku etapu uzupełniania dokumentacji projektu.

Ocena wpływu problemów została przedstawiona na radarowym wykresie poniżej (wpływ problemów w kontaktach z Instytucją Wdrażającą został oznaczony **pomarańczową** linią).

Wykres 9. Wpływ problemów, które pojawiły się w poszczególnych elementach na przebieg realizacji bądź rozliczenia dofinansowania dla POIiŚ (skala 1-5, gdzie 5 największy)



Źródło: Badania własne PwC, N=135 dla POIiŚ.

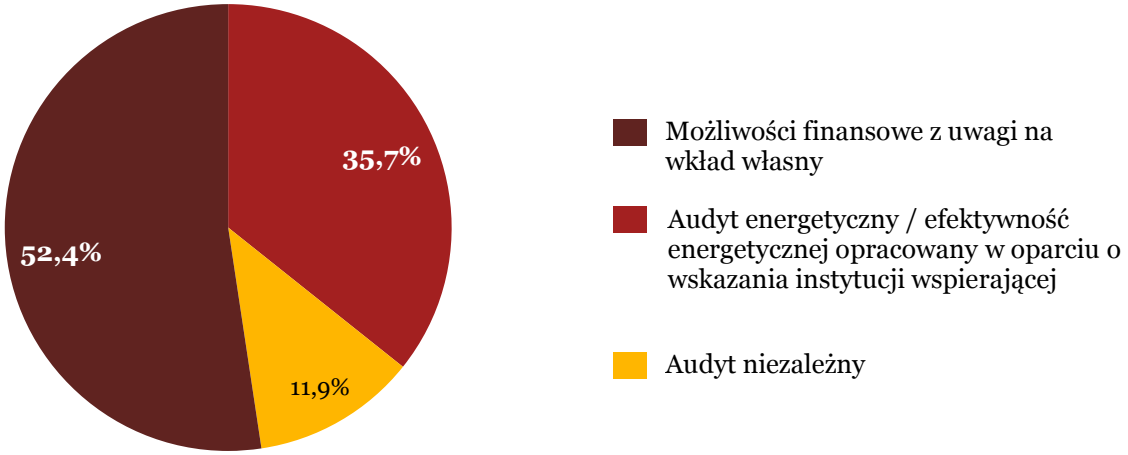
System monitorowania i oceny

Jednym z kluczowych elementów monitorowania i oceny wsparcia jest odpowiedni dobór wskaźników, które zostały omówione przy okazji odpowiedzi na pytanie badawcze nr 6.

Badając system monitorowania i oceny oraz związane z nim kluczowe ryzyka we wdrożeniu wsparcia, warto przeanalizować co było głównym czynnikiem określającym zakres rzeczowy projektu. Pośród badanych beneficjentów, więcej niż połowa, wskazała na dostępny wkład własny. Z kolei, ponad jedna trzecia respondentów odpowiedziała, iż był to audyt energetyczny lub audyt efektywności energetycznej.

Reasumując, można stwierdzić, iż o zakresie projektu decydują głównie możliwości finansowe beneficjentów, a nie cel energetyczny, który powinien zostać osiągnięty dzięki inwestycji.

Wykres 10. Podstawa do określenia zakresu rzeczowego projektu wg beneficjentów

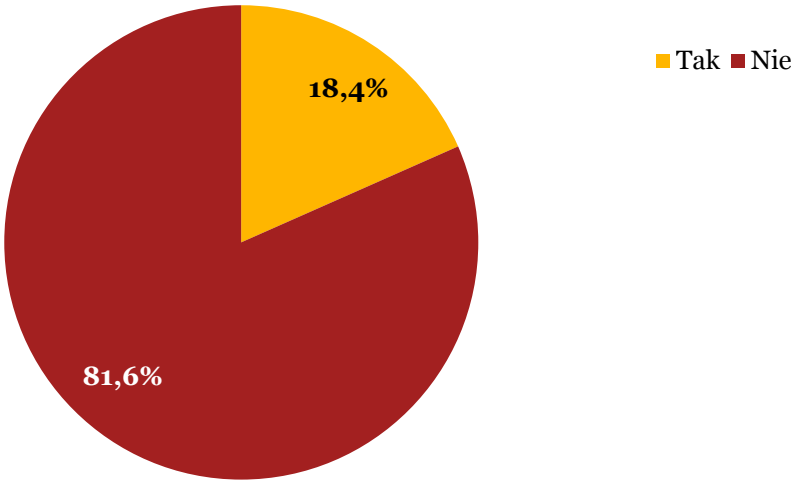


Źródło: Badania własne PwC, N= 588.

Ryzykiem dla prawidłowej realizacji projektu może być sposób w jaki określa się jego zakres rzeczowy oraz konieczność jego zmiany. Pośród wszystkich projektów, realizowanych przez beneficjentów, którzy wzięli udział w badaniu, w przypadku 18,4% projektów, zmianie uległ jego zakres rzeczowy.

Należy jednak pamiętać, że w Nowej Perspektywie Finansowej 2014-2020, elastyczne podejście do projektów i dopasowywanie zakresu interwencji do rynku będzie atutem. Dlatego też, możliwość zmiany zakresu rzeczowego powinna być zawsze brana pod uwagę jeżeli może wpłynąć na efektywność wydatkowania funduszy publicznych i jakość realizowanych projektów.

Wykres 11. Zmiana zakresu rzeczowego projektu wg beneficjentów



Źródło: Badania własne PwC, N= 588.

Głównymi przyczynami zmiany zakresu rzeczowego projektu, były przede wszystkim: brak możliwości realizacji założonego zakresu z przyczyn technicznych i organizacyjnych, wprowadzenie innego rozwiązania technologicznego oraz źle zdiagnozowany zakres rzeczowy na etapie audytu.

Wykres 12. Przyczyny zmiany zakresu rzeczowego projektu

Źródło: Badania własne PwC, N= 588.

Udział partnerów społeczno-gospodarczych

Beneficjenci programu POIiŚ 2007-2013 wskazali w ramach badania, iż projekty realizowali samodzielnie w ponad 90% przypadków, tj. bez udziału partnera bądź konsorcjanta.

Należy podkreślić, że współpraca partnera publicznego z prywatnym praktycznie nie wystąpiła. Przypadki współpracy noszącej znamiona partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP) są niezmiernie rzadkie (trzy zadeklarowane przypadki współpracy w badaniu).

Główną przyczyną wskazywaną przed beneficjentów (ponad 85% dla wszystkich czterech programów wsparcia) był brak potrzeby współpracy z podmiotem prywatnym. Widać, więc, że beneficjenci nie byli w żaden sposób motywowani w ramach programów do uzyskania komercyjnego efektu projektu.

Wnioski i rekomendacje

Wnioski

Przygotowanie systemu wdrażania, zarządzania i monitorowania POIiŚ zostało rozpoczęte za późno i prowadzone było pod dużą presją czasu, co sprzyjało powstawaniu błędów. Skomplikowana instytucjonalna struktura zarządzania POIiŚ 2007-2013 sprzyja problemom w procesie zarządzania. Problemy te przekładają się na efektywność zarządzania systemem oraz szeregu negatywnych skutków dla obsługi beneficjentów.

Rekomendacje

Równolegle do prac nad merytorycznym zakresem POIiŚ 2014-2020 należy badać doświadczenia i pilnie przygotowywać zmiany w systemie zarządzania.
Powinno nastąpić spłaszczenie struktury zarządzania POIiŚ 2014-2020, przesunięcie decyzyjności bliżej beneficjenta oraz jasne określenie ról w systemie i ich przystępne przedstawienie beneficjentom.

Wnioski

Pomoc konsultanta przy realizacji projektów POIiŚ 2007-2013 była beneficjentom wyraźnie potrzebna. Na etapie składania wniosków wsparcie takie było praktyka praktycznie powszechną (80% projektów).

Rekomendacje

Konieczne jest badanie dotychczasowych procedur w celu ich uproszczenia w perspektywie beneficjentów. Ponadto należy poszerzyć działania edukacyjno-informacyjne. Działania informujące o możliwościach beneficjantów powinny być uzupełnione o realne wsparcie beneficjantów w procesie aplikowania – co powinno być integralną częścią wdrażania programów. Np. instytucje pośredniczące w systemie JESSICA, mające bezpośredni kontakt z beneficjentem – mają za zadanie pomoc potencjalnym beneficjentom w strukturyzacji najlepszych projektów.

Wnioski

Problemy we wdrażaniu projektów POIiŚ nie różnią się istotnie od pozostałych krajowych funduszy. Kwalifikowanie wydatków, rozliczenia czy zmiany prawne to zasadnicze problemy wskazywane przez Beneficjentów.
W obszarze kontaktów beneficjanta z instytucjami - kontakty z Instytucją Wdrażającą na szeregu etapach realizacji projektów (generator wniosków, ocena wniosków, uzupełnienia) są postrzegane przez beneficjantów, jako poważny problem.

Rekomendacje

Rekomendowane jest poprawa jakości i przejrzystości dokumentacji konkursowych i projektowych oraz proaktywne działania informacyjno-edukacyjne – kompetencje, świadomość zasad i przepisów, umiejętności aplikowania, prowadzenia i rozliczania projektów. Poprawa kompetencji pracowników instytucji wdrażających.

Wnioski

Współpraca partnera publicznego z prywatnym praktycznie nie wystąpiła. W przeważającej mierze beneficjenci nie odczuwali potrzeby zawiązywania takiej współpracy, co oznacza, że nie widzieli korzyści z nastawienia bardziej komercyjnego swoich projektów.

Rekomendacje

Należy promować współprace sektorów prywatnego i publicznego w perspektywie systemowej i edukacyjnej. Należy jednak pamiętać, że istnieje wiele formuł na budowanie dźwigni finansowej i współpracy instytucji sektora publicznego i prywatnego, a PPP, w rozumieniu ustawy o PPP, jest jedynie jedną z nich.

Pytanie badawcze 4

Jakim zakresem kompetencji powinna wykazać się instytucja odpowiedzialna za wdrażanie zintegrowanych działań z zakresu efektywności energetycznej z wykorzystaniem instrumentów finansowych wspieranych z funduszy UE?

Odpowiedź na niniejsze pytanie jest również częścią analizy ex-ante IF zgodnie z treścią art. 32 projektu rozporządzenia ogólnego. Ma wspomóc decyzję o przyznaniu konkretnej instytucji roli Zarządzającego Instrumentem Finansowym, a co za tym idzie umożliwienie przeprowadzenia przez tą instytucję pełnej analizy ex-ante dla ustanowienia Instrumentu Finansowego (szerzej kwestia ta jest opisana we Wstępie do raportu). Niniejsze podejście jest zgodne z najlepszymi europejskimi wzorcami i zostało uzgodnione z Zamawiającym.

System tworzony w ramach Instrumentu Finansowego jest z definicji systemem zintegrowanym, zawiera on:

- integrację typów interwencji, czyli objęcie wsparciem projektów zawierających kilka elementów podlegających wsparciu (przygotowanie techniczne dokumentacji, audyty efektywności energetycznej, wiele elementów inwestycyjnych np. w ramach zintegrowanego zarządzania energią w przedsiębiorstwie);
- zastosowanie więcej niż jednego narzędzia finansowego (integracja dotacji i form zwrotnych).

W związku z powyższym, w kontekście odpowiedzi na niniejsze pytanie badawcze, Wykonawca, odnosząc się do kompetencji niezbędnych do tworzenia i wdrażania IF – automatycznie odnosi się do kwestii podejścia zintegrowanego do interwencji.

W związku z powyższym, na podstawie wytycznych zatwierdzonych w Raporcie Metodologicznym, Wykonawca przeprowadził wywiady indywidualne z pracownikami NFOŚiGW oraz przedstawicielami MRR, MŚ, MG, BGK dla pogłębienia wiedzy o instytucjach i posiadanych przez nie kompetencjach. Na tej podstawie oraz w oparciu o najlepsze dostępne wzorce kompetencyjne instrumentów EBI na rzecz efektywności energetycznej (IF JESSICA na tenże cel) oraz na podstawie wymogów wynikających z art. 32 projektu rozporządzenia ogólnego, Wykonawca analizuje istniejące kompetencje NFOŚiGW. Na tej podstawie Wykonawca ocenia gotowość instytucji do tworzenia i wdrażania Instrumentu Finansowego z wykorzystaniem środków z funduszy strukturalnych w zakresie realizacji zadań z obszaru efektywności energetycznej w latach 2014-2020.

Wyniki przeprowadzonych wywiadów pogłębionych

Praktycznie wszystkie osoby badane podkreślały istotną rolę NFOŚiGW w systemie finansowania ochrony środowiska w Polsce, powołując się na doświadczenie, cele i znaczenie tej instytucji. W trakcie wywiadów, respondenci wskazali kompetencje, które już posiadają, a także te, w zakresie których, widzą potrzebę rozwoju. Te ostatnie dotyczyły również kompetencji postrzeganych przez respondentów jako istotne w Nowej Perspektywy Finansowej UE na lata 2014-2020. Poniżej została przedstawiona ocena NFOŚiGW wyrażana przez zewnętrznych ekspertów oraz pracowników NFOŚiGW, z którymi przeprowadzano wywiady podczas badań.

Stan w latach 2007-2013	*Nowa Perspektywa Finansowa 2014-2020*
Wieloletnie doświadczenie i operatywność	**Wdrażanie Instrumentów Finansowych**
Zarówno respondenci z NFOŚiGW, jak i z innych instytucji, podkreślali wieloletnie doświadczenie NFOŚiGW we współpracy z beneficjentami i organizacji procesu wdrażania wsparcia. Przedstawiciele NFOŚiGW uczestniczyli we wdrażaniu perspektywy 2007-2013 i tzw. „półperspektywy" 2004-2006, natomiast zaangażowanie w prace koncepcyjne	Część pracowników NFOŚiGW ma wieloletnie doświadczenie we wdrażaniu szerokiego wachlarza narzędzi finansowych, w tym realizacji wejść kapitałowych, co stanowi rzadkość wśród instytucji publicznych. Respondenci wielokrotnie wskazywali udane programy finansowania zwrotnego, cieszące się dużym popytem.

Stan w latach 2007-2013	*Nowa Perspektywa Finansowa 2014-2020*
trwają od 2000 roku. Na bazie tego doświadczenia, NFOŚiGW wykształcił unikatowe zdolności w zarządzaniu środkami unijnymi.	Również w oczach zewnętrznych ekspertów NFOŚiGW postrzegany jest, jako wyspecjalizowana instytucja o dużej, unikatowej w skali kraju, wiedzy finansowej, posiadająca unikalne doświadczenie w finansowaniu rozwiązań energetycznych i środowiskowych również poprzez pośredników finansowych. Jednocześnie wielu respondentów widzi znaczącą różnicę pomiędzy realizowanymi dotychczas działaniami, a wymogami NPF 2014-2020, w szczególności w zakresie funkcjonowania IF. Respondenci zgłaszali zapotrzebowanie na szkolenia, materiały informacyjne i dzielenie się doświadczeniami z instrumentów JESSICA i JEREMIE.
Wiedza techniczna, środowiskowa i finansowa	**Obsługa projektów zintegrowanych**
Rozmówcy dostrzegali solidne zaplecze merytoryczne i wysoki poziom specjalizacji pracowników NFOŚiGW (rozbudowana kadra ekspercka, składająca się z pracowników merytorycznych i wspomagających).	Przedstawiciele NFOŚiGW, zaangażowani już w prace koncepcyjne nad programem wsparcia dla projektów zintegrowanych okazywali duże zaangażowanie i wiedzę.
Współpraca i komunikacja między departamentami	**Aktywna komunikacja zewnętrzna adekwatna do potrzeb**
Wysoko wyspecjalizowane departamenty grupują wykwalifikowanych pracowników, skupionych na realizacji osi lub programu priorytetowego. Niestety, nie zawsze sprzyja to przepływowi informacji, uzgadnianiu wspólnego stanowiska lub wymianie wiedzy.	Respondenci widzą potrzebę rozwoju systemu komunikacji skierowanego do beneficjentów oraz innych interesariuszy (m.in. w strukturze trójszczeblowej oraz w relacji z WFOŚiGW). Istnieje świadomość, że aktywna komunikacja wymaga również rozwinięcia szkoleń dla beneficjentów, prowadzenia częstszych spotkań branżowych (takich jak „Klub ESCO", Forum Energia, Efekt, Środowisko) oraz wprowadzenia systemu doradztwa dla zainteresowanych podmiotów (np. w zakresie łączenia różnych narzędzi dla konkretnego projektu zintegrowanego).

Na podstawie przeprowadzonych wywiadów z respondentami instytucji NFOŚiGW powstała **Mapa kompetencji Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej**.

Mapa pokazuje kluczowe kompetencje NFOŚiGW, które zostały wykształcone w ramach obecnej perspektywy finansowej 2007-2013 i stanowią bazę do rozwijania nowych, wymaganych przez NPF 2014-2020. Widać, że kluczowe w tym kontekście będzie poznanie nowych zasad funkcjonowania NPF 2014-2020, w której duże znaczenie będą miały projekty zintegrowane i zarządzanie Instrumentami Finansowymi.
W przystosowaniu instytucji do NPF 2014-2020 w szczególności przydatna będzie efektywna komunikacja wewnętrzna.

Projekt rozporządzenia ogólnego

Instrumenty Finansowe mają coraz większe znaczenie ze względu na ich efekt dźwigni w stosunku do funduszy objętych zakresem wspólnych ram strategicznych, ich zdolność do łączenia różnych form zasobów publicznych i prywatnych w celu wspierania publicznych celów polityki, a także ze względu na większe zrównoważenie wsparcia przez odnawialne formy finansowania w perspektywie długoterminowej.

Wykres 13. Mapa kompetencji NFOŚiGW potrzebnych w obecnej i nowej perspektywie, z podziałem na kompetencje posiadane i kompetencje do rozwinięcia

Źródło: Badania własne PwC.

Analizę integrującą zarówno wypowiedzi respondentów jak i spostrzeżenia Wykonawcy pod kątem koniecznych zmian lub poprawy działania w kontekście strukturyzowania i zarządzania IF przedstawiono poniżej.

Orientacja probiznesowa

Ze względu na specyfikę NPF 2014-2020 oraz charakter współpracy z beneficjentami będącymi przedsiębiorcami. Dla instytucji zarządzającej IF konieczne jest zrozumienie i odpowiednie uwzględnienie perspektywy przedsiębiorców, jako beneficjentów środków pomocowych oraz wykorzystanie ich potencjału przy tworzeniu IF (szerzej opisane w pytaniu badawczym 2).

Procesy decyzyjne

- delegacja decyzji na niższe szczeble – usprawnienie procesów;

Delegacja decyzji do ciał horyzontalnych – Rada Inwestycyjna[12], Rady Projektowe[13].

Strukturyzowanie, monitoring i sprawozdawczość

- ujednolicenie podejścia do wszystkich interwencji publicznych (unijnych i krajowych) – pomoc publiczna, unikanie efektu wypychania, adresowanie potrzeb rozwojowych;
- analizy ex-ante wysokiej jakości oparte na zasadzie *evidence based* (jedyny skuteczny sposób uniknięcia

[12] Rada Inwestycyjna (*Investment Board*) – cele działania Rady Inwestycyjnej jest podejmowanie wszystkich kluczowych decyzji dotyczących wdrażania Instrumentu Finansowego. W skład Rady Inwestycyjnej wchodzą członkowie instytucji publicznych biorących udział we wdrażaniu IF, jak i niezależni eksperci.

[13] Rada Projektowa (*Project Board*) – celem działania Rady Projektowej jest podejmowanie decyzji w zakresie alokacji środków na konkretne projekty proponowane do finansowania. W skład Rady Projektowej wchodzą członkowie instytucji zarządzającej IF oraz pośrednika finansowego odpowiedzialnego za dana pulę środków finansowych oraz niezależni eksperci.

problemów w wydatkowaniu środków oraz negatywnych konsekwencji kontroli UE w NPF 2014-2020).

Sprawny i jednolity proces komunikacji i podejmowania decyzji obejmujący cały system interwencji

- KE, instytucje nadzorcze, zarządzające i pośredniczące, NFOŚiGW (tu systemy wewnętrzne), pośrednicy finansowi, beneficjenci;
- „szyty na miarę" system informacyjny i edukacyjny, udoskonalany i monitorowany podczas całego czasu działania IF.

Zasady współpracy z potencjalnym beneficjentem

- najważniejsze jest wypracowanie najlepszych projektów i pomoc beneficjentom w ich strukturyzacji – to wymusi również zmianę podejścia do oceny projektów, ich kwalifikacji i zasad prowadzenia konkursów;
- współpraca z MŚP i przedsiębiorstwami w ogóle.

Zasady strukturyzowania programów, a współpraca publiczno-prywatna

- 1 PLN zainwestowanych środków publicznych ma maksymalizować ilość funduszy zainwestowanych w danym projekcie – zupełnie nowe podejście do strukturyzacji interwencji;
- najważniejszy efekt rozwojowy i wskaźniki – forma wsparcia i definicja beneficjenta jest kwestią wtórną.

Konieczne aktywne uczestnictwo w procesach otaczających organizację – adresowanie potencjalnych ryzyk

- brak jakościowych badań dotyczących potrzeb rozwojowych, w szczególności na poziomie regionów, miast i gmin w zakresie rozwiązań niskoemisyjnych;
- procesy prawne blokujące programy interwencji NFOŚiGW – szukanie rozwiązań alternatywnych, aktywne prowadzenie badań nad kierunkami rozwoju rynków zgodnie z wymogami.

Wnioski i rekomendacje

Wniosek

Wniosek sformułowany na podstawie: przeprowadzonych wywiadów pogłębionych oraz badań *desk research* obejmujących dokumenty dotyczące systemu zarządzania NFOŚiGW; analizy działań NFOŚiGW w zakresie efektywności energetycznej; wzorców kompetencyjnych instrumentów EBI na rzecz efektywności energetycznej (IF JESSICA); oraz na podstawie wymogów wynikających z art. 32 projektu rozporządzenia ogólnego, można wnioskować, że:

- NFOŚiGW jest instytucją posiadającą bardzo wysokie kompetencje w zakresie działań z zakresu efektywności energetycznej. NFOŚiGW współtworzył rozwiązania dotyczące efektywności energetycznej w systemie wydatkowania POIiŚ 2007-2013, w ostatnich latach wprowadził wiele nowych programów z zakresu efektywności energetycznej (m.in. GIS – SOWA, GAZELA, programy priorytetowe – Efektywne wykorzystanie energii);
- NFOSiGW posiada wieloletnie doświadczenie w stosowaniu narzędzi finansowych oraz dotacji w finansowaniu obszaru efektywności energetycznej i innych działań np. OZE. Jednocześnie, NFOŚiGW ma doświadczenie w tworzeniu struktur z formule Funduszu Funduszy i to z udziałem banków prywatnych, dodatkowo realizując rozwiązania hybrydowe w finansowania projektów. NFOŚiGW posiada kompetencje w zakresie łączenia elementów technicznych, jak i różnorodnych elementów finansowych w zintegrowane systemy wsparcia w postaci IF;
- Pracownicy NFOŚiGW mają wysoką świadomość i doświadczenie w prowadzeniu efektywnej komunikacji w systemie wieloszczeblowym oraz doświadczenie w realizacji działań edukacyjnych z

zakresu środowiskowo-energetycznego;

- NFOŚiGW posiada pogłębioną wiedzę z zakresu obowiązującego prawodawstwa polskiego jak i wdrażanych do polskiego prawa pakietu energetyczno- klimatycznego UE, co daje NFOŚiGW unikatową pozycję do tworzenia Strategii Inwestycyjnej (zgodnie z wymogami art. 32 projektu rozporządzenia ogólnego) wydatkowania środków strukturalnych, tak, aby realizować poprzez to działanie wymogi wynikające z dostosowania Polski do wymogów UE w zakresie środowiskowo-energetycznym;

- NFOŚiGW posiada również unikatową kombinację kompetencji w obszarach powiązanych z efektywnością energetyczną, takich jak: zarządzanie odpadami i osadami oraz finansowanie projektów w tym sektorze, finansowanie projektów wodnych, finansowanie projektów OZE oraz szeroko rozumianych tematów środowiskowych.

Jednocześnie kadra NFOŚiGW ma świadomość wyzwań stojących przed instytucją zarządzającą IF w zakresie wydatkowania środków z funduszy strukturalnych w latach 2014-2020, co wyrażone staraniem się o pełnienie funkcji krajowego koordynatora Porozumienia Burmistrzów prowadzenie programu finansowania strategii niskoemisyjnych gmin czy realizacji programu z zakresu eko-innowacji GEKON oraz w dokumentach strategicznych NFOŚiGW. Poprzez podpisanie Wspólnej Strategii Działania Narodowego Funduszu i wojewódzkich funduszy na lata 2013 - 2016 z perspektywą do 2020 r. podtrzymały one wzajemną współpracę w zakresie skutecznego wspierania działań na rzecz środowiska. Fundusze ustanowiły wspólne priorytety działalności w perspektywie strategicznej 2013-2020 oraz zasady optymalnego, elastycznego sposobu finansowania i przy tym unikającego niezamierzonego podwójnego finasowania tych samych przedsięwzięć.

Rekomendacja

Niniejsza analiza kompetencyjna instytucji może stanowić podstawę podjęcia decyzji o umożliwieniu NFOŚiGW przygotowania się do roli zarządzającego Instrumentem Finansowym w obszarze efektywności energetycznej oraz uruchomienia środków pomocy technicznej, które pozwoliłyby na przeprowadzenie dalszych działań związanych z przygotowaniem do roli zarządzającego Instrumentem Finansowym – m.in. wynikających z wyzwań oraz wymagań pełnej analizy ex-ante dla stworzenia IF zgodnie z art. 32 projektu rozporządzenia ogólnego. Do wyzwań stojących przed NFOŚiGW należą:

- konieczność włączenia działań z zakresu efektywności energetycznej i szerzej niskoemisyjnej gospodarki do strategii oraz projektów miast i gmin;

- konieczność ścisłej współpracy z wojewódzkimi funduszami na wielu poziomach (finansowania obszarów wsparcia, relacji z beneficjentami, promocji działań na rzecz środowiska);

- stworzenie systemu finansowania innowacji w sektorze energii i środowiska;

- konieczność ujednolicenia działań dla poszczególnych obszarów w zakresie interwencji ze środków publicznych (zagraniczne i krajowe);

- konieczność prowadzenia badań zgodnie z wymogami NPF 2014-2020: w tym prowadzenie badań na zasadzie *evidence based*, badań efektów wypychania, badań niedoskonałości rynku, badań chłonności rynku itp.;

- zastosowanie kryterium dźwigni finansowej uzyskiwanej w ramach prowadzonych interwencji;

- konieczność przeprowadzenia zmian systemowych umożliwiających zastosowanie nowych rozwiązań decyzyjnych w celu stworzenia najbardziej efektywnego IF, w tym: Rad Inwestycyjnych, Rad Projektowych oraz systemu wsparcia dla beneficjentów składających projekty do kwalifikacji;

- konieczność zwiększenia udziału analiz ekonomicznych i finansowych oraz rozwiązań w ramach interwencji wspierających przedsiębiorców, jako beneficjentów oraz jako jednostki biorące udział w systemie IF.

Pytania badawcze 5 i C

Czy skutecznie wykorzystywany jest potencjał energetyczny odpadów komunalnych oraz osadów ściekowych?

Jakiego wsparcia mogą potrzebować, dotychczas nierealizowane na dużą skalę, zintegrowane inwestycje nakierowane na wykorzystanie potencjału energetycznego odpadów komunalnych oraz osadów ściekowych w Polsce?

Poprzez potencjał energetyczny odpadów komunalnych i osadów ściekowych rozumie się energię cieplną lub elektryczną wytworzoną w procesie ich przekształcania. Energia uzyskiwana z odpadów komunalnych i osadów ściekowych jest nie tylko jednym ze źródeł energii odnawialnej, ale również sposobem redukcji ilości odpadów komunalnych na składowiskach i osadów ściekowych w oczyszczalniach ścieków. Odzysk energii z odpadów komunalnych sprzyja również ochronie klimatu m.in. w zakresie ograniczenia uwalniania metanu do atmosfery, np. poprzez przechwytywanie metanu ze starych składowisk.

Niniejszy rozdział ma na celu przede wszystkim analizę efektywności energetycznej wynikającej z gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi. W tym kontekście przedstawiony zostanie potencjał energetyczny instalacji termicznego przekształcania odpadów komunalnych, jako instalacji o największej mocy energii elektrycznej i cieplnej, a także możliwość pozyskiwania energii z odpadów komunalnych poprzez biogaz. W przypadku osadów ściekowych, omówione zostanie ich wykorzystanie w procesie przekształcania termicznego oraz ich rola jako surowca do produkcji biogazu. Zarówno z odpadów komunalnych, jak i osadów ściekowych można uzyskać paliwo alternatywne[14].

Przedstawione zostało również podejście badanych podmiotów, których profil związany jest z gospodarką odpadami lub ściekami, do zintegrowanych inwestycji w wykorzystanie potencjału energetycznego. Inwestycje określane są jako zintegrowane, gdyż najczęściej są realizowane wspólnie z innymi zamierzeniami np. przez holdingi komunalne, które realizują zarówno budowę spalarni odpadów komunalnych, jak i zarządzają oczyszczalniami ścieków.

Macierz SWOT dla potencjału energetycznego odpadów komunalnych i osadów ściekowych

Mocne strony	*Słabe strony*
Wystarczająca ilość surowca w Polsce • Rocznie polskie gospodarstwa domowe produkują ok. 12 milionów ton odpadów komunalnych (zgodnie z danymi Komisji Europejskiej 25% odpadów powinno być spalanych); • W polskich oczyszczalniach ścieków komunalnych powstaje 700 tys. ton suchej masy osadów ściekowych, zgodnie z danymi Krajowego Planu Gospodarki Odpadami 2014.	Polityka polskich gmin w zakresie gospodarowania odpadami • Szukanie najtańszej oferty w przetargu, które nie motywuje do włączania w system optymalnych technologii odzysku energii i ciepła. Mała liczba spalarni odpadów w Polsce • Dostępna jest spalarnia odpadów w Warszawie, a 6 innych jest w trakcie realizacji; • Nawet po wybudowaniu 6 nowych instalacji termicznego przekształcania odpadów komunalnych, łączna moc przerobowa wyniesie jedynie ok. 1 mln ton rocznie
Dostępna infrastruktura i technologia • W polskich aglomeracjach dostępne są sieci ciepłownicze, poprzez które możliwy jest odbiór ciepła; • Na rynku funkcjonują producenci pieców do spalania odpadów.	Brak ustawy o OZE i trudności w uzyskiwaniu wsparcia finansowego przez oczyszczalnie ścieków przy budowie biogazowni.

[14] Paliwo posiadające wartość opałową, uzyskane w procesie odzysku odpadów komunalnych, bądź osadów ściekowych.

Szanse	*Zagrożenia*
Wzrost kosztu produkcji ciepła, który podwyższy opłacalność pozyskiwania energii z odpadów i osadów ściekowych Konieczność spełnienia wymogów unijnych w zakresie ograniczenia ilości odpadów przekazywanych do składowania, który determinuje energetyczne wykorzystanie odpadów Zakaz składowania odpadów powyżej 6 MJ/kg, który miał wejść od stycznia 2013 r. (termin został przesunięty na 2016 r.)	Relatywnie niska wartość opałowa odpadów biodegradowalnych • Do spalarni w początkowym okresie będą trafiały różne frakcje odpadów biodegradowalnych, których wartość opałowa będzie niska. Wysokie koszty budowy spalarni • Choć koszty są zależne od uwarunkowań lokalnych i technologii, to zwrot inwestycji szacuje się na minimum 20 lat;

Źródło: Eurostat, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, analiza własna PwC.

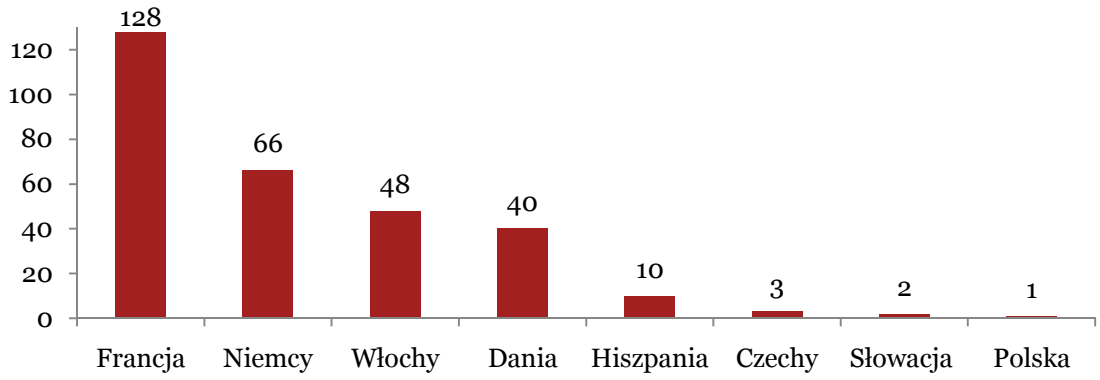
Spalarnie odpadów komunalnych w Polsce

Kluczowym elementem rozwijania wykorzystania potencjału energetycznego odpadów w Polsce jest budowa instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych. Zgodnie z Krajowym planem gospodarki odpadami 2014 konieczne jest uzupełnienie systemu gospodarki odpadami komunalnymi spalarniami, bez których Polska nie spełni wymagań prawa UE w zakresie postępowania z odpadami. W 2011 r. spośród 8,8 mln ton odpadów komunalnych blisko 7 mln ton została zdeponowana na składowiskach (79%)[15], zatem budowa spalarni obok segregacji u źródła powinna być działaniem priorytetowym. Poza rygorystycznymi normami w zakresie funkcjonowania spalarni odpadów, w tym dotyczących emisji dwutlenku węgla, Unia Europejska wymaga także **wysokiej efektywności energetycznej** procesu spalania.

Spalarnia oznacza każdą stacjonarną lub ruchomą jednostkę techniczną oraz wyposażenie przeznaczone do termicznego przetwarzania odpadów, z odzyskiem ciepła wytworzonego w wyniku spalania lub bez takiego odzysku. Obejmuje to tradycyjne spalanie przez utlenianie (np. z wykorzystaniem kotłów rusztowych lub fluidalnych), jak również inne procesy obróbki termicznej takie jak piroliza, gazyfikacja czy proces plazmowy.

W chwili obecnej w Polsce działa tylko jedna spalarnia odpadów komunalnych – w Zakładzie Unieszkodliwiania Stałych Odpadów Komunalnych (ZUSOK) w Warszawie. Do ZUSOK trafia rocznie ok. 60 tys. ton odpadów. Roczna wydajność instalacji termicznego unieszkodliwiania odpadów z odzyskiem energii wynosi **47 tys. ton** rocznie. W ZUSOK powstaje 4450 MWh energii elektrycznej rocznie, co równa się zużyciu energii elektrycznej w 3 tys. gospodarstw domowych.[16]

Wykres 14. Liczba spalarni odpadów komunalnych w wybranych krajach UE w 2012 r.



Źródło: Odzysk energii z odpadów komunalnych. Wyzwania dla Polski, Tomasz Szyjko, „Energia Gigawat" – nr 1/2013.

[15] Ochrona środowiska 2012, GUS 2012.

[16] Broszura ZUSOK, Biuro Ochrony Środowiska miasta stołecznego Warszawy.

Analizując dane liczbowe dotyczące liczby spalarni odpadów komunalnych w bardziej rozwiniętych krajach Europy Zachodniej, widać, iż Polska nie wykorzystuje potencjału energetycznego odpadów komunalnych poprzez ich termiczne przekształcanie w tego typu zakładach.

W trakcie realizacji jest obecnie w Polsce sześć projektów budowy spalarni odpadów komunalnych. Każda z planowanych instalacji poza unieszkodliwianiem odpadów zakłada wykorzystywanie ich potencjału energetycznego w procesie wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej. Łączna zdolność przerobowa budowanych spalarni odpadów komunalnych wyniesie ok. 1 mln ton odpadów rocznie, zaś ich łączna moc osiągnie w sumie **500 MW**.[17]

Miasto	*Koszty spalarni i finansowanie projektów*	*Przepustowość*
Szczecin	**711 mln PLN** (w tym dofinansowanie z POIiŚ 255 mln PLN oraz preferencyjna pożyczka z NFOŚiGW w wys. 288 mln PLN)	150 tys. ton
Poznań	**866 mln PLN** (w formule PPP, partner prywatny odpowiedzialny za finansowanie, projektowanie, budowę i eksploatację przez 25 lat, w tym dofinansowanie z POIiŚ 352 mln PLN)	240 tys. ton
Kraków	**797 mln PLN** (w tym dofinansowanie POIiŚ 371, 7 mln PLN oraz 298 mln preferencyjnej pożyczki z NFOŚiGW)	220 tys. ton
Bydgoszcz	**491 mln PLN** (w tym dofinansowanie z POIiŚ 262 mln PLN oraz preferencyjna pożyczka z NFOŚiGW w wys. 168 mln PLN)	180 tys. ton
Białystok	**483 mln PLN** (w tym dofinansowanie z POIiŚ 210 mln PLN oraz preferencyjna pożyczka z NFOŚiGW w wys. 164 mln PLN)	120 tys. ton
Konin	**364 mln PLN** (w tym dofinansowanie z POIiŚ 154 mln PLN oraz preferencyjna pożyczka z NFOŚiGW w wys. 145 mln PLN)	94 tys. ton
Suma	**3,7 mld PLN**	**1 mln ton**

Źródło: Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

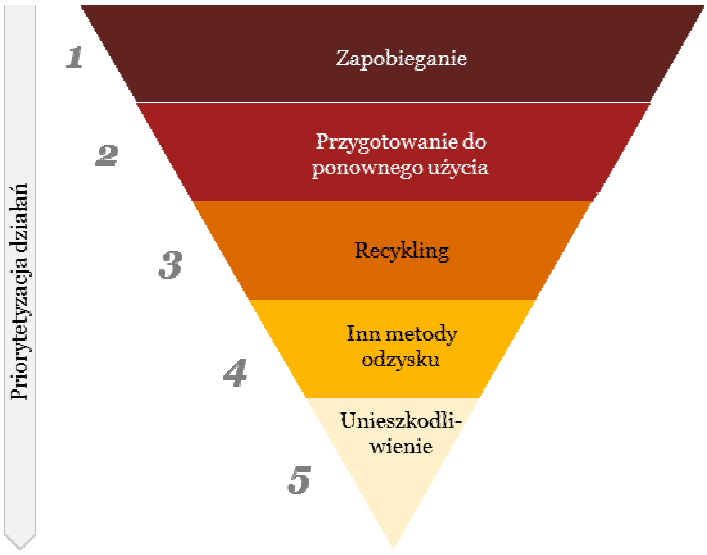
Aby osiągnąć stopień wykorzystania potencjału energetycznego odpadów, taki jak ma to miejsce w innych państwach Unii Europejskiej, potrzebne będą duże nakłady inwestycyjne na budowę kolejnych spalarni odpadów komunalnych. Wielkość inwestycji i skala pomocy publicznej została przeanalizowana w pytaniach badawczych 13 i F.

Wpływ otoczenia prawnego na możliwość energetycznego wykorzystania odpadów

Polska jest zobowiązana do dostosowywania sytemu gospodarowania odpadami do hierarchii postępowania z odpadami wynikającej z dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. („Dyrektywa ramowa o odpadach"). Zgodnie z tymi wytycznymi, w pierwszej kolejności należy podejmować działania związane z zapobieganiem powstawaniu odpadów, w drugiej kolejności – przygotować odpady do ponownego użycia i kolejno - poddawać je recyklingowi, innym procesom odzysku (np. odzyskowi energii). Gdy proces odzysku okaże się być niemożliwy bądź nieuzasadniony z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych, odpady powinny zostać unieszkodliwione.

[17] Odzysk energii z odpadów komunalnych. Wyzwania dla Polski, Tomasz Szyjko, „Energia Gigawat" – nr 1/2013.

Wykres 15. Hierarchia postępowania z odpadami



Źródło: Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE.

Do istotnych wymagań UE koniecznych do spełnienia zalicza się ograniczanie składowania odpadów ulegających biodegradacji. Cele do osiągnięcia w tym zakresie zostały wskazane w ustawie o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, a „ścieżka dojścia" została określona w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 25 maja 2012 r. w sprawie poziomów ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania oraz sposobu obliczania poziomu ograniczania masy tych odpadów (Dz. U. z 2012 r. poz. 676). Rozporządzenie określa dopuszczalny poziom masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania w stosunku do masy tych odpadów wytworzonych w 1995 r. Do końca 2014 r. wynosi ona 50%, zaś stopniowo do 2020 r. ma zostać ograniczona do 35%.

W związku z powyższym, **priorytetowe dla Polski jest budowanie spalarni odpadów (jako instalacji odzysku), celem jak najszybszego wypełnienia wymogów związanych z ograniczeniem składowania odpadów i uniknięciem wysokich kar**. Wynika to również z Krajowego planu gospodarki odpadami 2014, w którym preferowaną metodą zagospodarowania zmieszanych odpadów komunalnych dla regionów gospodarki odpadami obejmujących co najmniej 300 tys. mieszkańców jest termiczne przekształcanie.

Należy również wspomnieć, że dyrektywa ramowa o odpadach określa, w jakich przypadkach przekształcanie termiczne stałych odpadów komunalnych jest efektywne energetycznie i może być uznane za proces odzysku, a mianowicie, gdy efektywność energetyczna wynosi:

- 0,60 dla działających instalacji, które otrzymały zezwolenie zgodnie ze stosowanymi przepisami wspólnotowymi obowiązującymi przed dniem 1 stycznia 2009 r.;
- 0,65 dla instalacji, które otrzymały zezwolenie po dniu 31 grudnia 2008 r.

Należy podkreślić, że celem gospodarki odpadami w Polsce w perspektywie długookresowej jest pełne wdrożenie hierarchii sposobów postępowania z odpadami, a w szczególności wspieranie przygotowania do ponownego użycia i recyklingu odpadów, m.in. poprzez zapewnienie rozwoju selektywnego zbierania odpadów, a także odzysku energii z odpadów, co w konsekwencji spowoduje ograniczenie składowania odpadów.

Wykorzystanie ponowne wartości najbardziej kalorycznych tworzyw sztucznych może odbywać się albo w drodze recyklingu mechanicznego, albo w drodze odzysku energii.

Wzrost możliwości recyklingu mechanicznego (odzysku) może mieć wpływ na zmniejszenie ilości kalorycznych tworzyw sztucznych trafiających do spalarni.

Wymaga to wspierania rozwoju nowoczesnych technologii odzysku. Zgodnie ze znowelizowanym prawem, gminy są zobowiązane do zorganizowania selektywnego zbierania odpadów komunalnych, obejmującego, co najmniej papier, metal, tworzywa sztuczne, szkło i opakowania wielomateriałowe oraz odpady komunalne ulegające biodegradacji (w tym odpady opakowaniowe ulegające biodegradacji).

Zakładany wzrost skuteczności selektywnego zbierania powoduje, że konieczne jest zaplanowanie na odpowiednim poziomie mocy przerobowych spalarni, aby w przyszłości nie powstały niewykorzystane moce przerobowe. Takie podejście wynika z faktu, że dyrektywa ramowa o odpadach wymaga, iż do 2020 roku przygotowanie do ponownego użycia i recykling materiałów odpadowych zostaną zwiększone **wagowo do minimum 50%,** w zakresie przynajmniej odpadów takich jak papier, metale, tworzywa sztuczne i szkło z gospodarstw domowych, co w rezultacie ograniczy wolumen, szczególnie wysokoenergetycznych frakcji przeznaczonych do termicznego przekształcenia.

Wzrost liczby spalarni odpadów komunalnych i konieczność sprzedaży energii będzie wymagał bliskiej współpracy pomiędzy zarządzającymi spalarniami a odbiorcami energii, np. sieciami ciepłowniczymi. Kluczowym czynnikiem sukcesu będzie więc tworzenie zintegrowanych i kompleksowych rozwiązań w dziedzinie gospodarki odpadami komunalnymi we współpracy z sektorem energetycznym i ciepłowniczym.

Przykłady spalarni odpadów w Europie

Flagowym przykładem efektywnego zarządzania odpadami komunalnymi jest wiedeński zakład ciepłowniczy Spittelau. Projekt wpisuje się w model austriackiej kompleksowej gospodarki odpadami komunalnymi. Model ten oparty jest o sposób zarządzania, który wykorzystuje i integruje dostępne, nowoczesne technologie zagospodarowania odpadów, prowadząc do skutecznego, efektywnego i proekologicznego ich wykorzystania i przetworzenia, zapewniając jednocześnie maksymalny odzysk zawartych w nich surowców użytecznych i energii. Wiedeń posiada również dwie, nowoczesne i bezpieczne ekologicznie, spalarnie odpadów komunalnych: MVA Spittelau i MVA Flötzersteig (o łącznej wydajności 430 tys. ton rocznie) oraz spalarnię odpadów niebezpiecznych i osadów ściekowych – EBS Simmering.[18]

Spalanie odpadów w Spittelau następuje na dwóch liniach, o przepustowości 17-18 Mg/h, co pozwala rocznie termicznie przekształcać około 250 tys. ton odpadów. Zakład ten generuje 36,4 tys. MWh energii elektrycznej w ciągu roku, dzięki czemu ogrzewa 190 tys. domów i 4,2 tys. budynków publicznych, w tym największy szpital AKH w Wiedniu.[19]

Spalaniu poddaje się tylko tę część odpadów komunalnych, która pozostaje po selektywnym zbieraniu odpadów i nie przedstawia innej jak jedynie energetyczną wartość. Stanowi ona około 60% masy całego strumienia odpadów.

Innym przykładem dużego rynku spalarni odpadów komunalnych jest Francja, gdzie funkcjonuje 120 tego typu instalacji. Spalarnia Issy Les Moulineaux posiada dużą przepustowość (460 tys. ton rocznie), a odpady są sortowane i przekształcane termicznie na dwóch liniach spalania.

Przychody spalarni Issy Les Moulineaux są dobrze zdywersyfikowane i pochodzą głównie z produkcji ciepła, produkcji energii elektrycznej i dodatkowo z odzysku surowców wtórnych.

Projekt inwestycyjny spalarni Issy Les Moulineaux został jednak obarczony dużymi nakładami inwestycyjnymi na poziomie 580 mln euro, ze względu na liczne protesty mieszkańców, którzy nie mogli zaakceptować obecności komina w pejzażu otaczających ich terenów. Szacuje się, że w wyniku rozwiązania tej kwestii (spalarnia została „wkopana" pod ziemię) koszty zwiększyły się o 200 mln euro.

[18] Broszura informacyjna o Spalarni odpadów komunalnych Spittelau, Wien Energie.

[19] Po Wiedeńsku, czyli kompleksowo traktowane odpady, dr inż. Tadeusz Pająk, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków.

Pozyskanie biogazu z odpadów komunalnych

W zmieszanych odpadach komunalnych główną frakcję stanowią odpady ulegające biodegradacji. W procesie biodegradacji powstaje metan - gaz opałowy, który można wykorzystać do produkcji energii. Na większości krajowych składowisk odpadów gaz przedostaje się jednak do atmosfery i nie jest w żaden sposób wykorzystywany energetycznie.

Zgodnie z danymi GUS[20] w 2011 r. w Polsce funkcjonowało 428 składowisk z instalacją odgazowywania, z czego na 162 składowiskach gaz był spalany. Pośród tych 162 składowisk 93 nie odzyskiwały energii. Pozostałe 69 składowisk odzyskiwało energię cieplną bądź elektryczną, której wartość szacowana przez GUS jest na poziomie 73,2 tys. GJ energii cieplnej i 249,2 tys. MWh energii elektrycznej.

W 2011 r. z grupy składowisk posiadających instalację do odgazowywania jedynie 16% korzystało z instalacji do odzysku energii elektrycznej bądź cieplnej. Potencjał energetyczny mógłby zostać zagospodarowany głównie poprzez wybudowanie instalacji do odgazowywania z odzyskiem energii na części pozostałych składowisk, na których ilość wytwarzanego metanu pozwoliłaby na efektywne wykorzystanie energetyczne.

Należy jednak pamiętać, że składowanie frakcji biodegradowalnych, w związku z celami określonymi w ustawie o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, będzie stopniowo ograniczane.

W spalarniach odpadów mogą być również spalane frakcje wysokoenergetyczne wydzielone w instalacjach do mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych, które miały w istotny sposób przyczynić się do osiągniecia celów redukcji składowania odpadów komunalnych ulegających określonych w dyrektywy składowiskowej dla roku 2010 i roku 2013 (gdyż Polska skorzystała z 4-letniego okresu derogacji przewidzianego w tej dyrektywie).

W ramach instalacji MBP energia może być odzyskiwana poprzez biogaz. Biogaz jest uzyskiwany poprzez fermentację metanową odpadów komunalnych. W przypadku selektywnie zbieranych bioodpadów, obok biogazu, w procesie tym mogą być wytwarzane również pozostałości stałe o własnościach nawozowych.

Zgodnie z szesnastoma wojewódzkimi planami gospodarki odpadami, w Polsce funkcjonuje 55 regionalnych instalacji MBP. Według danych Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych w Katowicach z 2013 r., instalacje MBP w Polsce dysponują łączną mocą przerobową odpadów na poziomie 4 mln ton na rok w części mechanicznej i blisko 1,4 mln ton na rok części biologicznej – w kolejnych latach planowana jest budowa 75 nowych instalacji MBP, które podwoiłyby tę przepustowość.[21] **Potencjał energetyczny odpadów komunalnych przetwarzanych przez instalacje MBP, mógłby być wykorzystany poprzez wyposażanie istniejących jak i nowobudowanych instalacji w węzeł wytwarzania paliwa z odpadów.**

Osady – potencjał energetyczny a otoczenie regulacyjne

Wykorzystanie potencjału energetycznego osadów ściekowych można traktować jako element systemu gospodarowania odpadami i ich energetycznego wykorzystania. W Polsce funkcjonuje 3,1 tys. oczyszczalni ścieków komunalnych, w których powstaje ok. 700 tys. ton suchej masy osadów ściekowych rocznie. Zdecydowana większość osadów ściekowych jest składowana.[22]

[20] Ochrona środowiska 2012, GUS 2012.

[21] Siła ekobiznesu, nr 7/2013.

[22] Wykorzystanie osadów ściekowych i kompostu w nawożeniu roślin energetycznych na przykładzie miskanta i ślazowca, Agnieszka Ociepa-Kubicka, Piotr Pachura, Politechnika Częstochowska 2013.

Możliwość wykorzystania potencjału energetycznego osadów ściekowych wzrasta dzięki trzem czynnikom, wynikających z prawa:

1. Prawo unijne zobowiązuje wszystkie aglomeracje o równoważnej liczbie mieszkańców (RLM) większej niż 2 tys., do wyposażenia w systemy kanalizacji zbiorczej do 2015 roku[23]. Ponadto, na odprowadzane ścieki do środowiska zostały nałożone rygorystyczne wymogi dotyczące ich jakości, co w ostatnich latach zwiększyło ilość osadów powstających w procesach oczyszczania;
2. Od 1 stycznia 2016 r., w Polsce, nie będzie można składować osadów ściekowych;
3. Zostały określone w prawie unijnym wymagania dotyczące wykorzystania osadów ściekowych na powierzchni ziemi.

Wymogi te są zawarte w następujących polskich aktach prawnych:

- ustawie z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach,
- rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 8 stycznia 2013 r. w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu (Dz. U. poz. 38).;
- rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 lipca 2010 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz.U. 2010, Nr 137, poz. 924).

Wykorzystanie energetyczne osadów w procesie przekształcania termicznego

Tak jak w przypadku odpadów komunalnych, jednym z wielu sposobów przetwarzania osadów są procesy termiczne. Zaletą termicznej drogi przetwarzania osadów jest możliwość uzyskania energii. Wartość kaloryczna osadów ściekowych zależy głównie od zawartości substancji organicznej w osadzie ściekowym i jego wilgotności.

Największy potencjał do termicznego przetworzenia osadów ściekowych w Polsce mają same oczyszczalnie ścieków. Przykładami jest Oczyszczalnia Ścieków „Czajka" w Warszawie, która posiada złoże fluidalne[24] oraz Oczyszczalnia Ścieków „Pomorzany" w Szczecinie z piecem rusztowym.

Zgodnie z informacjami z VI konferencji „Suszenie i termiczne przekształcanie osadów ściekowych" z 2012 r., w ostatniej dekadzie przedsięwzięcia w dziedzinie termicznego zagospodarowania osadów ściekowych przebiegały bardzo dynamicznie. Uczestnicy konferencji ocenili, iż jest to najlepiej rozwinięta gałąź szeroko rozumianej gospodarki odpadami w Polsce, zaś udział metod termicznych stanowi 37% w zagospodarowaniu komunalnych osadów ściekowych. Poziom ten jest porównywalny do krajów wysoko rozwiniętych, w których udział spalanych osadów ściekowych w stosunku do całości ich produkcji wynosi od 30 do 55%.

Istotny potencjał do przekształcania osadów ściekowych posiadają również duże przedsiębiorstwa produkcyjne. Przykładem mogą być zakłady Orlen w Płocku, które korzystają ze złóż fluidalnych – osuszają je, a następnie spalają osady zaolejone z mechanicznego i fizykochemicznego oczyszczania ścieków rafineryjnych. Osady ściekowe mogą podlegać także termicznemu przekształcaniu w cementowniach (więcej w kolejnej sekcji na temat paliw alternatywnych).

[23] Dyrektywa dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych, 91/271/EWG.

[24] Złoże powstające w procesie fluidyzacji, tj. powstawania dynamicznej zawiesiny, dzięki której możliwa jest intensyfikacja procesów fizycznych i chemicznych w procesach technologicznych, w tym przekształcania termicznego osadów ściekowych.

Osady ściekowe, jako surowiec do produkcji biogazu

Alternatywą dla składowania i spalania osadów ściekowych jest budowanie przy oczyszczalniach instalacji, które wykorzystują je jako surowiec do produkcji biogazu.

Wykorzystanie energetyczne biogazu wytworzonego z osadów ściekowych jest mniej kosztowne i uciążliwe niż bezpośrednie spalanie osadów ściekowych.

Spośród 4,3 tys. wszystkich polskich oczyszczalni (3,1 tys. oczyszczalni ścieków komunalnych w 2011 r.[25]) jedynie ok. 75 obiektów w 2012 r. miało możliwość produkcji prądu z biogazu[26]. W ocenie ekspertów konferencji blisko ¾ oczyszczalni mogłoby posiadać własne bioelektrownie, wykorzystujące osady ściekowe.

W Polsce istnieją ambitne plany budowy biogazowni, w tym biogazowni przy oczyszczalniach ścieków. Biorąc pod uwagę, że z 3,1 tys. funkcjonujących oczyszczalni komunalnych w Polsce, niewielka liczba dysponuje biogazowniami, rozwój tego rynku zależy od poziomu wsparcia, jaki otrzymają odnawialne źródła energii w oczekiwanej przez rynek ustawie o OZE.

Warto podkreślić, iż Izba Gospodarcza „Wodociągi Polskie" (IGWP) proponuje, by w ustawie uznać osady ściekowe za biomasę (niezależnie od podziału na biodegradowalne i niebiodegradowalne), co znacząco poprawiłoby możliwość uzyskania wsparcia przez oczyszczanie ścieków. Biomasa jest uznawana za OZE i może uzyskiwać zielone certyfikaty, których przyszłość jest jeszcze nieprzesądzona.

Paliwa alternatywne z odpadów komunalnych i osadów ściekowych

Część odpadów komunalnych i osadów ściekowych, które posiadają odpowiednią wartość energetyczną mogą zostać użyte do produkcji paliw alternatywnych. Współspalanie odpadów komunalnych bądź osadów ściekowych może odbywać się również z wykorzystaniem pieców cementowych. Metoda ta zapewnia odzysk energetyczny i materiałowy mineralnej zawartości surowców, które są naturalnymi składnikami wkładu do pieca.

Istniejące cementownie w Polsce wykorzystują szeroką gamę odpadów zarówno przemysłowych jak i komunalnych (m.in. odpady komunalne, zużyte opony samochodowe, produkty z przemysłu farb i lakierów, osady i szlamy powstałe w oczyszczalniach ścieków, produkty z przemysłu farmaceutycznego) i mogą być potencjalnymi zakładami przetwórstwa odpadów, gdyż w piecach cementowych można unieszkodliwiać skutecznie prawie wszystkie odpady organiczne oraz nieorganiczne zawierające metale ciężkie. Dzięki zastosowaniu paliwa alternatywnego w przemyśle cementowym osiągane są korzyści, takie jak:

- zmniejszenie ilości odpadów wymagających zagospodarowania;
- redukcja zapotrzebowania na tereny przeznaczone na składowiska odpadów;
- zastępowanie paliw pierwotnych paliwami pozyskanymi z odpadów redukuje koszty produkcji w cementowniach, co w konsekwencji zwiększa możliwości inwestowania branży w „czyste technologie". [27]

Wartość opałowa paliwa z odpadów w przemyśle cementowym powinna być relatywnie wysoka. Paliwa o niższych wartościach opałowych również mogą być spalane, ale koszty ich przetwarzania są wyższe niż korzyści energetyczne. Odzyskana energia pozwala oszczędzić paliwa naturalne i dzięki współspalaniu unika się równoważnej emisji CO_2 pochodzącej z paliw kopalnych. Paliwo musi spełnić również dopuszczalny poziom zanieczyszczeń.

[25] Ochrona środowiska 2012, GUS 2012.
[26] Konferencja „Biogaz przyszłością Europy" zorganizowana 4 czerwca 2013 r. przez Główny Instytut Górnictwa w Katowicach
[27] Paliwo alternatywne na bazie sortowanych odpadów komunalnych dla przemysłu cementowego, Stowarzyszenie Producentów Cementu, Kraków, 2008.

Zainteresowanie przedsiębiorców potencjałem energetycznym odpadów komunalnych i osadów ściekowych

W ramach badania, przeprowadzone zostały wywiady z firmami, które z racji swojej działalności, realizują bądź będą realizowały projekty nastawione na poprawę efektywności energetycznej. Wiele z realizowanych przez takie przedsiębiorstwa przedsięwzięć ma charakter projektów zintegrowanych (temat ten szerzej został omówiony w pytaniach badawczych 7 i 8). Wśród badanych znalazł się również jeden z holdingów komunalnych, który zarządza budową spalarni, oczyszczalnią ścieków oraz wodociągami.

Niniejsze badanie pozwala ocenić zainteresowanie wykorzystaniem potencjału energetycznego odpadów i osadów dla projektów realizowanych przez przedsiębiorstwa, których główna działalność jest związana z odpadami i ściekami.

Na podstawie przeprowadzonego badania, można stwierdzić, że przedsiębiorstwa funkcjonujące w obszarze gospodarki odpadami wykazują duże zainteresowanie wykorzystaniem potencjału energetycznego odpadów komunalnych. Pośród dziewięciu przebadanych przedsiębiorstw, dla których istotną rolę odgrywa gospodarka odpadami, osiem stwierdziło, iż posiada plany inwestycyjne w tym zakresie.

Przedsiębiorstwa zainteresowane potencjałem energetycznym odpadów, wskazują przede wszystkim na spalanie odpadów komunalnych jako technologię o największym potencjale do odzysku energii.

Wśród pozostałych przedsiębiorców, których profil działalności nie jest związany z gospodarką odpadami, nie ma zainteresowania tego typu inwestycjami.

Wśród przebadanych podmiotów znajdują się cztery, których profil działalności ma związek z gospodarką osadami ściekowymi.

Przedstawiciele tych podmiotów potwierdzili, że inwestycje w energetyczne wykorzystanie osadów ściekowych cieszą się dużym zainteresowaniem. Stwierdzają oni, że bardzo ważnym czynnikiem powinna być jakość osadów i ich dostępność wynikająca np. ze współistnienia cementowni. Jeden z przebadanych podmiotów, który posiada stację termicznego przekształcania osadów ściekowych, potwierdza, że nadal będzie inwestować w jej modernizację. Inni wskazują na ryzyko niskiego bilansu energetycznego, które może wystąpić przy termicznym przekształcania osadów, co wynika z ich własnych obliczeń.

Wsparcie jakiego oczekiwać będą podmioty, których profil związany jest z odpadami bądź ściekami, powinno być związane przede wszystkim z budową spalarni odpadów komunalnych i instalacjami wykorzystującymi biogaz do odzysku energii.

Skala koniecznych inwestycji i wsparcia, jakie powinno zostać udzielone, zostały opisane w rozdziale „Analiza niedoskonałości rynku – efektowność energetyczna w odpadach komunalnych i osadach ściekowych” przy pytaniach badawczych 13 i F.

Wnioski i rekomendacje

Wnioski

Potencjał energetyczny odpadów komunalnych w Polsce wynika przede wszystkim z ilości wytwarzanych odpadów (12 mln ton rocznie) i ich wartości opałowej. Jednocześnie regulacje Unii Europejskiej, które zostały przeniesione do polskiego ustawodawstwa, wymagają odpowiedniego zagospodarowania odpadów komunalnych – do 2020 r. dopuszczalny poziom masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania w stosunku do masy tych odpadów wytworzonych w 1995 r. wynosi 35%. Wykorzystanie energetyczne odpadów komunalnych w dużej mierze przypadnie aktualnie budowanym spalarniom, które będą dysponowały ok. 1 mln ton mocy przerobowej odpadów komunalnych rocznie. Energia może być odzyskiwana również dzięki wykorzystaniu biogazu, na przykład poprzez jego wychwytywanie przy odgazowywaniu składowisk lub w biologicznych procesach przetwarzania.

W przypadku energetycznego wykorzystania osadów ściekowych czynnikiem motywującym jest przede wszystkim zakaz ich składowania. Jednym ze sposobów zagospodarowania osadów ściekowych jest budowa przy oczyszczalniach ścieków instalacji termicznego unieszkodliwiania odpadów, z których można produkować energię. Alternatywą jest wykorzystanie osadów ściekowych do produkcji biogazu. Atrakcyjność budowy biogazowni, które znajdują się wśród priorytetów Polityki Energetycznej Polski do 2030 r., zostałaby podniesiona dzięki odpowiedniemu wsparciu, m.in. w ramach ustawy o OZE.

Rekomendacje

Priorytetowe dla Polski jest budowanie spalarni odpadów, jako instalacji odzysku. Ma to związek z wdrażaniem hierarchii sposobów postępowania z odpadami i koniecznością jak najszybszego wypełnienia wymogów związanych z ograniczeniem składowania odpadów.

Kluczowym czynnikiem sukcesu będzie tworzenie zintegrowanych i kompleksowych rozwiązań w dziedzinie gospodarki odpadami komunalnymi we współpracy z sektorem energetycznym i ciepłowniczym.

Potencjał energetyczny mógłby być wykorzystany poprzez wybudowanie instalacji do odgazowywania z odzyskiem energii na składowiskach, które nie posiadają tego typu instalacji i dysponują wystarczającą ilością metanu do efektywnego wykorzystania energetycznego, a także z paliwa uzyskiwanego w procesach mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych.

W obliczu relatywnie dużego nasycenia rynku technologiami termicznego przekształcania osadów ściekowych, w przypadku odpowiedniego wsparcia finansowego, dobrą alternatywą będzie budowa biogazowni przy oczyszczalniach ścieków, co także się wpisuje w politykę energetyczną rządu.

Niektóre frakcje odpadów komunalnych i osadów ściekowych być użyte to wytwarzania paliwa alternatywnego. Wymagana jest jednak ścisła współpraca z sektorem prywatnym (np. z cementowniami), który jest głównym odbiorcą tego typu paliwa.

Pytanie badawcze 6

Jaki jest wynik wsparcia ze środków funduszy publicznych objętych badaniem projektów z zakresu efektywności energetycznej z uwzględnieniem OZE, w tym z odpadów komunalnych i osadów ściekowych, biorąc pod uwagę wskaźniki produktu i rezultatu?

Odpowiadając na pytanie badawcze 6 Wykonawca postanowił odnieść się przede wszystkim do wskaźników rezultatu, gdyż one będą miały kluczową rolę w ocenie interwencji w sektorze EE w NPF 2014-2020.

Wskaźniki produktu mogą przybierać różnorodną formę w zależności od typu inwestycji. W przypadku budynków może to być podniesienie standardu energetycznego z budynku klasy B na budynek klasy A, w innym zaś przypadku będzie to instalacja skomplikowanego systemu w zakresie działalności produkcyjnej. To, co najważniejsze, to dostosowanie wskaźników produktu do celu nadrzędnego, jakim jest wskaźnik rezultatu.

Należy zastrzec, iż w przypadku projektów związanych z odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi, wskaźniki produktu i rezultatu nie są bezpośrednio związane z efektywnością energetyczną. Wskaźniki te są głównie oparte na mocach przerobowych zakładów zagospodarowania odpadów, liczbie mieszkańców objętych systemem zagospodarowania odpadów komunalnych, czy liczbie rozbudowanych/zmodernizowanych oczyszczalni ścieków.

Wskaźniki rezultatu, a monitoring i sprawozdawczość

Podstawowym wskaźnikiem, do jakiego Polska ma obowiązek odnosić się w obszarze efektywności energetycznej wynika z celów strategii Europa 2020 w zakresie zrównoważonego rozwoju i zawiera się w wytycznych tzw.: **20/20/20,** obejmujących poprawę **efektywności energetycznej o 20% (zmniejszenie zużycia energii pierwotnej dla Polski 13,6%), redukcja emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do poziomu z 1990 roku** oraz **15% udziału OZE w całkowitym zużyciu energii** (w skali całej UE cel wynosi 20%)**.** Powyższe trzy wskaźniki powinny zostać osiągnięte do 2020 roku.

Na bazie powyższych wskaźników, Polska będzie zobowiązana do wykazania osiągnięcia powyższych celów również w układzie procentowym. W związku z powyższym oraz bazując na większości praktycznych wzorców z innych krajów UE, najbardziej wskazane jest zastosowanie **dwóch podstawowych wskaźników rezultatu w NPF 2014-2020:**

1. **Poprawa efektywności energetycznej (zmniejszenie zużycia energii pierwotnej) (Mtoe);**
2. **Redukcja emisji gazów cieplarnianych (tona/rok).**

i oparcie całego systemu statystycznego na jednolitym modelu obliczania ww. wskaźników oraz agregowania danych.

Zastosowanie technologii OZE powinno być zawsze przemyślane pod kątem efektywności danego źródła OZE w określonych warunkach klimatycznych oraz pod kątem charakterystyki danej inwestycji warunkującej efektywność danego odnawialnego źródła energii. Szerzej ta kwestia została przedstawiona w ramach odpowiedzi na pytania badawcze 9, 10, 11 i 12 w dalszej części analizy. Również w tym przypadku, najważniejszy jest wskaźnik pozwalający na najprostszą agregację danych do wykazania osiągniecia wymaganego przez UE wskaźnika – dla Polski – 15% udziału OZE w całkowitym zużyciu energii, czyli dla danego projektu:

- **Ilość energii z OZE wyrażona w MWh/rok.**

Na podstawie tabeli, stworzonych przez Wykonawcę na potrzeby niniejszego badania (w Załącznikach 3, 4, 5) wskaźniki rezultatu w postaci rekomendowanej występowały w części interwencji. Szczegółowe informacje zostały przedstawione poniżej.

W przebadanych 11 działaniach w ramach POIiŚ:

- w 4 działaniach wymagano wskazania poziomu zaoszczędzonej energii uzyskanego w wyniku realizacji projektu (MWh/rok);
- w 3 działaniach wymagano wskaźnika w zakresie unikniętych emisji CO2 osiągniętych poprzez oszczędność energii w wyniku realizacji projektu (tys. ton) oraz;
- w 1 działaniu wymagano wskazania ilości utworzonych miejsc pracy w wyniku realizacji projektu.

W przebadanych 57 działaniach w ramach 16 RPO:

- w 5 działaniach wymagano wskazania poziomu zaoszczędzonej energii uzyskanego w wyniku realizacji projektu (MWh/rok), w tym jeden wskaźnik był wyrażony w (GJ/rok);
- w 4 działaniach wymagano wskaźnika w zakresie unikniętych emisji CO2 osiągniętych poprzez oszczędność energii w wyniku realizacji projektu (tys. ton) lub w (tony/rok) oraz;
- w 3 działaniach wymagano wskazania ilości utworzonych miejsc pracy w wyniku realizacji projektu.

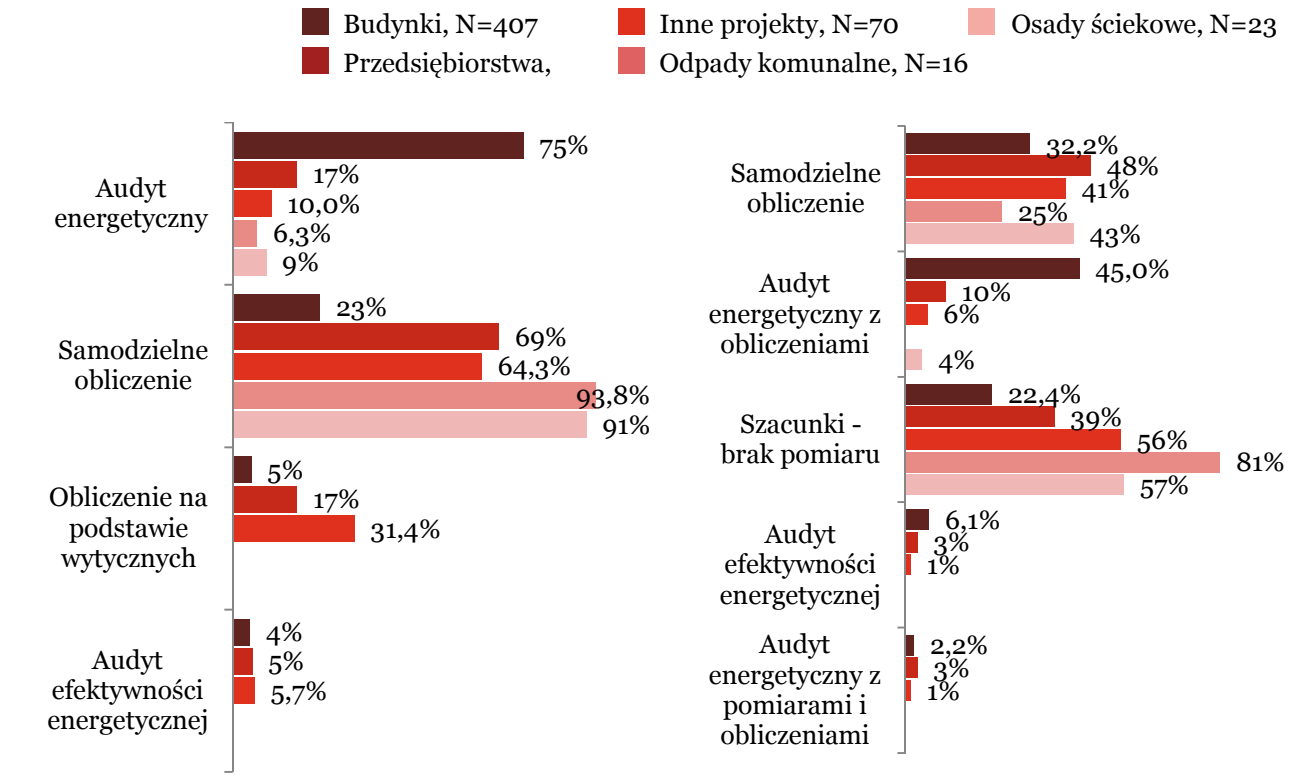
W przebadanych 16 programach priorytetowych NFOŚiGW w:

- w 1 programie wymagano wskazania poziomu zaoszczędzonej energii uzyskanego w wyniku realizacji projektu (MWh/rok);
- w 4 programach wymagano wskaźnika w zakresie unikniętych emisji CO2 osiągniętych poprzez oszczędność energii w wyniku realizacji projektu wyrażonych w (tony/rok) oraz;
- w żadnym nie wymagano wskazania ilości utworzonych miejsc pracy w wyniku realizacji projektu.

Dodatkowo, inne wskaźniki rezultatu, ale też wskaźniki produktu, stanowiły często długą listę, ale głównie były to wskaźniki o charakterze ilościowym nieadekwatnym do efektu energetycznego (np. długość położonych kabli lub rur).

W przypadku projektów, które wykazywały się wskaźnikami jakościowymi zaoszczędzonej energii, dodatkowym problemem jest fakt braku jednolitego podejścia w zakresie wymogów dotyczących wskaźników na poziomie przyjęcia projektów do finansowania, ich monitoringu i końcowej kontroli. Obrazuje to poniższy wykres:

Wykres 16. Sposób wyliczenia (zakładanej vs. rzeczywistej) oszczędności energii w podziale na obszary interwencji



Źródło: Badania własne PwC.

Widać wyraźnie, że system obliczania planowanego do osiągnięcia celu w zakresie efektywności energetycznej oraz pomiar faktycznego rezultatu były realizowane w sposób nieusystematyzowany. Jednocześnie Wykonawca sprawdził, że beneficjenci dla tych samych projektów nie stosowali jednolitej metody badania ex-ante i ex-post. Często na początku projektu zgłaszali zakładaną ilość oszczędności energii na podstawie własnych obliczeń, a mierzyli rezultat poprzez przeprowadzenie audytu i odwrotnie.

W przypadkach, gdy respondenci odpowiadali, że bazują na wytycznych, dotyczyło to różnorodnych wytycznych z np. rozporządzeń Ministra Środowiska lub opracowań eksperckich, w związku z tym dobór ten często nie wynikał z jednolitych zobowiązań wynikających z danego konkursu.

Wnioski i rekomendacje

Wniosek

Konieczne jest zapewnienie jednolitych i spójnych wytycznych dotyczących wyliczania efektu ekologicznego (wielkości oszczędności energii) na etapie przygotowywania wniosków i rozliczania projektów. Przykładowo na podstawie audytów energetycznych sporządzanych zgodnie z jednolitymi wytycznymi.

Obowiązek wykazywania komplementarności działań z funduszy strukturalnych i krajowych w NPF 2014-2020 będzie wymagał możliwości spójnego wykazania, że inwestycje osiągające wyższe wskaźniki rezultatu są uprawnione do większej intensywności wsparcia. Prostota systemu porównawczego będzie kluczowa dla sprawozdawczości i argumentacji w przypadku kontroli.

Rekomendacja

Konieczne jest stworzenie jednolitego katalogu wskaźników rezultatu pozwalającego na przygotowanie przejrzystego systemu sprawozdawczości i agregacji danych ukierunkowanego na realizację celu 20/20/20. Jednocześnie, wskaźniki powinny umożliwiać notyfikację poziomu wykonania zobowiązań wynikających z pakietu energetyczno-klimatycznego.

Rekomendowane jest stosowanie przede wszystkim dwóch podstawowych wskaźników rezultatu:

1. **Poprawa efektywności energetycznej (zmniejszenie zużycia energii pierwotnej) (Mtoe);**
2. **Redukcja emisji gazów cieplarnianych (tona/rok).**

Wniosek

System obliczania planowanego do osiągnięcia celu w zakresie efektywności energetycznej oraz pomiar faktycznego rezultatu były realizowane w sposób nieusystematyzowany. Jednocześnie Wykonawca sprawdził, że beneficjenci dla tych samych projektów nie stosowali jednolitej metody badania ex-ante i ex-post. Często na początku projektu zgłaszali zakładaną ilość oszczędności energii na podstawie własnych obliczeń, a mierzyli rezultat poprzez przeprowadzenie audytu i odwrotnie.

Rekomendacja

W systemie interwencji w latach 2014-2020 powinien istnieć wymóg realizacji audytu efektywności energetycznej, co najmniej przed realizacją projektu, aby określić jego zakres oraz po realizacji projektu, aby ocenić jego wyniki. Na ile jest to możliwe, powinno stosować się również system opomiarowania instalacji w celu uzyskania wiarygodnych danych na temat uzyskanych efektów energetycznych.

Pytania badawcze 7 i 8

Jakie są wady i zalety realizacji projektów zintegrowanych łączących w sobie elementy z zakresu efektywności energetycznej z uwzględnieniem OZE, w tym z odpadów komunalnych i osadów ściekowych?

Jakie są możliwości integracji realizowanych w ramach programów objętych ewaluacją projektów z zakresu efektywności energetycznej z uwzględnieniem OZE, w tym z odpadów komunalnych i osadów ściekowych z innymi projektami wymienionego zakresu, w celu osiągnięcia najwyższych poziomów wskaźników? (należy wskazać, co najmniej 3 przykłady)?

W odpowiedzi na dwa powyższe pytania badawcze, Wykonawca odnosi się do uszczegółowienia pytania badawczego w kontekście rosnącej warunkowości wsparcia, przedstawienia kosztów i korzyści integracji projektów oraz możliwych do uzyskania efektów zewnętrznych.

Na wstępie Wykonawca **zdefiniuje projekt zintegrowany** oraz przedstawi **możliwe etapy integracji projektów**. Zakreślona definicja wpisuje się w podwyższoną warunkowość wydatkowania funduszy w NPF 2014-2020, dlatego posłuży ona Wykonawcy, jako wzór dla projektów w zakresie efektywności energetycznej preferowanych w NPF 2014-2020 oraz stanowić będzie podstawę do przeprowadzenia analizy ex-post projektów o podobnym charakterze realizowanych w perspektywie finansowej 2007-2013.

Badanie projektów zintegrowanych realizowanych w obecnej perspektywie finansowej nastręcza jednak wiele problemów. Ze względu na odmienne podejście beneficjentów (myślenie o integracji opiera się na łączeniu typów technologii) oraz braki danych wynikające z niedostosowanego do tego typu projektów systemu sprawozdawczości, trudne jest precyzyjne zidentyfikowanie przykładów projektów krajowych, które w pełni spełniałyby wymogi projektu zintegrowanego.

W związku z powyższym, Wykonawca zaproponował oparcie poniższej analizy na trzech projektach zagranicznych będących przykładami kompleksowej integracji działań pozwalającej za uzyskanie maksymalnej skuteczności i korzyści w kontekście realizacji celów strategicznych UE.

Ponadto, z uwagi na wskazane ograniczenia, Wykonawca dodatkowo przyjął na potrzeby prowadzonych badań pojęcie **projektu złożonego** (zdefiniowany w dalszej części raportu), który w znacznej mierze odpowiadać może wymogom projektów zintegrowanych.

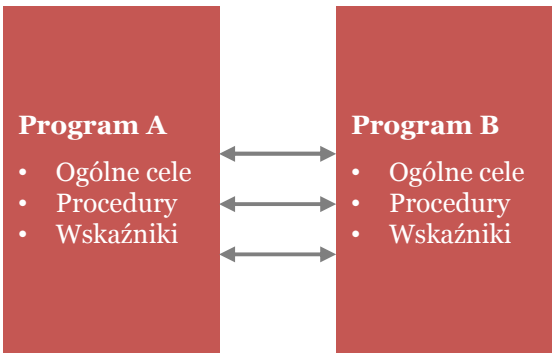
Projekty zintegrowane – definicja

W związku z rosnącą warunkowością wydatkowania środków europejskich, w tym wymogiem generowania efektu mnożnikowego oraz potrzeby uzyskiwania najkorzystniejszych efektów zewnętrznych – optymalny **projekt zintegrowany definiowany jest, jako projekt, który, obejmując różne typy działań, pozwala na osiągnięcie korzyści, które nie wystąpiłyby, gdyby elementy te zostały zrealizowane osobno (w uproszczeniu, jest tu mowa o schemacie „2+2=5”).**

Projekty zintegrowane rozumiane zgodnie z powyższą definicją mogą łączyć różne technologie i działania, ale również ograniczają ryzyko wystąpienia szeregu problemów, dzięki czemu posiadają wyjątkowy potencjał w osiąganiu celów strategicznych w sposób efektywny kosztowo. Realizacja takich projektów jest jednak stosunkowo trudna i nie zawsze pozwala na osiągnięcie dodatkowej korzyści. Duże zaangażowanie w przygotowanie projektu i zgromadzenie znacznego kapitału w celu osiągnięcia za wszelką cenę dodatkowej korzyści, może być bardziej kosztowne i nieopłacalne w stosunku do osiągniętych rezultatów końcowych projektu. Z uwagi na potencjalne duże trudności przy realizacji tak skomplikowanych projektów, konieczne jest przeprowadzenie wstępnej oceny możliwości integracji na różnych poziomach, co pozwala ocenić zasadność integracji.

W wyniku przeprowadzonej analizy dokumentów ewaluacyjnych oraz doświadczeń europejskich, można określić **dwa etapy integracji projektów**, które stanowią podstawę do analizy zasadności finansowania projektów zintegrowanych:

Pierwszym etapem jest **integracja procesów projektowych**, przy jednoczesnym pozostawieniu oddzielnych programów wsparcia.



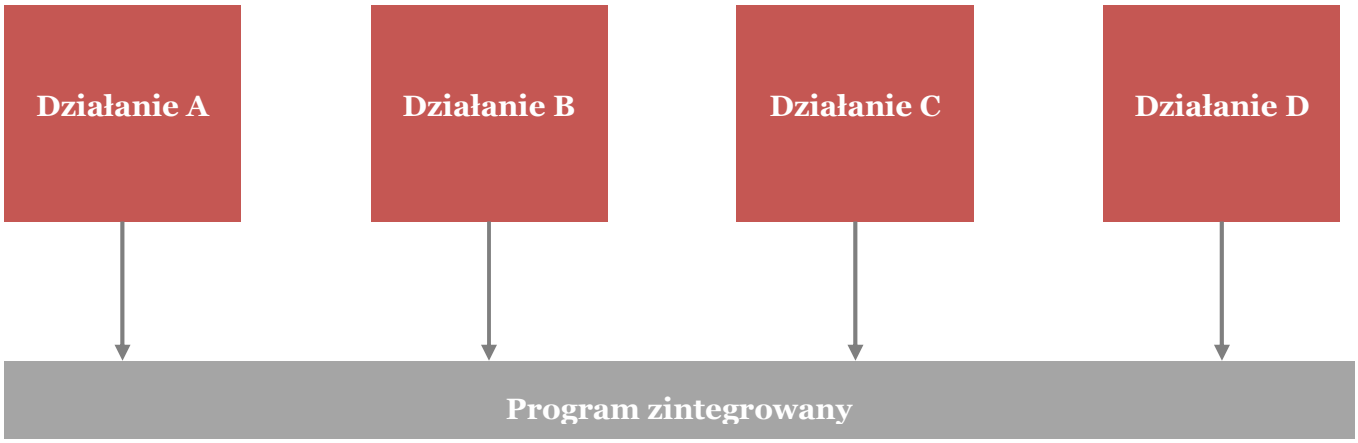
Integracja odbywa się poprzez harmonizację czasu interwencji między programami w celu osiągnięcia efektu zintegrowanego na poziomie projektu bez konieczności przekształcania procedur – pozostawienie odrębnych programów wsparcia (np. programy priorytetowe NFOŚiGW – jeden wspierający przeprowadzenie audytów efektywności energetycznej, a drugi przeznaczony już na finansowanie wyselekcjonowanych projektów poprzez audyt inwestycji)

Dla celów osiągnięcia integracji określonych inwestycji/działań na poziomie projektu, często prostsze, bardziej efektywne kosztowo oraz szybsze przy wdrożeniu jest zastosowanie jedynie właściwej **harmonizacji procesów w ramach równych programów wsparcia, m.in.: celów, procedur i wskaźników**.

Jeśli w wyniku przeprowadzonej oceny potencjalnych rezultatów, harmonizacja procesów w ramach odrębnych programów nie pozwala na wygenerowanie dodatkowej korzyści, kolejnym – **drugim krokiem** powinna być analiza możliwości **całkowitego zintegrowania programów**.

Taka nowa struktura realizacji projektów powinna być przygotowana w przypadku, gdy:

- korzyści osiągane poprzez harmonizację procesów w oddzielnych programach jest niewystarczające;
- wyraźnie widać, że rezultaty będą lepsze, jeżeli nastąpi pełna integracja na poziomie systemów wsparcia np. na podstawie obserwacji rozwiązań zagranicznych.

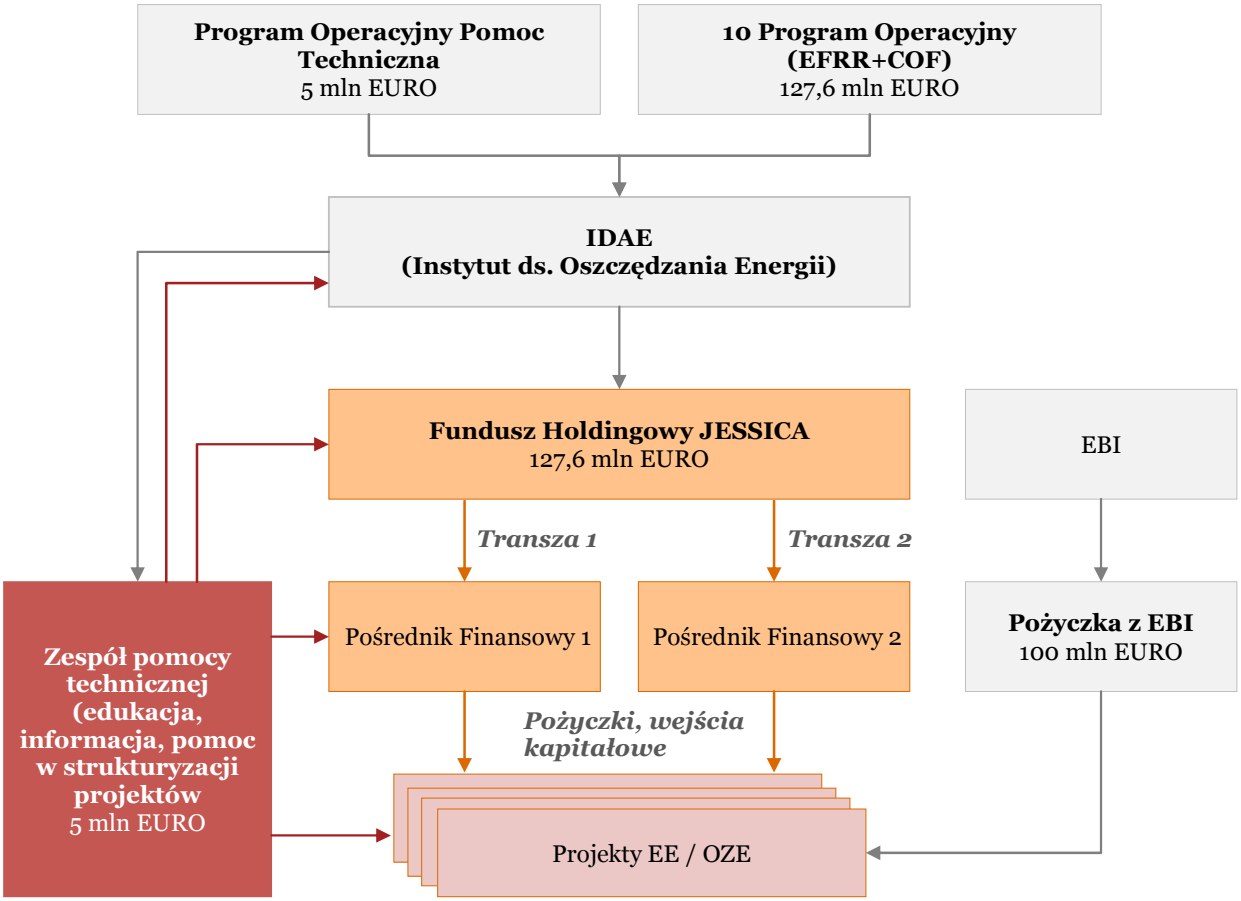


Przy **strukturyzacji systemów zintegrowanych** na poziomie europejskim, krajowym czy regionalnym, wykorzystuje się Instrumenty Finansowe dedykowane efektywności energetycznej. Wykorzystanie IF jest najlepszym rozwiązaniem, ponieważ integrują one:

- źródła wsparcia instrumentu – różne źródła, z których pochodzą fundusze przeznaczone do wydatkowania w IF;
- instytucje biorące udział w IF;
- elementy wsparcia (np. elementy edukacyjne, dotacyjne i zwrotne tj. wydłużenie okresu pożyczkowania, zmiana oprocentowania, elastyczne formy zabezpieczenia dofinansowania);
- efekty uzyskiwane na poszczególnych projektach.

Doskonałym przykładem takiego rozwiązania może być **instrument JESSICA** dedykowany efektywności energetycznej, z elementami OZE, realizowany m.in. w Hiszpanii:

Rysunek 1. Struktura instrumentu JESSICA w Hiszpanii dedykowanego interwencjom w zakresie efektywności energetycznej, z elementami OZE



Źródło: EBI.

- **Fundusze z Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna** przeznaczone na działania edukacyjno-informacyjne podczas strukturyzacji i funkcjonowania instrumentu, dedykowane wszystkim uczestnikom instrumentu. **Stąd ich horyzontalna prezentacja na rysunku oraz kierunek ich wykorzystania przedstawiony bordowymi strzałkami;**
- **Fundusze z EFRR** oraz **pożyczka z EBI** przeznaczone są finansowanie projektów. Co ciekawe w przedstawianym instrumencie – 6 regionów, które zdecydowały się na udział w instrumencie, cofnęły środki z poziomu regionalnego przeznaczone na działania EE/OZE na poziom krajowy, ze względu na

wysoką warunkowość wydatkowania tych środków i konieczność zbudowania jednolitego systemu zasad technicznych, doradczych i finansowych adekwatnych do interwencji z zakresu efektywności energetycznej z wykorzystaniem OZE.

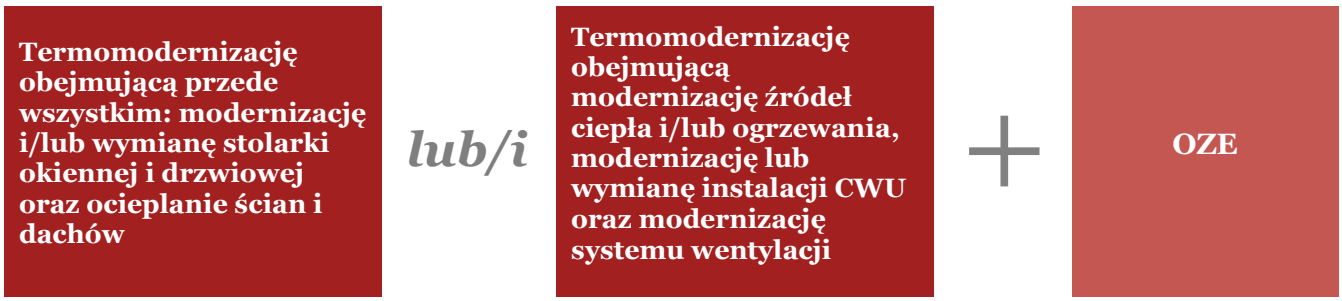
Elementy przedstawione w kolorze **pomarańczowym** przedstawiają źródła finansowania projektów składające się z Funduszu Holdingowego (w NPF 2014-2020 przyjęto nazwę Funduszu Funduszy), który będzie dokonywał inwestycji poprzez wybranych pośredników finansowych.

Natomiast zintegrowane podejście w ramach samych projektów następuje przy wyborze samych projektów na końcu przedstawionej struktury.

Należy również pamiętać, że integracja działań powinna zostać poddana ocenie efektywności inwestycji i projektów, biorącej pod uwagę całość przewidywanych korzyści i kosztów z uwzględnieniem kosztów zewnętrznych (np. środowiskowych, społecznych).

Wnioski dotyczące projektów zintegrowanych wynikające z przeprowadzonych badań z beneficjentami

Na wstępie należy zaznaczyć, iż, na podstawie uzyskanych wyników badań interwencji przeprowadzonych w latach 2007-2012, zintegrowany charakter projektów polegał na łączeniu termomodernizacji z technologiami OZE. Na potrzeby tej analizy przyjęto nazywać takie projekty – **projektami złożonymi**. Wykonawca zdecydował się przyjąć przedstawioną definicję projektów złożonych dla projektów realizowanych w badanym obszarze w latach 2007-2012 ze względu na fakt, że interwencje te nie były poprzedzone badaniami wskazującymi na większą efektywność integracji tych działań w stosunku do realizacji ich w innej formule. Pośród całej grupy badanych projektów, w ramach niniejszej analizy, charakteryzujących się łączeniem więcej niż jednego działania o charakterze efektywności energetycznej – **75 %** projektów obejmowało:

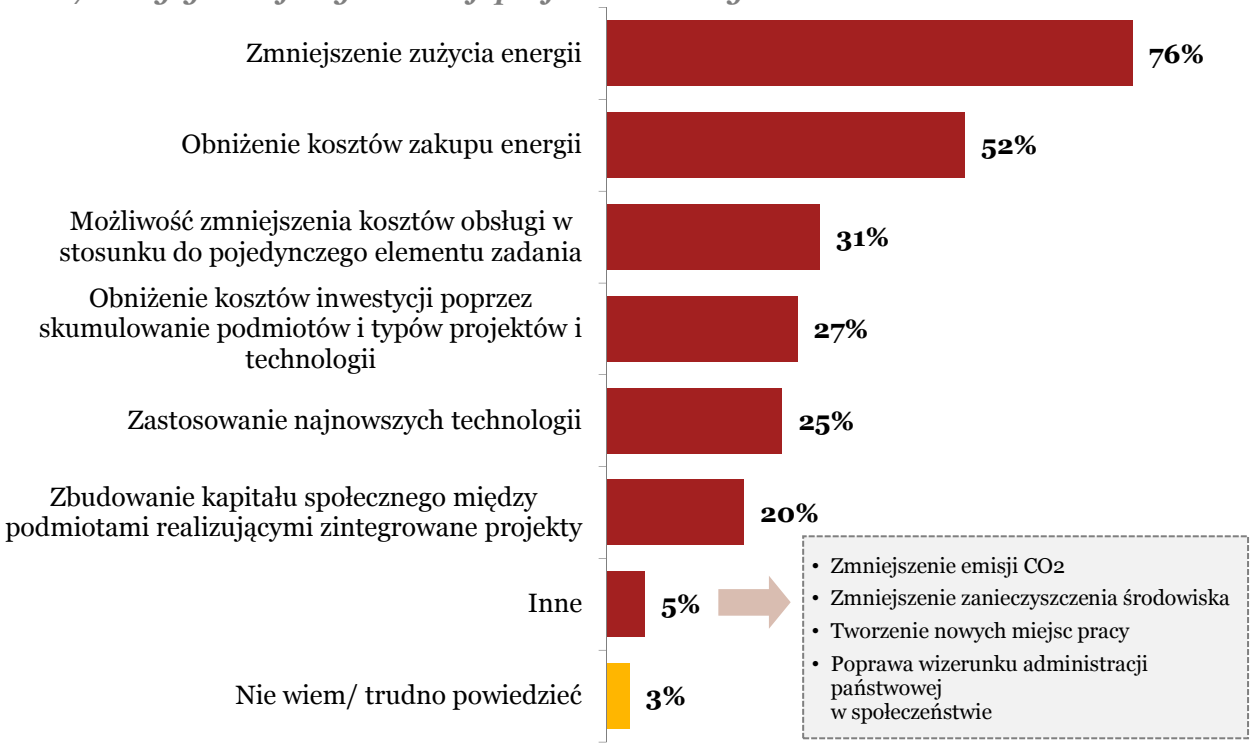


Technologie OZE, które występowały najczęściej w projektach złożonych: to kolektory słoneczne, pompy ciepła, instalacje spalania biomasy i kogeneracja.

Wnioski z raportu Europejskiego Trybunały Obrachunkowego (ETO) – *Opłacalność inwestycji w efektywność energetyczną realizowanych w ramach polityki spójności*, z 2012 r., wskazują, że podstawowe działania termomodernizacyjne nie powinny być utożsamiane z działaniami w obszarze efektywności energetycznej w budynkach, gdyż ich charakter nie pozwala na osiąganie najlepszych możliwych rezultatów w zakresie poprawy efektywności energetycznej oraz przeciwdziałaniu zmianom klimatycznym. Dobór konkretnych działań w ramach interwencji powinien następować na bazie audytów efektywności energetycznej opartych na definicji głębokiej termomodernizacji i przede wszystkim skupiać się na realizacji inwestycji i towarzyszących im działań pozwalających osiągać znacznie wyższe efekty oszczędności energii, nawet jeżeli oznaczają one zwiększenie jednostkowych kosztów inwestycji.

Natomiast, na podstawie odpowiedzi respondentów realizujących projekty złożone można przedstawić następującą ocenę efektywności takiego wsparcia:

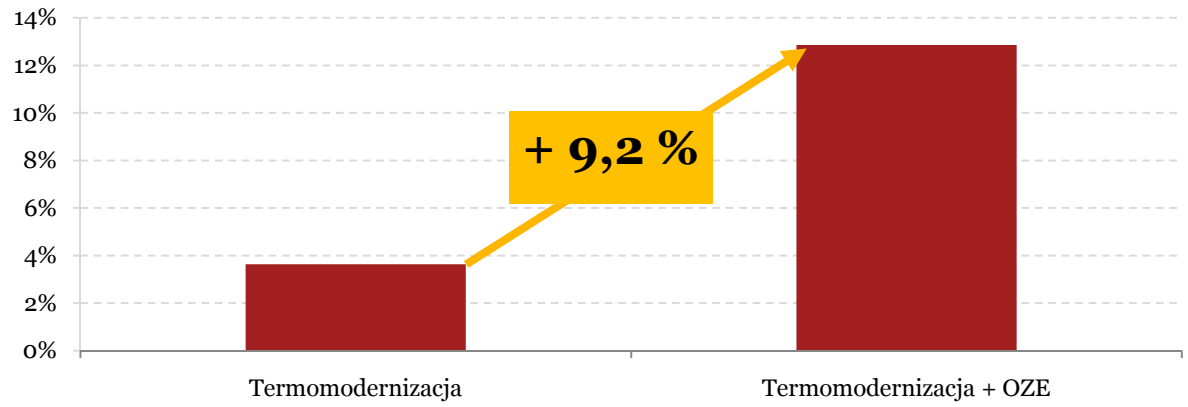
Wykres 17. Pozytywne efekty realizacji projektu złożonego



Źródło: Badania własne PwC, N=91.

W celu zilustrowania efektów realizacji projektów złożonych, poniższy wykres przedstawia porównanie osiąganej stopy zwrotu przy realizacji samej termomodernizacji z wartością stopy zwrotu osiąganą przy realizacji projektu złożonego z termomodernizacji i technologii OZE.

Wykres 18. Mediana stopy zwrotu z projektów termomodernizacyjnych oraz projektów złożonych (w %)



Źródło: Badania własne PwC, N=16.

Wykres przedstawia wartość przeciętną obserwacji podanych przez beneficjentów stóp zwrotu ze zrealizowanej inwestycji. Pierwsza kolumna wartości odnosi się do wszystkich obserwacji zawierających inwestycje termomodernizacyjne. Druga kolumna zawiera obserwacje łączące termomodernizacje z technologią OZE.

Wyższa stopa zwrotu projektów zintegrowanych wynikać może z faktu, iż realizowana jest ona nie tylko przez oszczędność energii, ale również zastąpienie źródła ciepła (np. komunalnego lub pieca gazowego) własnym źródłem. Rozwiązanie to nie doprowadza do zmniejszenia zużycia energii jednak pozwala na zmianę źródła jej pozyskania. Dodatkowo, w niektórych przypadkach możliwe jest osiąganie korzyści finansowych przez sprzedaż energii elektrycznej do sieci.

Negatywny wpływ na skuteczność i efektywność realizacji projektów złożonych miały według beneficjentów bariery prawne oraz brak doświadczenia w realizacji takich projektów w Polsce na większą skalę.

Tabela 2. Bariery i ich wpływ na realizację projektów zintegrowanych w opinii beneficjentów

Bariera	Wpływ na realizację projektu
Nieprecyzyjne, niejednoznaczne ustawodawstwo	• wpływ na terminowość (opóźnienia w realizacji); • rozbieżność w rozumieniu przepisów prawa przez beneficjenta i instytucję wdrażającą; • problemy z klasyfikacja VAT; • niemożność realizacji pewnych elementów projektu (niezaliczane jako koszty kwalifikowane).
Opóźnienie polskiego ustawodawstwa w stosunku do dyrektyw unijnych	• odzwierciedlone w treści programów operacyjnych w zakresie termomodernizacji i zamówień publicznych; • trudne do spełnienia wymogi Komisji Europejskiej dotyczące oceny oddziaływania na środowisko; • trudności w zaakceptowaniu zakresu robót kwalifikowalnych (dopiero po odwołaniu).
Brak wsparcia lub za niski jego poziom	• nierentowność.
Przepisy powodujące nieefektywny sposób wydatkowania środków	• wpływ na terminowość (zmiany zakresu rzeczowego wynikające z wprowadzenia innego rozwiązania technologicznego lub źle zdiagnozowanego zakresu na poziomie audytu); • brak możliwości realizacji założonego zakresu rzeczowego z przyczyn technicznych i organizacyjnych.
Inne	• uciążliwość w wypełnianiu dokumentów; • poniesienie dodatkowych kosztów.

Biorąc pod uwagę wyszczególniony przez beneficjentów brak rentowności projektów, integrowanie projektów w przyszłej NPF 2014-2020 powinno uwzględniać to ryzyko poprzez wykorzystanie częściowo dotacji na pokrycie najbardziej ryzykownej części inwestycji.

Problemy i ryzyka zidentyfikowali również przedsiębiorcy, którzy potencjalnie w przyszłości będą stanowić grupę beneficjentów projektów złożonych lub zintegrowanych. Wady takich projektów związane są z ryzykiem w zakresie realizowania dużych i kosztownych inwestycji. Główne ryzyka w realizowaniu projektów złożonych i zintegrowanych stanowią:

Wykres 19. Główne ryzyka identyfikowane przez przedsiębiorców

Źródło: Badania własne PwC, N=21.

Wśród kategorii *Innych* ryzyk przedsiębiorcy wskazali:

- krótkie terminy dla wypełnienia dokumentów niezbędnych dla uzyskania funduszy;
- nadinterpretację przepisów przez organy wydające pozwolenia;
- brak aktów wykonawczych w zakresie świadectw pochodzenia z kogeneracji;
- procedury dot. pozyskania i rozliczania środków pomocowych;
- brak ogólnych wytycznych dotyczących PPP (oczekiwane są jasne wytyczne w korzystaniu z formuły PPP);
- bariery dotyczące dysponowania środkami finansowymi;
- różne interpretacje prawa przez Regionalne Izby Obrachunkowe;
- nadmierną biurokrację, problemy z kwalifikowalnością podatku VAT;
- przepisy dotyczące zabytków (współpraca z konserwatorem zabytków);
- kwalifikacje audytorów wykonujących audyty energetyczne (nieodpowiedni poziom kompetencyjny audytora).

Zidentyfikowane w badaniu opinii przedsiębiorców bariery, dotyczą w znacznej mierze trzech obszarów problemowych. Poniżej przedstawiono uszczegółowienie przyczyn zidentyfikowanych barier oraz sposoby ich mitygacji.

Trudności organizacyjne

- mogą wynikać ze starych nawyków, związane są z uzyskiwaniem pozwoleń, przygotowaniem dokumentacji w odpowiednim czasie;
- koszty tego ryzyka mogą być zarówno finansowe, jak i czasowe;
- dla połowy przedsiębiorców ryzyko to, nie spowoduje odstąpienia od realizacji inwestycji.

Trudności z uzyskaniem finansowania

- według przedsiębiorców ryzyko to może jednak spowodować odstąpienie od realizacji inwestycji, zwłaszcza przy braku zabezpieczeń;
- trudności te są mitygowane przez przedstawienie zabezpieczenia przez osoby fizyczne, a także przekonywanie potencjalnych finansodawców o efektach ekonomicznych.

Brak kompetencji technologicznych

- ryzyko to może spowodować, że koszt inwestycji będzie nawet dwukrotnie większy;
- aby uchronić się przed tym ryzkiem instytucje planują szkolenia kadr oraz planują rozmowy z profesjonalnymi firmami;

Pomimo istniejących problemów związanych z realizacją złożonych i bardziej kosztownych projektów, 70% przebadanych beneficjentów widzi potencjał projektów zintegrowanych lub złożonych, szczególnie w termomodernizacji oraz wykorzystaniu OZE (głównie fotowoltaika oraz kolektory słoneczne). Łączenie tych technologii stanowiło podstawową bazę projektów złożonych zrealizowanych w latach 2007-2012.

Ponadto, projekty zintegrowane mogą dotyczyć również odpowiedniego połączenia działań w zakresie wykorzystania odpadów komunalnych i osadów ściekowych do produkcji energii elektrycznej i cieplnej. Istniejące potencjały zintegrowania działań w zakresie wykorzystania biogazu i ciepła uzyskanego w procesie zagospodarowania odpadów komunalnych i osadów ściekowych dotyczą:

- **budowania biogazowni przy oczyszczalniach miejskich: integracja działań w zakresie zastosowania zestawów odzysku i przerobu biogazu w oczyszczalniach ścieków.** Energia elektryczna wytworzona z biogazu uzyskanego w procesie mechanicznego, biologicznego i chemicznego oczyszczania osadów i ich wysuszania, może być przeznaczona na pokrycie potrzeb własnych oczyszczalni;
- **doprowadzenia wytworzonego w biogazowniach ciepła do miejskiej sieci ciepłowniczej** pozwala na osiągnięcie dodatkowych korzyści przy mniejszych nakładach finansowych, gdyż wykorzystuje się istniejące sieci ciepłownicze w dużych miastach;
- **wykorzystania składowisk odpadów komunalnych, jako źródła energii elektrycznej i cieplnej (gazu wysypiskowego):** wykorzystanie biogazu do innych celów np. zasilania transportu miejskiego jest przykładem osiągania dodatkowej korzyści wynikającej z integracji projektów.

Ponadto, istniejące cementownie w Polsce wykorzystują do produkcji paliw alternatywnych szeroką gamę odpadów zarówno przemysłowych jak i komunalnych i mogą być potencjalnymi zakładami przetwórstwa

odpadów. Dodatkowymi korzyściami ekonomicznymi, społecznymi i ekologicznymi, wynikającymi z zastosowania paliw alternatywnych w przemyśle cementowym są: zmniejszenie ilości odpadów wymagających zagospodarowania, redukcja zapotrzebowania na tereny przeznaczone na składowiska odpadów, zastępowanie paliw pierwotnych paliwami pozyskanymi z odpadów redukuje koszty produkcji w cementowniach, co w konsekwencji zwiększa możliwości inwestowania branży w „czyste technologie" [28].

Integracja wyżej wymienionych działań powinna wpisywać się w szerszą strategię miasta/gminy związaną z kompleksowym podejściem do ograniczania CO_2, poprawy efektywności energetycznej poprzez wykorzystanie istniejącej infrastruktury do oczyszczania ścieków. Przykładem takich strategii są plany działań na rzecz zrównoważonej energii lub inne plany energetyczne (np. program NFOŚiGW udzielający dotacji na opracowanie Planu gospodarki niskoemisyjnej).

Warto podkreślić, iż ryzyka prawne związane z brakiem wsparcia dla kogeneracji znacznie ograniczają opłacalność inwestycji w wykorzystanie odpadów i osadów do produkcji energii cieplnej. Z kolei wykorzystanie infrastruktury cementowni i dostosowania jej do wymogów bezpieczeństwa i ochrony środowiska, wymaga dużych nakładów inwestycyjnych, co w konsekwencji może stanowić barierę braku chęci inwestowania w najlepsze rozwiązania. Dlatego rozwiązaniem może być skierowanie zachęt finansowych w postaci dotacji m.in. na dokumentację techniczną, dialog społeczny i szkolenia.

Podsumowując, wyzwaniami w zakresie zachęcania beneficjentów do realizacji inwestycji w zintegrowane projekty są:

- edukacja w zakresie oceny oddziaływania na środowisko w szczególności prowadzenia konsultacji społecznych;
- edukacja z zakresu sposobu łączenia finansowania publicznego i prywatnego (1 EUR inwestycji publicznych ma włączyć jak najwięcej dodatkowych środków prywatnych w zakresie całkowitej wielkości inwestycji);
- stosowanie systemu wyliczenia ryzyka projektowego dopuszczalnego z punktu widzenia sytuacji rynkowej;
- stworzenie systemu mierzenia pozytywnych efektów środowiskowych i społecznych – ujednoliconych z systemem wskaźników (podstawa strukturyzacji wsparcia);
- zastosowanie efektywnego systemu zachęt ukierunkowujących działania beneficjentów i skierowanych na uzyskiwanie jak najwyższych wskaźników EE;
- wskazanie typów projektów zintegrowanych i oszczędności inwestycyjnych wynikających z ich realizacji wraz z systemem wsparcia edukacyjnego dla potencjalnych beneficjentów.

Mitygacja problemów wskazanych przez podmioty zaangażowane w realizację projektów zintegrowanych zależy w dużej mierze od odpowiedniego zaprojektowania systemu wsparcia, który będzie odnosił się do wyżej wymienionych elementów.

STUDIA PRZYPADKÓW: Potencjalne lewarowanie korzyści wynikające ze zintegrowania projektu

Niżej przedstawione projekty zintegrowane w miastach Heidelberg i Freiburg w Niemczech oraz Vaxjo w Szwecji są indywidualnymi przykładami integracji, których złożoność nie polega wyłącznie na integracji technologii. Projekty te charakteryzują się dużym potencjałem oszczędności energii za względu na ich szeroki zakres i możliwości generowania korzystnych efektów na wielu płaszczyznach.

Poniższa tabela przedstawia przyczyny, dla których dany projekt spełnia funkcję wzorca w zakresie zintegrowanego podejścia oraz wskazuje na osiągnięte efekty lewarowania, które są potwierdzeniem skuteczności wybranej integracji.

[28] Paliwo alternatywne na bazie sortowanych odpadów komunalnych dla przemysłu cementowego, Stowarzyszenie Producentów Cementu, Kraków, 2008.

Tabela 3. Studia przypadku – wprowadzenie

Podstawowe cele projektu	**Miasto Heidelberg** **Stworzenie miejsc pracy poprzez inwestycje w efektywność energetyczną**[29]	**Zrównoważony Plan Działań miasta Freiburg**[30] - na bazie horyzontalnej strategii niskoemisyjności miasta – dokonano wyboru 5 elementów pozwalających osiągnąć najlepsze efekty oszczędności energii oraz zmniejszenia emisji CO_2. **Dodatkowo, strategia ta jest właściwą metodologią dla realizacji celów niskoemisyjnej gospodarki w ramach Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych (ZIT).**	**Miasto wolne od paliw kopalnych- Vaxjo**[31] - zdefiniowanie potencjału dywersyfikacji źródeł energii i oparcie na tym zasobie wielu działań mających na celu wzrost niskoemisyjności obszaru. Potencjał ten w danym przypadku stanowi tani i łatwy dostęp do **biomasy** – na bazie której rozpoczęto wdrażanie wielu działań zmiany źródła energii elektrycznej i ciepła. **Również do wykorzystania przy realizacji inwestycji w ramach ZIT – jeżeli specyfika obszaru posiada charakterystykę sprzyjającą oparciu wielu rozwiązań na 1-2 technologiach.**

[29] Heidelberg Job Creation Through Energy Efficiency, ICLEI, Case Study 72, 2001.

[30] Freiburg im Breisgau, Germany, Long-term strategies for climate protection in Green City Freiburg, ICLEI – Local Governments for Sustainability, 2009.

[31] Vaxjo (Szwecja), Biomasa CHP, Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cite", 2003.

Charakterystyka integracji	Osiągnięcie oszczędności energii na poziomie 6 mln MWh rocznie w regionie poprzez zwiększenie wskaźnika renowacji starych budynków do 3 % rocznie. Działanie wygeneruje w rezultacie około **1 100 nowych miejsc pracy i wartych 110 mln nowych inwestycji w regionie.**	1) 50% produkcji energii elektrycznej i ogrzewania w mieście pochodzącej z kogeneracji (zastosowanie technologii CHP). Zastosowanie CHP w budynkach publicznych i szkołach. 2) Rozwój nisko-emisyjnej dzielnicy z pasywnymi domami wykorzystujących OZE (fotowoltaika) oraz systemy wentylacji poprzez rekuperację. 3) Integracja transportu miejskiego: rozwój stref dla pieszych i rowerzystów, wprowadzanie zachęt do korzystania z transportu publicznego 4) Wykorzystanie niewielkiej ilości OZE (elektrowni wodnej, wiatrowej i biomasy) w miksie energetycznym gminy.	**Pokrycie 85% zapotrzebowania na ciepło w gminie biomasą.** Zakłady Sandvik produkują prawie całe ciepło zużywane przez miasto (450 GWh rocznie) oraz około 35 % potrzebnej energii elektrycznej (110 GWh rocznie), co odpowiada zaoszczędzeniu 55 000 m^3 ropy naftowej. Szerokie zastosowanie biomasy do wspomagania wytwarzanego w regionie ciepła i energii elektrycznej, zastosowanie biopaliw, paneli słonecznych i doradztwa energetycznego dla mieszkańców
Osiągane cele jako element szerszej strategii niskoemisyjności	Redukcja emisji CO_2 o 20%.	W wyniku prowadzonych działań początkowo ustalony w 1992 r. cel redukcji emisji, CO_2 25% został zwiększony do 30% z ambicją do 40% w horyzoncie 2030 r.	Zastosowanie na dużą skalę biomasy – udział energii odnawialnej powiększył się z tego względu z 15% w 1993 r. do 26% w 2000 r. Emisja CO_2 pochodząca z ogrzewania zmniejszyła się o 69% per capita pomiędzy 1993 a 2000 rokiem.

Osiąganie efektu lewarowania może polegać na uzyskiwaniu szerokiego zakresu korzyści, ale pod warunkiem, iż będą to korzyści, których nie udałoby się wygenerować bez połączenia działań. Ponadto, wygenerowane korzyści przyczyniają się do skuteczniejszego wypełnienia wymogów i celów strategicznych (np. z zakresu redukcji emisji CO_2).

Zgodnie z wymogami NPF 2014-2020, zalecane będzie łączenie na poziomie lokalnym, regionalnym i krajowym funduszy objętych zakresem wspólnych ram strategicznych w zintegrowane pakiety nacelowane na rozwiązania niskoemisyjne, specjalnie zaprojektowane, aby zaspokoić szczególne potrzeby niezbędne do osiągnięcia krajowych celów strategii „Europa 2020". Również zintegrowane inicjatywy jak ZIT, zintegrowane inwestycje miejskie, wspólne plany działania (*Community Lead Local Developments – CLLD*) oraz poszczególne osie interwencji z programów operacyjnych dotyczące min. rewitalizacji, transportu miejskiego, czy inicjatyw aktywizacji zawodowej powinny realizować podstawowe cele NPF 2014-2020 jakim jest osiągnięcie celów 20/20/20.

STUDIA PRZYPADKÓW: Dodatkowe efekty zewnętrzne

Dofinansowanie ze środków publicznych projektów zintegrowanych powinno być realizowane szczególnie w przypadkach, kiedy istnieje możliwość uzyskania znaczącej poprawy efektywności energetycznej oraz podniesienia świadomości i kompetencji społeczeństwa. Projekty opracowane w studium przypadku stanowią również przykłady zintegrowanych efektów (gospodarczych, ekonomicznych, społecznych, środowiskowych).

Tabela 4. Studia przypadku: dodatkowe efekty zewnętrzne

	Heidelberg – Niemcy	*Freiburg – Niemcy*	*Vaxjo – Szwecja*
Inne efekty zewnętrzne	Stworzenie nowych miejsc pracy, szczególnie w MŚP związanych z inwestycjami w modernizację budynków.	Rozwój strategii dla budownictwa pasywnego i zastosowanie tych standardów w budynkach samorządowych.	Energia odnawialna tworzy nowe miejsca pracy w gminie.
	Zwiększona siła nabywcza społeczności lokalnej ze względu na obniżenie wydatków na energię.	Kampania budująca świadomość społeczną i zachęcająca do oszczędności energii.	Gmina jest uniezależniona od importu paliw, co poprawia bilans płatniczy nie tylko samej gminy, ale i całego regionu.
	Stworzenie Agencji ds. Efektywności Energetycznej, która tworzy nowe miejsca pracy i jest przykładem zaangażowania wszystkich interesariuszy. Agencja pełni również funkcję centrum kompetencyjnego dla pracowników zatrudnionych przy modernizacji budynków.	Zintegrowanie transportu miejskiego, rozwój ścieżek rowerowych, stref dla pieszych i niezmotoryzowanych.	Doradztwo energetyczne dla mieszkańców w zakresie podejmowania działań pro-efektywnościowych oraz realizowania projektów oszczędnościowych.
	Poprawa jakości powietrza w regionie.		Wykorzystywanie dobrze rozwiniętej sieci cieplnej w dystrybucji wytworzonego ciepła w zakładzie Sandvik, co zapewnia stały koszt energii i konkurencyjne ceny w stosunku do cen ogrzewania za pomocą ropy naftowej lub ogrzewania elektrycznego.

Ponadto, na podstawie opinii ekspertów biorących udział w panelu ekspertów organizowanym podczas prowadzania badań do niniejszej analizy, dużym potencjałem w osiąganiu efektów zewnętrznych mogą charakteryzować się projekty wykorzystujące technologie OZE realizowane w szpitalach. Za względu na duże i stałe zapotrzebowanie na ciepłą wodę, potrzebę zasilania awaryjnego oraz wykorzystanie mikrokogeneracji w szpitalach, integracja działań charakteryzuje się dużymi korzyściami dodatkowymi, które nie byłyby możliwe do osiągnięcia w przypadku wykorzystania podobnych rozwiązań OZE w innym typie budynku instytucji publicznej.

Eksperci zwrócili jednak ponownie uwagę na bardzo konkretne bariery legislacyjne i rekomendacyjne, takie jak: brak ustawy o OZE, definicji NZEB, bariery wynikające z braku wsparcia dla najbardziej efektywnej energetycznej małej kogeneracji i wysokich kosztów mikroinstalacji OZE. Przedstawione bariery stanowią, w opinii ekspertów z branży, przeszkodę na drodze do realizacji efektywnych projektów w obszarze oszczędności energii, również tych integrujących wiele rozwiązań.

Należy również pamiętać o wynikach przeprowadzonej przez ETO oceny projektów termomodernizacyjnych w Europie dotyczącej m.in. projektów zintegrowanych w zakresie termomodernizacji budynków. Jak wynika z raportu, nie jest wskazana integracja zbyt wielu

elementów, które ostatecznie osłabiają efekt energetyczny w kontekście realizacji celów oszczędnościowych. Gruntowna renowacja budynków, która została sfinansowana, jako termomodernizacja, wykraczała znacznie poza poziomy optymalne pod względem kosztów i okresu ich zwrotu. W przyszłości, w kontekście finansowania działań z zakresu efektywności energetycznej budynków, ważne, więc będzie uzasadnienie potrzeby gruntownej renowacji budynków i przyjęcie podejścia zintegrowanego – gdyż bardziej efektywna może okazać się punktowa interwencja w elementy, które będą najlepiej odpowiadały kryteriom maksymalizacji efektu oszczędności energii.

Dodatkowo, ETO zwrócił uwagę na konieczność przeprowadzania analiz ex-ante stanu budynków pod względem różnorodnych wymogów, dotyczących uniknięcia sytuacji przeprowadzania działań termomodernizacyjnych (w tym dotyczących bezpośrednio efektywności energetycznej) w budynkach, które w przewidywalnym czasie będą wymagały działań remontowych w szerszym zakresie ze względu na plany rozwoju miasta lub ich stan techniczny będą przeznaczone do rozbiórki.

Tabela 5. Studia przypadku: kompetencje oraz działania edukacyjno-informacyjne

	Heidelberg – Niemcy	*Freiburg – Niemcy*	*Vaxjo – Szwecja*
Kompetencje	Działania edukacyjno-informacyjnym zostały zrealizowane poprzez stworzenie Agencji ds. Efektywności Energetycznej, która: • kreuje nowe miejsca pracy; • pełni funkcję centrum kompetencyjnego dla pracowników zatrudnionych przy modernizacji budynków; • działa według modelu partycypacyjnego z udziałem wszystkich regionalnych interesariuszy; • doradza obywatelom; • jest częścią większej sieci małych regionalnych agencji, zwanej Siecią Kompetencyjną; • zachęca właścicieli budynków do podnoszenia efektywności energetycznej.	Do wdrożenia Planu działań, miasto powołało trójszczeblową strukturę zarządzającą: radę miasta podejmującą strategiczne decyzje, Komitet sterujący złożony z wielu interesariuszy i radnych, oraz tematyczne grupy robocze. Rada miasta ustanowiła wskaźniki oraz monitoring rezultatów, co dwa lata. Mieszkańcy i inni interesariusze zostali włączeni w problem tzw. wyzwania klimatycznego – co wpłynęło pozytywnie na budowanie zaufania społecznego. Plan zawierał również działania edukacyjno-informacyjne w ramach kampanii „CO_2libri”: • podejmowanie zobowiązań przez konsumentów (tzw. *consumers pledges*) np. obliczanie emisji CO2 etc.; • zachęcanie mieszkańców do zmiany sposobu konsumpcji ; • promocja transportu niezmotoryzowanego.	Działania samorządu mające na celu rozpowszechnianie idei społeczeństwa wolnego od paliw kopalnych: • edukacja pracowników gminy; • wymiana informacji z innymi gminami; • dyskusje okrągłego stołu z udziałem mieszkańców, polityków oraz przedstawicielami organizacji pozarządowych; • bezpłatne porady energetyczne dla obywateli; • obliczanie emisji CO2 w transporcie, ogrzewaniu i elektryczności we wszystkich wydziałach i spółkach gminnych; • monitorowanie użycia paliw kopalnych w gminie.

Wnioski i rekomendacje

Doświadczenia w zakresie integrowania projektów w latach 2007-2012 polegające na inwestycjach w termomodernizację z wykorzystaniem technologii OZE wynikały z faktu, iż w okresie powstawania krajowych oraz regionalnych programów operacyjnych wymagania dotyczące osiągania dodatkowych efektów zewnętrznych i wyższych wskaźników będące uzasadnieniem ekonomicznym do integracji – nie były formułowane w taki sposób jaki będzie wymagany w NPF 2014-2020. Dlatego też, wnioski i rekomendacje widoczne poniżej, należy traktować, jako ważne wskazówki do działań w przyszłości.

Wniosek

Występował problem z rentownością projektów opartych na drogich technologiach charakteryzujących się niepewnym poziomem wsparcia, niestabilnym otoczeniem regulacyjnym. Było to barierą dla przedsiębiorców do realizacji zintegrowanych projektów, wykorzystywania dostępnych odpadów komunalnych i osadów jako źródła poprawy efektywności energetycznej.

Rekomendacje

Rozwiązaniem może być skierowanie zachęt finansowych w postaci dotacji na przygotowanie dokumentacji technicznej, prowadzenie dialogu z interesariuszami, szkolenia. Ponadto, realizacja projektów zintegrowanych powinna być związana z kompleksowym podejściem do ograniczania CO_2, poprawy efektywności energetycznej poprzez wykorzystanie istniejącej infrastruktury do oczyszczania ścieków, zawierającym się w opracowanym w tym celu planie działań.

Wniosek

Według raportu ETO podstawowe działania termomodernizacyjne nie powinny być utożsamiane z działaniami w obszarze efektywności energetycznej w budynkach, gdyż ich charakter nie pozwala na osiąganie najlepszych możliwych rezultatów w zakresie poprawy efektywności energetycznej oraz przeciwdziałaniu zmianom klimatycznym.

Połączenie technologii w termomodernizacji nie jest również wystarczające, aby z sukcesem finansować zintegrowane projekty. Zintegrowane podejście w zaprezentowanych trzech studiach przypadku projektów miejskich jest oparte na zapewnionym w czasie trwania całego projektu zapleczu strategicznym, instytucjonalnym i kompetencyjnym. Najważniejszym kryterium uzasadniającym integrację projektów jest uzyskiwanie korzyści, których nie udałoby się wygenerować bez połączenia działań. Skuteczność przedstawionych działań prowadzonych w ramach integrowania projektów, jest potwierdzona w osiągniętych efektach redukcji emisji CO2, ilości zaoszczędzonej energii lub ilości energii wytworzonej za pomocą odnawialnych źródeł energii.

Rekomendacje

W przyszłości, w kontekście finansowania działań z zakresu efektywności energetycznej budynków, ważne, więc będzie uzasadnienie potrzeby gruntownej renowacji budynków i przyjęcie podejścia zintegrowanego – gdyż bardziej efektywna może okazać się punktowa interwencja w elementy, które będą najlepiej odpowiadały kryteriom maksymalizacji efektu oszczędności energii. Integracja działań powinna zostać poddana ocenie efektywności inwestycji i projektów biorącej pod uwagę całość przewidywanych korzyści i kosztów, z uwzględnieniem kosztów zewnętrznych (np. środowiskowych, społecznych).

Ponadto, jak wynika z zaleceń raportu ETO, nie jest wskazana integracja zbyt wielu elementów, które ostatecznie osłabiają efekt energetyczny w kontekście realizacji celów oszczędnościowych. Gruntowna renowacja budynków, która została sfinansowana, jako termomodernizacja, wykraczała znacznie poza poziomy optymalne pod względem kosztów i okresu ich zwrotu.

Wspieranie integracji projektów w NPF 2014-2020 będzie uzasadnione w przypadku kiedy osiągane korzyści przyczyniać się będą do skuteczniejszego wypełnienia wymogów i celów strategicznych (np. z zakresu redukcji emisji CO2).

Wniosek

W odpowiedzi na bariery i wyzwania związane z niepewnym otoczeniem legislacyjnym oraz trudnościami związanymi z dokonaniem oceny możliwości osiągnięcia dodatkowych korzyści w integrowaniu działań, należy pamiętać o konieczności budowania kompetencji wszystkich interesariuszy projektów (od instytucji nadzorujących, przez wdrażające, aż po beneficjentów). Przykłady rozwiązań edukacyjno-informacyjnych zostały przedstawione na bazie analizowanych studiów przypadków.

Rekomendacje

Wsparcie mitygujące problemy zidentyfikowane w projektach złożonych oraz przygotowanie pilotażowych programów dla projektów zintegrowanych mogłoby zostać zapoczątkowane przez instytucję o zasięgu ogólnokrajowym, która posiada wystarczające kompetencje praktyczne w zakresie technologii i finansowania efektywności energetycznej. Instytucja ta oprócz roli realizacyjnej powinna przyjąć rolę kreacyjną i edukacyjną (tworzenia najlepszych wzorców, budowania kompetencji na poziomie regionalnym oraz opracowania właściwych działań informacyjno-edukacyjnych dla potencjalnych beneficjentów).

Pytanie badawcze 9

Jakie typy OZE byłyby rekomendowane w celu uzyskania najwyższej efektywności energetycznej w zakresie projektów objętych badaniem?

Odnawialne źródła energii, jako element zwiększający efektywność energetyczną- definicja

W kontekście nowej warunkowości wydatkowania środków europejskich, OZE jako element zwiększający efektywność energetyczną są wspierane w ramach Celu Tematycznego 4 – Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach[32]. **Niniejsza analiza odnosi się do potencjału wykorzystania OZE w kontekście zwiększania potencjału efektywności energetycznej.** Częściowo wnioski z analizy również odnoszą się do efektywności samych OZE, gdyż ten właśnie czynnik powinien decydować o wykorzystaniu OZE w złożonych lub zintegrowanych działaniach z zakresu EE.

Jak widać w studiach przypadków przedstawionych w odpowiedzi na pytania badawcze 7 i 8, uzyskiwanie największego wskaźnika oszczędności energii jest najczęściej celem nadrzędnym projektów zintegrowanych. Jednak widać też, że w zależności od potrzeb, projekty EE są wykorzystywane do realizacji innych, równie istotnych celów, jak np. tworzenie miejsc pracy. Takim celem może być także kryterium osiągnięcia udziału OZE w zużyciu energii finalnej do 15% w roku 2020. Należy jednak pamiętać, że nadal efektywne podejście, czyli zastosowanie odpowiednich technologii OZE, które mogą sprawdzić się w danych warunkach, jest podstawowym kryterium doboru działań.

Zgodnie z warunkowością NPF 2014-2020, która kładzie nacisk na zwiększenie wykorzystania OZE, należy wskazać obszary działań dotyczących poprawy EE, w których OZE mogą być potencjalnie wykorzystywane. Są to m.in.:

- **produkcja energii** (wsparcie skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła);
- **zużycie energii** (kompleksowa modernizacja energetyczna budynków publicznych i mieszkalnych, działania realizowane przez przedsiębiorców, działania wpisujące się w strategie niskoemisyjne lub plany gospodarki niskoemisyjnej dotyczące np. infrastruktury komunalnej).

Wnioski wynikające z przeprowadzonych badań empirycznych w zakresie wykorzystania najbardziej efektywnych technologii OZE

Wykorzystanie OZE w realizowanych projektach w latach 2007-2012 nie było podporządkowane nadrzędnemu celowi poprawy efektywności energetycznej. Cele i kryteria zastosowania OZE w NPF 2014-2020 będą natomiast znacząco różne, szczególnie w kontekście powiązania OZE z działaniami w zakresie EE.

Częściowo działania realizowane w ramach programu POIiŚ 2007-2013 będąc nakierowane na wytwarzanie energii cieplnej, kogenerację pozwoliły na zastosowanie efektywnych technologii i przyczyniły się w pewnym stopniu do zmniejszenia zużycia energii finalnej. Niemniej jednak na podstawie przeanalizowanych projektów ze wszystkich programów objętych badaniem, wskaźników z obecnej perspektywy 2007-2013 oraz stanu wdrożenia i stosowania wymogów obowiązujących dyrektyw, można uznać, iż celem priorytetowym w wykorzystywaniu OZE było zwiększenie jego udziału w całkowitej produkcji energii elektrycznej w Polsce.

W analizowanych projektach zrealizowanych w latach 2007-2012 nie istniał jednolity wymóg przeprowadzenia audytu energetycznego (optymalnie audytu efektywności energetycznej), który pozwalałby beneficjentom na udokumentowanie pomiaru efektywności instalacji OZE pod kątem badania ilości wytworzonej energii lub ciepła. Pomimo, iż każdy projekt programów priorytetowych NFOŚiGW miał ustalony efekt ekologiczny, w

[32] Projekt Umowy Partnerstwa z dnia 12 lipca 2013 r.

postaci produkcji energii elektrycznej, to ze względu na niewielki odsetek zakończonych projektów, brak rozwiązań technicznych pozwalających na pomiar uzysku energii z instalacji (kolektory) oraz rozbieżności w wyliczaniu wskaźników, Wykonawca nie uzyskał podstawy do utworzenia bazy danych pozwalającej na ocenę efektywności energetycznej instalacji OZE w latach 2007-2012.

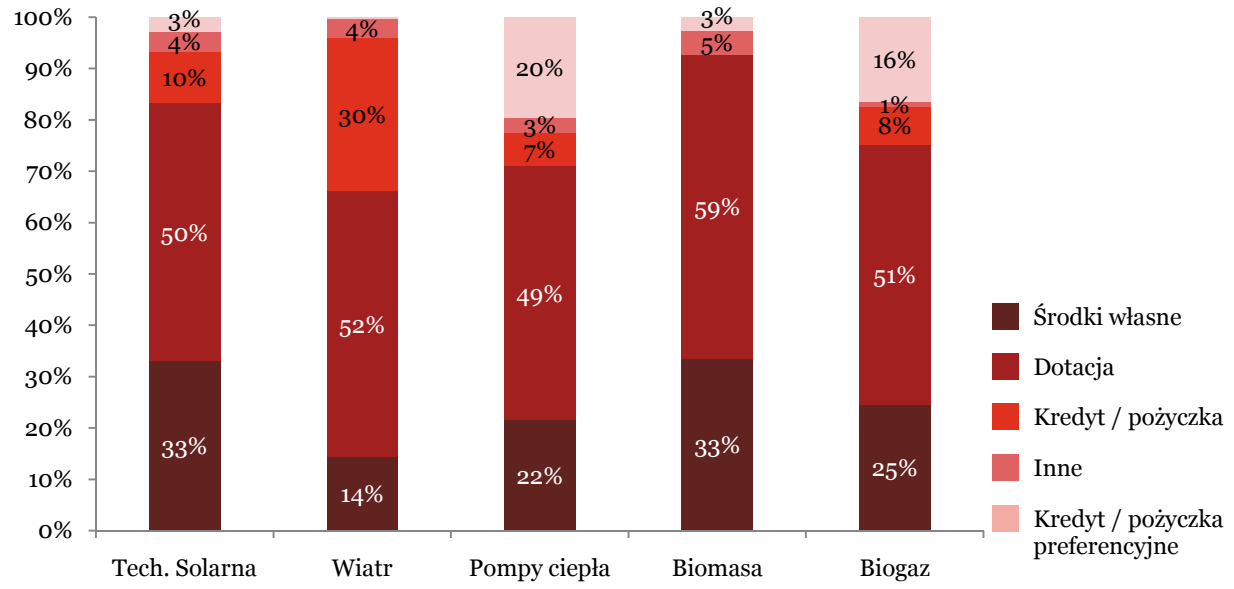
Analiza uzyskanych danych empirycznych na podstawie przeprowadzonych badań ex-post pozwala jedynie na przedstawienie następujących obserwacji:

Technologie OZE, jakie zostały zastosowane w projektach objętych badaniem, to:

- kolektory słoneczne;
- fotowoltaika;
- turbiny wiatrowe;
- pompy ciepła;
- głęboka geotermia;
- elektrownie wodne;
- biogazownie;
- instalacje spalania lub współspalania biomasy;
- inne (w badaniu wymieniono m.in.: instalacje odzysku ciepła, centrale wentylacyjne, instalacje solarne, wykorzystanie biogazu z fermentacji osadu do produkcji energii w agregatach generacyjnych, pompy energooszczędne).

Z pośród wyżej wymienionych technologii, największe wsparcie we wszystkich programach objętych badaniem otrzymały kolektory słoneczne, pompy ciepła, turbiny wiatrowe, biomasa oraz biogazownie. Struktura finansowania tych technologii jest przedstawiona na poniższym wykresie:

Wykres 20. Wybrane technologie OZE – struktura finansowania wg beneficjentów



Obserwacje dotyczą: projektów polegających na jednej technologii OZE oraz projektów zintegrowanych z innymi działaniami, w których OZE jest drugim dodatkowym elementem.
Źródło: Badania własne PwC, N=612.

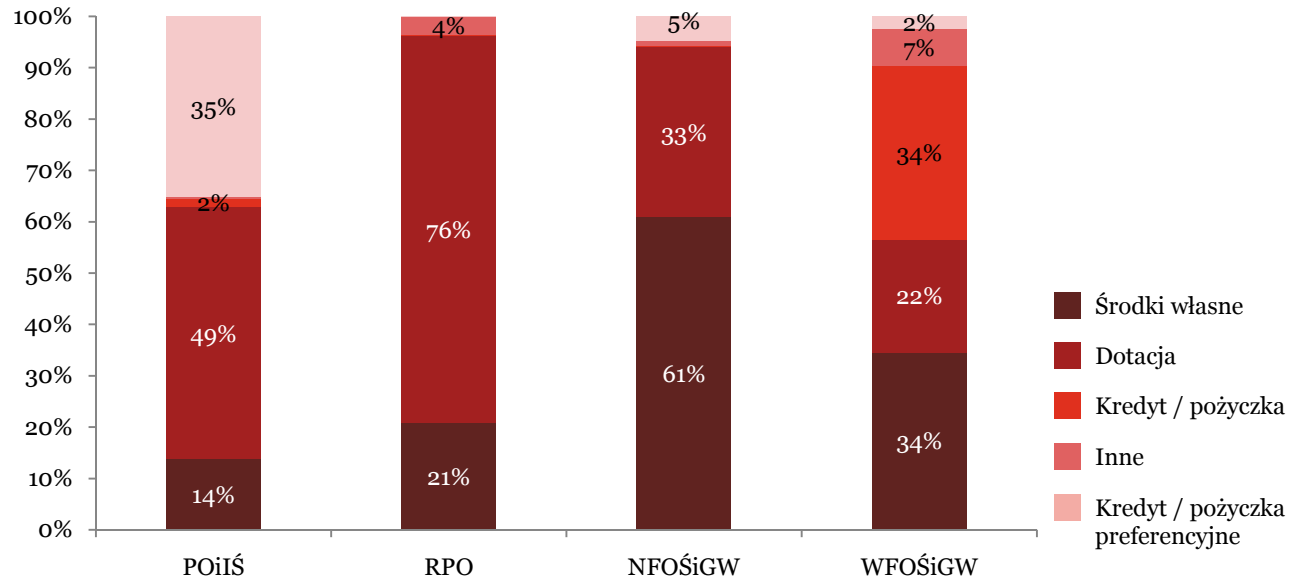
Pośród kategorii *Innych* wskazanych form finansowania projektów, z których korzystali beneficjenci projektów wykorzystujących technologie OZE, wymienione zostały: wejścia kapitałowe, dopłaty do odsetek, leasing, udzielanie gwarancji. Są one szczególnie ważne z uwagi na wspomnianą konieczność angażowania środków zwrotnych oraz braku stabilnego otoczenia prawnego dla rozwoju OZE.

Technologie solarne (w tym głównie kolektory słoneczne)

Wysoki udział dotacji i udziału środków własnych nie jest zaskoczeniem. Analizowane projekty to inwestycje o niewielkiej skali – co jest rezultatem braku funkcjonowania systemu wsparcia w postaci taryf gwarantowanych (opisanego w projekcie ustawy OZE z października 2012). Inwestycje te rzadko mogą przynieść inwestorom wystarczający zwrot bez udziału środków pomocowych. Sytuacja może zmienić się wraz z wprowadzeniem systemu taryf gwarantowanych i umożliwieniu funkcjonowania na rynku prosumentów energii.

Prezentowany poniżej wykres pokazuje, że głównym źródłem dotacji na kolektory słoneczne były programy regionalne. Dopłaty na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych na zakup i montaż kolektorów słonecznych przez osoby fizyczne i wspólnoty mieszkaniowe, realizowane we współpracy z bankami z środków NFOŚiGW w latach 2010-2013, są zakwalifikowane przez beneficjentów programów NFOŚiGW na potrzeby niniejszego badania jako dotacje. Biorąc pod uwagę fakt, iż NFOŚiGW wypłacił 227 mln zł na dopłaty do montażu kolektorów w 2012 roku, warto zauważyć, iż program ten wyjątkowo pobudził rozwój rynku kolektorów słonecznych w Polsce. Z uwagi na trudności w pozyskaniu danych o realizowanych projektach od beneficjentów programu dopłat do kolektorów, należy zaznaczyć, iż przedstawiona struktura finansowania dotacyjnego wynika z różnicy liczby badanych projektów finansowanych w ramach RPO i NFOŚiGW.

Wykres 21. Struktura finansowania kolektorów słonecznych



Premia termomodernizacyjna wyłączona z próby ze względu na małą ilość projektów w zbiorz.
Źródło: Badania własne PwC, N=147.

Jednocześnie, podczas przeprowadzonego w ramach badań panelu, eksperci wyrażali opinię o raczej niskiej efektywności większości instalacji tego typu. Niemniej jednak wynika to głównie z braku określonych kryteriów efektywnego użycia technologii OZE. Instalacje solarne dają największy uzysk energii w okresie czerwiec-sierpień, także ich instalacja na obiektach, które mają ograniczone potrzeby w tym okresie jest nieefektywna (np. szkoły). Z drugiej strony, efektywność ich zależy od nasłonecznienia. Montaż instalacji jest niewskazany na obszarach silnie zabudowanych, gdzie kąt padającego cienia znacząco obniża uzysk energii z danej instalacji. Z doświadczeń wykorzystania instrumentu JESSICA, zastosowanie kolektorów słonecznych do ogrzewania wody użytkowej jest efektywne w warunkach rozproszonej zabudowy, w miesiącach letnich. Instalowane na

budynkach szkół kolektory słoneczne nie wykorzystywały swojego potencjału, będąc zarazem inwestycjami nierentownymi.

W ocenie efektywności tej technologii warto jednak wziąć pod uwagę niski koszt redukcji CO_2, a także stosunkowo wysoki efekt społeczny i edukacyjny wynikający z zastosowaniu tego rozwiązania na dużą skalę.

Technologie wiatrowe

Najwyższy udział kredytów w technologii wiatrowej nie jest zaskoczeniem, gdyż rynek farm wiatrowych jest już w Polsce w dużej mierze dojrzały. Połowa z analizowanych projektów to inwestycje o wartości pomiędzy 13 a 153 mln PLN, a więc o dużej skali, którym stosunkowo łatwo historycznie było uzyskać finansowanie.
Potencjał do wykorzystania istnieje szczególnie w zakresie małych instalacji OZE np. przydomowych elektrowni wiatrowych. Ich efektywność ekonomiczna będzie jednak zależna od ostatecznej formy wsparcia przyjętej w ustawie o OZE.

Pompy ciepła

Na podstawie badania struktury finansowania, widać, że pompy ciepła wymagały znaczącego wkładu własnego, finansowania w formie kredytów i pożyczek preferencyjnych oraz innych środków (np. leasing, gwarancja, dopłata do odsetek, wejścia kapitałowe). Pomimo wysokich nakładów, pompy ciepła są jednak inwestycją o charakterze dochodowym, gdyż generowane oszczędności pozwalają na spłatę kredytu.

Biomasa i biogaz

W badanych projektach, instalacje spalania biomasy i współspalania były głównie finansowane z innych źródeł niż dotacje, a wkład własny stanowił ponad 60% inwestycji. Niemniej jednak, z uwagi na uzyskane dane na temat pojedynczych projektów biogazowni oraz spalania biomasy w ramach przeprowadzonego badania, nie jest możliwe uzyskanie całościowego obrazu efektywności tych rozwiązań ani wyciągnięcie rzetelnych wniosków na ten temat, w szczególności, jeśli instalacje te nie dotyczyły wykorzystania odpadów komunalnych i osadów ściekowych.

Technologie wykorzystania biomasy zużywanej dotychczas nieefektywnie do produkcji energii elektrycznej w procesach współspalania, przyczyniają się do znacznego zwiększenia efektywności energetycznej poprzez wytwarzanie ciepła w zdecentralizowanych, dedykowanych i wysokosprawnych kotłach na pelety i brykiety. Pomimo wysokich kosztów tej technologii, rozwój energetyki prosumenckiej może mieć pozytywny wpływ na jej efektywność ekonomiczna. Warto zauważyć, iż przy zastępowaniu praktykowanego aktualnie współspalania dedykowanymi kotłami na biomasę o wyższej sprawności (do produkcji energii elektrycznej i cieplnej), zmniejszy się zapotrzebowanie na biomasę do 2020, co prowadzić może do ograniczenia importu tego surowca, a co za tym idzie pokrycia z zasobów krajowych całego zapotrzebowania na biomasę do wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej[33].

Biogazownie natomiast będąc również bardzo drogimi inwestycjami wymagającymi wsparcia (nie są w stanie konkurować z energią z węgla) skorzystały stosunkowo z dużego wkładu dotacji. Z uwagi na fakt, iż do tej pory były one wspierane, tak jak inne odnawialne źródła energii, tzw. zielonymi i żółtymi certyfikatami, ich efektywność ekonomiczna jest dzisiaj zagrożona brakiem odpowiedniego wsparcia. Z końcem roku wygasł system żółtych certyfikatów wspierający łączne wytwarzanie prądu i ciepła, a system zielonych certyfikatów okazał się bardzo korzystny głównie dla najtańszego współspalania węgla z biomasą, co przyczyniło się do niespodziewanie szybkiego rozwoju tej technologii i w efekcie spowodowało nadpodaż zielonej energii na rynku i spadek cen certyfikatów.

Z uwagi na powyższe ryzyka związane z opłacalnością tych projektów, kluczowym będzie ustrukturyzowanie wsparcia dotacyjnego na tę część inwestycji, która narażona jest najbardziej na ryzyka rynkowe. Wiele opracowań ekspertów, rolnicze uwarunkowania Polski oraz doświadczenia zagraniczne wskazują na ogromny

[33] Instytut Energetyki Odnawialnej, O niezrównoważonym wykorzystaniu odnawialnych zasobów energii w Polsce i patologii w systemie wsparcia OZE. Propozycje zmian podejścia do promocji OZE i kierunków wykorzystania zasobów biomasy, Warszawa, 2012.

potencjał wykorzystania biogazu w produkcji energii elektrycznej, ale również i cieplnej.

Potencjalnie najbardziej efektywne technologie OZE – wybór w perspektywie analizy ex-post

Bazując na przedstawionych wnioskach, w celu wskazania technologii OZE, które posiadają największy potencjał w zakresie EE, Wykonawca odnosi się do przedstawionych w pytaniach badawczych 7 i 8 studiów przypadków oraz do wniosków z przeprowadzonego panelu ekspertów.

W poniższej tabeli zostały opracowane przykłady efektywnego wykorzystania dostępnego potencjału OZE w zintegrowanych projektach miejskich we Freiburgu i Vaxjo. Zastosowanie technologii OZE pozwoliło w badanych przypadkach na wykorzystanie istniejącego potencjału tych źródeł zgodnie z dostępnymi zasobami i uwarunkowaniami gospodarczymi i geograficznymi.

Tabela 6. Studia przypadków – wykorzystanie potencjału OZE

	Freiburg – Niemcy	*Vaxjo – Szwecja*
Typ projektu	**Zrównoważony Plan Działań miasta Freiburg** – na bazie horyzontalnej strategii niskoemisyjności miasta – dokonano wyboru 5 elementów pozwalających osiągnąć najlepsze efekty oszczędności energii oraz zmniejszenia emisji CO2.	**Miasto wolne od paliw kopalnych**: zastosowanie biomasy do wspomagania wytwarzanego w regionie ciepła i energii elektrycznej.
Wykorzystanie potencjału OZE	Zwiększenie udziału OZE (10% do 2010) – w szczególności z udziałem fotowoltaiki i biomasy.	Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii do 26% w 2000 r.
	Wykorzystanie niewielkiej ilości OZE (elektrowni wodnej, wiatrowej i biomasy) w miksie energetycznym gminy.	Pokrycie 85% zapotrzebowania na ciepło w gminie biomasą.
	Wykorzystywanie kogeneracji w budynkach i w przemyśle.	Dodatkowo, zastosowanie biopaliw i paneli słonecznych.
	Rozwój nisko-emisyjnej dzielnicy z pasywnymi domami wykorzystujących OZE (fotowoltaika) oraz systemy wentylacji poprzez rekuperację.	Wykorzystywanie dobrze rozwiniętej sieci cieplnej w dystrybucji wytworzonego ciepła z biomasy w zakładzie Sandvik, co zapewnia stały koszt energii i konkurencyjne ceny w stosunku do cen ogrzewania za pomocą ropy naftowej lub ogrzewania elektrycznego.

Efektywność wykorzystania technologii OZE jest szczególnie znacząca w przypadku podejścia zintegrowanego. Na podstawie analizy zasadności integrowania różnych działań w projektach, przedstawionej w odpowiedzi na pytania badawcze 7 i 8, możemy stwierdzić, iż wykorzystanie technologii OZE w przedstawionych wyżej przykładach przyczyniło się do zwiększenia EE, co świadczy również o wykorzystaniu jego potencjału.

Dodatkowo, eksperci biorący udział w panelu, odnosząc się do efektywności technologii OZE, stwierdzili, iż niemożliwe jest porównanie efektywności poszczególnych technologii ze względu na mechanizmy wsparcia i rozwój poszczególnych branż, które zniekształciły rynek i uwarunkowały zastosowanie OZE. Przesunięcie ciężaru z OZE na efektywność energetyczną rodzi pytanie, czy należy wykorzystywać OZE w zintegrowanych projektach efektywnościowych. Dużym ryzykiem, które należy wziąć pod uwagę przy wspieraniu technologii jest przyszłe ustawodawstwo: w przypadku wdrożenia współczynników na technologie OZE w planowanej ustawie o OZE, powstałby duży popyt na technologie solarne. Technologie OZE bywają efektywne w specyficznych warunkach.

Według ekspertów, najlepszym rozwiązaniem wykorzystującym biogaz jest zastosowanie modułów kogeneracyjnych, które wytwarzają prąd oraz ciepło w skojarzeniu. Rozwój kogeneracji z wykorzystaniem OZE zależy od przywrócenia, wygasłego z końcem grudnia 2012 r., wsparcia dla łącznego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła m.in. w elektrociepłowniach biomasowych i biogazowniach.

W przypadku wykorzystywania technologii spalania odpadów i osadów głównym czynnikiem wpływającym na efektywność jest kaloryczność odpadów komunalnych i osadów ściekowych, które będą trafiały do spalarni odpadów komunalnych oraz instalacji przekształcania termicznego osadów zlokalizowanych przy oczyszczalniach ścieków komunalnych. Zależność ta została szczegółowiej opracowana w odpowiedzi na pytania badawcze 5 i C.

Obszary, w których OZE może mieć znacząca rolę w poprawie efektywności energetycznej w przyszłości:

- ***Systemy chłodnicze*** *– potencjalny obszar do wykorzystania fotowoltaiki. Rosnący popyt na systemy chłodzące i co za tym idzie większe zapotrzebowanie na energię elektryczną, tworzą potencjał efektywności wykorzystania OZE.*
- ***Projekty zintegrowane realizowane w szpitalach z zastosowaniem np. kogeneracji.*** *Efektywność instalowanych OZE zależy od stopnia adekwatności ich użycia. Szpitale charakteryzują się dużym i stałym zapotrzebowaniem na ciepłą wodę użytkową oraz wymagają zasilania awaryjnego. Ponad to, generowany jest pozytywny efekt energetyczny oraz efekt społeczny.*
- ***Budynki NZEB.*** *Integrowanie technologii OZE znacznie podwyższa osiągane oszczędności energii, o czym świadczy wymagana głęboka termomodernizacja. W celu wykorzystania potencjału OZE w tym zakresie konieczna jest definicja NZEB.*

Wnioski i rekomendacje

Wniosek

Brak istnienia w latach 2007-2013 jednolitego wymogu przeprowadzenia audytu energetycznego nie pozwala na dokonanie pomiaru efektywności instalacji OZE pod kątem badania ilości wytworzonej energii lub ciepła.

Technologie OZE nie są porównywalne, gdyż w ocenie ich efektywności energetycznej i ekonomicznej duże znaczenie mają następujące czynniki:

- warunki klimatyczne Polski i uwarunkowania regionalne;
- rodzaj i skala wsparcia warunkującego rozwój technologii (minimalna opłacalność biomasy ze względu za cenę zielonych certyfikatów, brak gwarantowanych cen dla mikro źródeł, brak wsparcia dla instalacji wykorzystujących kogenerację);
- wielkość zapotrzebowania na energię elektryczną w szczytowych momentach;
- koszty zewnętrzne – przy obecnej cenie emisji CO_2 wszystkie technologie są nieopłacalne.

Opłacalność inwestycji w poszczególne technologie jest bardzo niska w przypadku braku systemu wsparcia.

Rekomendacje

Zgodnie z wymogami NPF 2014-2020, identyfikacja optymalnego zestawu działań zwiększających efektywność energetyczną, powinna być dokonywana na podstawie audytu efektywności energetycznej. Potencjał określonego typu OZE dla danego projektu powinien zostać określony na tej właśnie podstawie. Pod uwagę powinna być również brana podstawowa zasada doboru efektywnego typu OZE w danych warunkach oraz zastosowanie tych rozwiązań, które są najmniej inwazyjne dla środowiska.

Wykorzystanie potencjału technologii OZE może być efektywne jedynie w przypadku, gdy są one wkomponowane w szerszą strategię rozwoju, wykorzystują dostępny potencjał energetyczny, przyrodniczy i ekonomiczny regionu i wpisują się w konkretną potrzebę danego obiektu.

W kontekście braku rentowności technologii OZE (nierozwinięte na takim poziomie w Polsce, by ich ceny spadały) ważne jest stosowanie szeregu zachęt finansowych, szczególnie dla kogeneracji. Zachętami takimi, oprócz praktykowanych w latach 2007-2013 dopłat do spłat kredytów, są również dotacje na pomoc techniczną, dotacje na mniej rentowną część inwestycji i każde inne wsparcie skierowane są na ograniczenie niedoskonałości rynku danej technologii.

Pytania badawcze 10, 11, 12

Jakie projekty w zakresie efektywności energetycznej, możliwe do zrealizowania przez instrumenty finansowe, dadzą najlepsze efekty dla realizacji wymogów dyrektyw unijnych oraz spełnienia warunkowości funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności?

Jaką charakterystykę powinny posiadać/spełniać projekty objęte niniejszym badaniem, aby spełniać podstawowe wymogi w zakresie finansowania zwrotnego?

Do jakiego stopnia należy integrować działania w obszarze efektywności energetycznej, aby móc spełnić wymogi charakterystyki instrumentu finansowego?

W celu wskazania pełnego spektrum oceny potencjalnych projektów z zakresu EE spełniających wyższą warunkowość funduszy strukturalnych, pozwalających wypełnić warunki wynikające z Dyrektyw oraz możliwe do wsparcia w ramach IF – Wykonawca proponuje spójną odpowiedź na pytania badawcze 10, 11, 12. Wynika to z praktyki analitycznej stosowanej w Europie gdzie kwestie te są ze sobą powiązane i stanowią proces przyczynowo skutkowy pozwalający na zastosowanie najlepszych możliwych rozwiązań.

Definiowanie zakresu projektów

Podstawową kwestią doboru interwencji jest skupienie się na podstawowych celach, które ma osiągnąć dana interwencja. Należy przy tym zastosować właściwe kryteria doboru tych celów oraz pamiętać o priorytetyzacji. Praktyka wskazuje, że przy programowaniu najważniejsze jest spojrzenie praktyczne, pozwalające realnie ocenić wyrażalność proponowanych rozwiązań. Większość problemów z wdrażaniem zaczyna się właśnie na etapie analizy strategicznej kiedy przyjmujemy zbyt ambitne cele nie patrząc na zdolność praktyczną ich realizacji.

Bazując na powyższych rekomendacjach należy skupić się na najważniejszych kwestiach i nie przeciążać planowanego systemu zbyt wysokimi i skomplikowanymi oczekiwaniami. Dlatego, też w przypadku działań z zakresu efektywności energetycznej przyjmuje się **pragmatyczne założenia**:

- **Dobór takich działań, które pozwolą na osiągnięcie najwyższej oszczędności energetycznej przy określonych zasobach, w określonym czasie i przy danej charakterystyce obiektu, procesów, sieci stanowiących bazę dla projektu.** Wyraźnie widać to na przykładzie studium przypadku Zrównoważonego Planu Działań dla miasta Freiburga, gdzie najpierw stworzono ogólną strategię niskoemisyjności miasta, ale zaraz potem dobrano kilka konkretnych działań do finansowania **w oparciu o kryterium możliwości osiągnięcia maksymalnego poziomu efektywności energetycznej**. Podobnie w przypadku doświadczeń instrumentu JESSICA, w oparciu o listę ogólnie przyjętych działań termomodernizacyjnych nie osiągnięto by najlepszych efektów energetycznych. Analiza ex-ante dla konkretnej grupy budynków wykazała, że najlepszy efekt osiągnie się najpierw dokonując wymiany dźwigów windowych;
- Nie należy stosować zasady zamkniętych list dopuszczalnych działań dla EE na poziomie programów (częsta praktyka w Polsce np. w zakresie termomodernizacji). **Natomiast powinno się zaczynać, monitorować i kończyć każdy projekt audytem efektywności energetycznej i ten audyt powinien wyznaczać zakres inwestycji**. Jest to zgodne z przyjętą europejską definicją tzw. **głębokiej termomodernizacji**, która oznacza szerokie spojrzenie na potencjał oszczędność energetycznej przy danych parametrach obiektu i jego otoczenia i dobór działań pozwalających na uzyskanie najlepszego efektu energetycznego w najkrótszym czasie i przy danych możliwościach finansowych. Kryteria finansowania i oceny projektu powinny być oparte na ocenie poziomu oszczędzonej energii, ocenie efektywności inwestycji (nakłady *versus* uzyskany efekt, osiągnięte efekty dodatkowej (tzw. ekonomiczne stopa zwrotu; *economic rate of return* – ERR);

- Ze względu na bardzo mocny nacisk w NPF 2014-2020 kładziony na przyczynianie się interwencji ze środków strukturalnych na rozwój gospodarczy – należy kierować interwencje przede wszystkim:
  - **do przedsiębiorców, szczególnie MŚP;**
  - **w celu tworzenia miejsc pracy;**
  - **w celu promowania rozwiązań eko-innowacyjnych.**

  Empiryczne doświadczenia wielu państw europejskich (m.in. przykłady zaprezentowane w studiach przypadku niniejszego raportu) wskazują na bardzo wysoki potencjał projektów z zakresu efektywności energetycznej do kreowania trwałych miejsc pracy oraz wspomagania rozwoju przedsiębiorstw, w szczególności MŚP, które są motorem napędowym każdej gospodarki.

- Wypełnienie wymogów wynikających z Dyrektyw w zakresie EE budynków. **Ten zakres wymaga wsparcia skierowanego do sektora publicznego, ale w oparciu o zasady głębokiej termomodernizacji oraz z wykorzystaniem potencjału firm typu ESCO**, żeby projekty te, z jednej strony, osiągały maksymalny możliwy efekt energetyczny, a z drugiej wspierały tworzenie miejsc pracy. W ramach powyższego założenia istotne jest też włączenie do katalogu beneficjentów, wszystkich interwencji publicznych skierowanych na EE w mieszkalnictwie, spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych oraz dalsze regulacje prawne obligujące do realizacji zadań z zakresu efektywności energetycznej.

Jak widać z powyższej argumentacji dobór określonych technologii nie jest podstawą stworzenia kryteriów dla programów wsparcia w zakresie efektywności energetycznej. Technologie pojawiają się dopiero na etapie przeprowadzenia audytu efektywności energetycznej. Dlatego też należy unikać wskazywania katalogu technologii w programach EE, gdyż działa to *de facto* przeciwko założeniu osiągnięcia najwyższej efektywności dla danego projektu. Każdy projekt może mieć nieco inne uwarunkowania w zakresie stanu technicznego, struktury własnościowej, struktury finansowej i nakładanie na poziomie programu zamkniętych kryteriów ograniczy dostęp do finansowania, a co za tym idzie skuteczność całego programu.

Powyższe podejście pokazuje również konieczność stworzenia jednolitego jakościowego **rynku audytów efektywności energetycznej**, gdyż to one będą kluczem do realizacji najlepszych projektów. Propozycje w zakresie możliwego wsparcia audytów efektywności energetycznej zostały przedstawione poniżej na przykładzie IF EE działającego w Estonii.

Odniesienie się do potencjalnych rozwiązań czy technologii, które powinny być zastosowane w projekcie, powinny być traktowane jedynie poznawczo – jako najlepsze potencjalne rozwiązania, ale nie kryteria same w sobie. Do powszechnie promowanych rozwiązań zalicza się:

- **kogenerację**, zwłaszcza tzw. mała kogenerację, a tam gdzie to możliwe trigenerację;
- wykorzystanie **kolektorów słonecznych do ogrzewania wody użytkowej**, ale tylko przy właściwym nasłonecznieniu dziennym badanym na konkretnej lokalizacji i stwierdzeniu faktycznego zapotrzebowania;
- **modernizację sieci ciepłowniczych (miejskich i przemysłowych);**
- **inteligentne zarządzanie siecią (na poziomie sieci przemysłowych zarządzanych przez operatorów OSD/OSP, a także na poziomie przedsiębiorstw);**
- **modernizację procesów technologicznych i kompleksowe zarządzanie energią w przedsiębiorstwach.**

Projekty z zakresu efektywności energetycznej rekomendowane do finansowania zwrotnego

W oparciu o przedstawioną argumentację można wnioskować, że projekty możliwe do finansowania zwrotnego w zakresie EE mogą mieć postać:

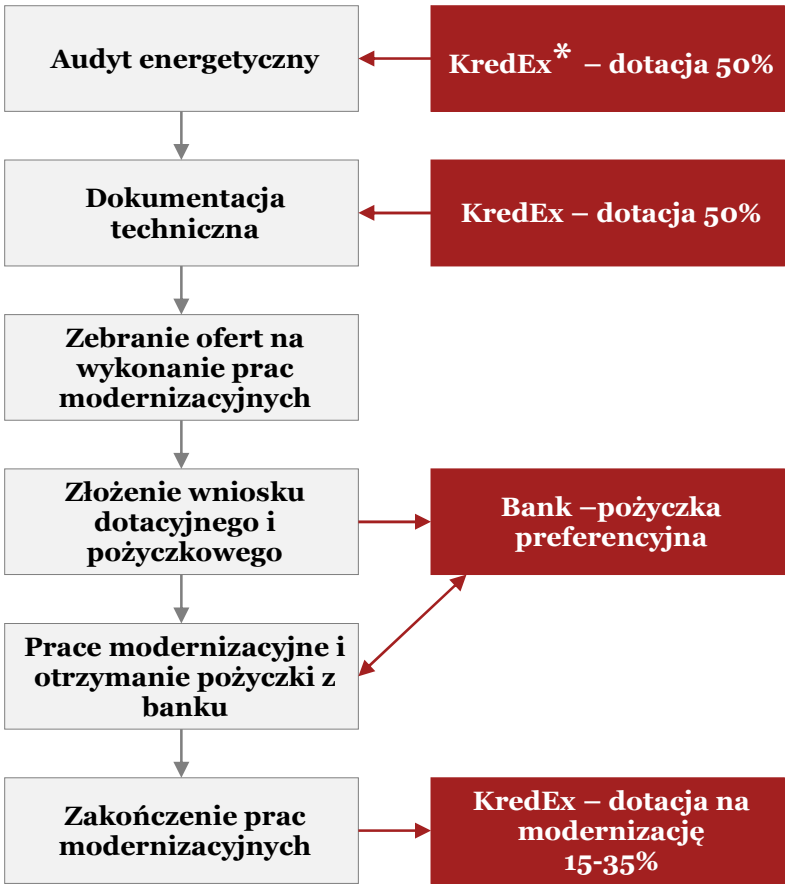
- **Konkretnych interwencji wybranych jako najbardziej efektywne w ramach audytu efektywności energetycznej** np. instalacje kogeneracyjne, kolektory słoneczne, inteligentne opomiarowanie dla zainstalowanych elementów i reszty systemu na danym obiekcie w interakcji z odbiorcami oraz przy zastosowaniu mechanizmów zarządzania stroną popytową (np. zróżnicowane taryfy, sygnały cenowe). W celu stworzenia właściwych parametrów finansowania niezbędne jest określenie, co najmniej poziomu dochodowości tych projektów i okresów zwrotu (np. w przypadku odzysku energii w oczyszczalni ścieków – biogaz – jednostka kogeneracyjna jest opłacalna przy poziomie około 10 letnim okresie zwrotu).

  Jednak decyzja o finansowaniu zwrotnym nie może polegać jedynie na aspektach finansowych. W wielu przypadkach może okazać się, że w pierwszym okresie pilotażowym, w celu upowszechnienia rozwiązań w zakresie danej technologii uzasadnione jest przyjęcie wyższej intensywności wsparcia niż wynika to z czystej analizy finansowej np. wyliczonej luki finansowej. Takie decyzje podejmuje się na podstawie analiz kosztów i korzyści (*Cost-benefit analysis* – CBA) lub metodami obliczenia ekonomicznej stopy zwrotu (*economic rate of return* – ERR).

  Należy również pamiętać, że działania z zakresu efektywności energetycznej mają wpisaną charakterystykę zwrotności poprzez uzyskiwanie korzyści finansowej w wyniku obniżenia kosztów energii. Ten fakt musi być zawsze brany pod uwagę przy obliczaniu całkowitej dochodowości projektu.

  Ta charakterystyka wskazuje również na ogólny potencjał projektów efektywności energetycznej do finansowania zwrotnego bez względu na zastosowane rozwiązania i technologie.

- **Spójnego programu interwencji Instrumentu Finansowego obejmujący zarówno elementy finansowania zwrotnego, jak i wspomagające elementy finansowania grantowego**. Przykładem może być struktura finansowania projektów w instrumencie JESSICA realizowanym w Estonii:



*KredEx – Instytucja finansowa w Estonii założona w 2001 roku. jest to agencja Jest to agencja gwarancji kredytowej której celem jest wsparcie rozwoju MŚP, wspieranie mieszkań dla młodych rodzin.

Powyższy przykład jest również odzwierciedleniem podwójnego poziomu integracji działań:

- na **poziomie projektowym** – audyt energetyczny, decyduje o zakresie działań zintegrowanych w projektach wskazanych do finansowania (w latach 2014-2020 należy opierać się już tylko na audytach efektywności energetycznej w zakresie objętym niniejszą analizą);
- na **poziomie programu – instrumentu** – poprzez integrację działań dotacyjnych i mechanizmów zwrotnych;

Jest jeszcze trzeci aspekt, niewidoczny bezpośrednio na diagramie prezentującym przykład z Estonii, a który ma zasadnicze znaczenie dla stworzenia zintegrowanych programów wsparcia. Jest to włączenie do systemu tzw. **miękkich elementów projektowych** polegających na szkoleniach, warsztatach i spotkaniach służących bieżącej wymianie informacji niezbędnych do praktycznego wdrożenia takiego instrumentu i zapewnienia jego sprawnego działania.

Wnioski z badań ex-post wskazujących obszary wymagające poprawy w strukturyzacji właściwych projektów

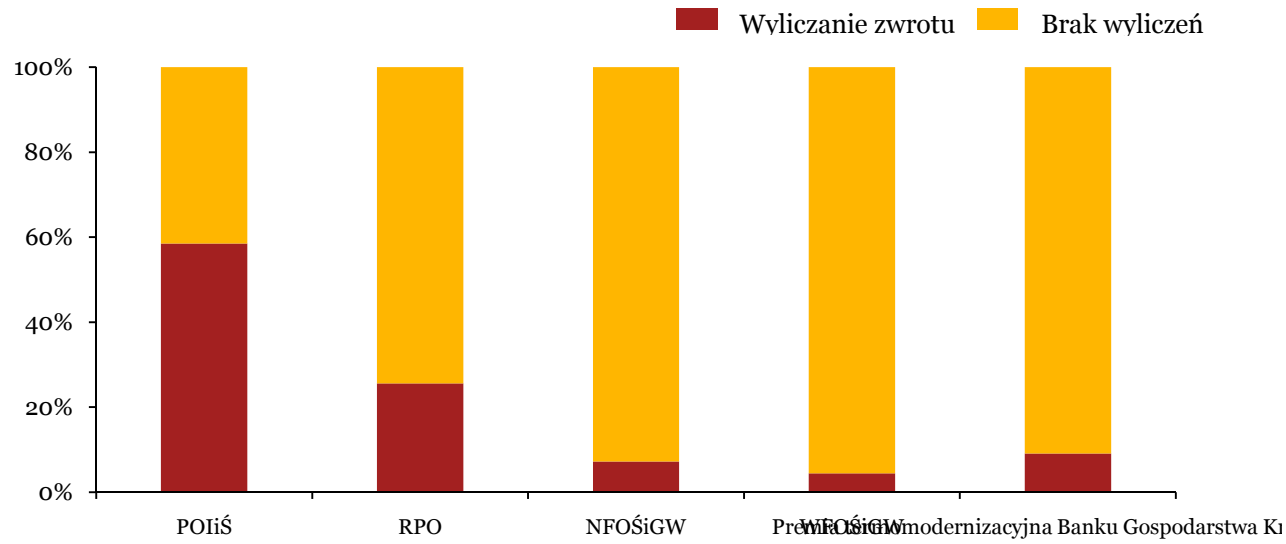
Na podstawie analizy ex-post można wskazać kilka obszarów wymagających poprawy w zakresie strukturyzacji, wdrażania i monitoringu interwencji.

Przede wszystkim są to kwestie związane z wymogiem stosowania audytów efektywności energetycznej na wszystkich etapach realizacji inwestycji (wybór działań, monitoring efektów i ocena realizacji). Szerzej ten temat został przedstawiony w odpowiedzi na pytanie badawcze 6.

Z kolei, w pytaniu badawczym 1, widać wyraźnie, iż konieczna będzie zmiana struktury interwencji, tak aby dostosować ją do potrzeb przedsiębiorstw, których projekty będą wykraczały poza działania efektywnościowe w budynkach i instalacje określonych typów OZE.

Kolejną zidentyfikowaną kwestią, podczas przeprowadzanych badań przez Wykonawcę, jest brak jakościowych danych w zakresie dochodowości projektów objętych badaniem. Wyniki tych badań ilustruje poniższy wykres:

Wykres 22. Wyliczanie wewnętrznej stopy zwrotu (IRR) na projektach według programów

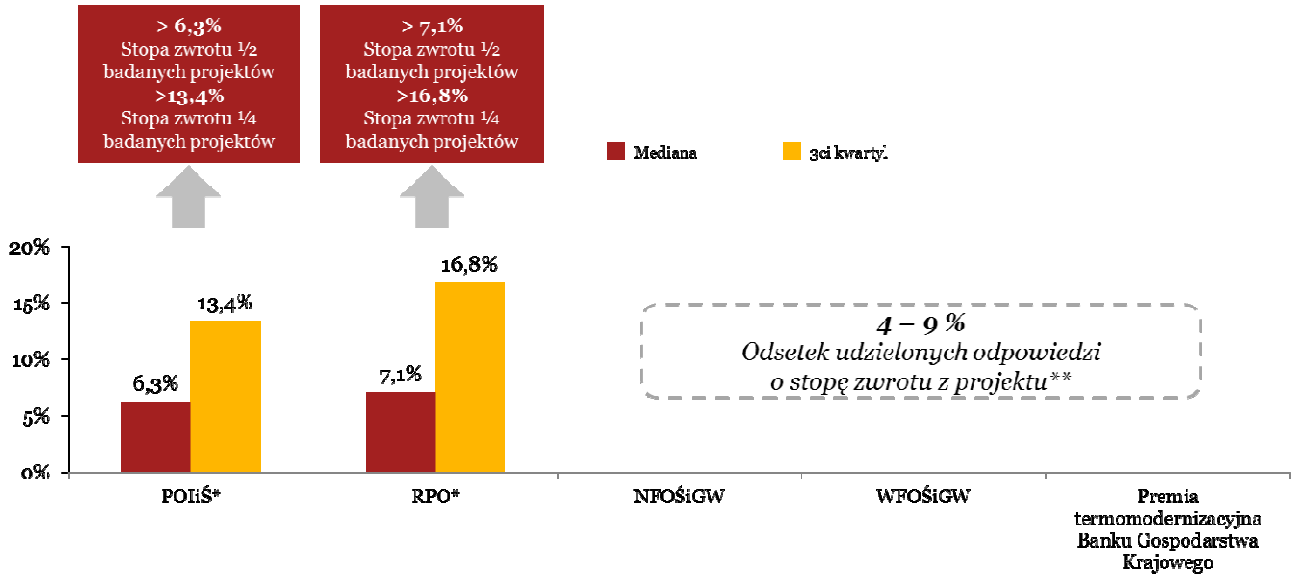


Źródło: Badania własne PwC, N= 588.

Na podstawie odpowiedzi w przeprowadzonym badaniu, widać, że większość respondentów nie podjęła się obliczenia stopy zwrotu z realizowanych inwestycji. Najwięcej pozytywnych odpowiedzi w ww. zakresie – 60 % przypadków – odnosi się do interwencji z POIiŚ. Jednak po przeprowadzeniu pogłębionej analizy danych okazuje się, że wyliczanie wskaźnika dochodowości (*IRR – internal rate of return* – wewnętrznej stopy zwrotu) było przeprowadzane na podstawie określonych wzorów i nie wynikało z pełnej analizy finansowej przeprowadzanej dla projektów. W NPF 2014-2020 w celu określenia kwalifikowalności projektów do finansowania zwrotnego taka rzetelna analiza będzie niezbędna.

Dochodowość badanych grup projektów jest możliwa do oszacowania na podstawie prostych obliczeń finansowej stopy zwrotu z inwestycji. Należy jednakże pamiętać, że dane są niewystarczające, aby formułować na ich podstawie wnioski dla celów strukturyzacji działań w przyszłości. Poniżej prezentowane są dane dotyczące poziomu zwrotów z inwestycji przebadanych projektów (wykres 22).

Wykres 23. Zwrot z inwestycji (IRR)



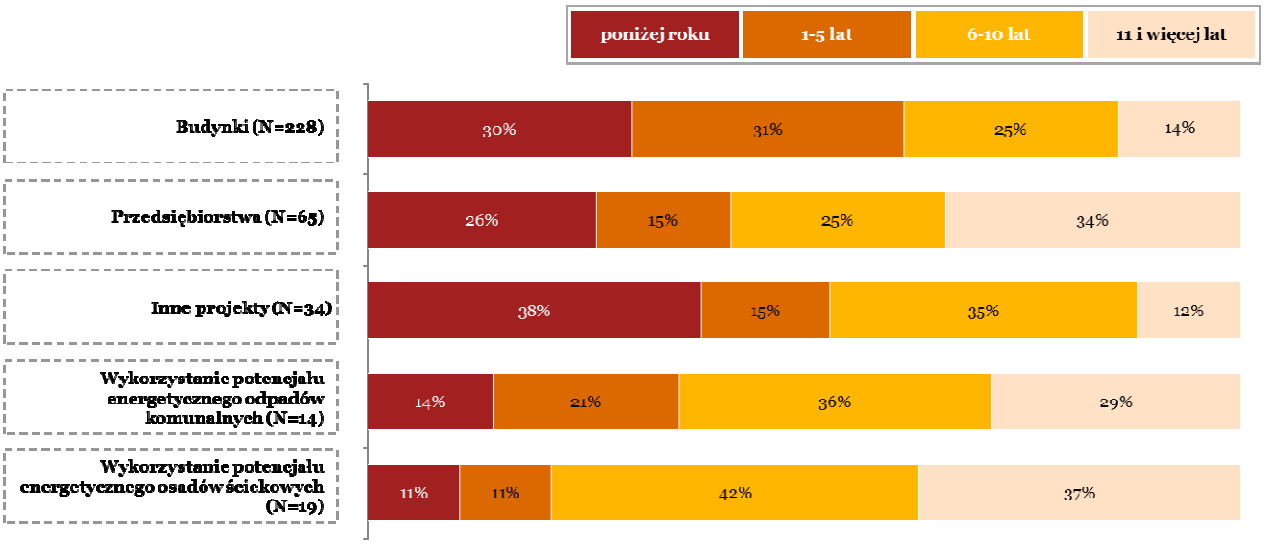
**) odsetek projektów dla których respondenci odpowiedzieli na pytanie dotyczące wysokości stopy zwrotu z inwestycji odpowiednio: POIiŚ -53%, RPO – 23%*
***) niewielka ilość obserwacji uniemożliwia przeprowadzenia wnioskowania stąd też wyniki dla wskazanych programów nie zostały przedstawione*

Źródło: Badania własne PwC, N=120.

Na podstawie danych uzyskanych przez Wykonawcę z przeprowadzonych badań można stwierdzić, że co najmniej połowa analizowanych projektów z funduszy POIiŚ i RPO najprawdopodobniej miałaby trudności z uzyskaniem finansowania dłużnego na realizację inwestycji. Jednocześnie, efektywność ekonomiczna co najmniej 25% projektów zakładana była na wysokim poziomie pozwalającym na uzyskanie finansowania dłużnego. Powyższe obserwacje pozostają jednak zależne od rodzaju podawanej przez inwestorów stopy zwrotu (stopu zwrotu projektu czy dostawców kapitału). Graniczna opłacalność dla instytucji finansujących kształtować się może zróżnicowanie. Dodatkowym aspektem koniecznym dla weryfikacji dawców kapitału obcego jest wrażliwość projektu na zmianę wyników i adekwatność założeń projektu przyjętych do wyliczeń.

Pamiętając o ograniczeniu wynikającym z braku pełnych analiz finansowych w większości projektów objętych badaniem, warto również spojrzeć na strukturę czasu zwrotu z inwestycji w poszczególnych obszarach badawczych:

Wykres 24. Okres spłaty procesu inwestycyjnego:



Źródło: Badania własne PwC.

Powyższa struktura pokazuje, że inwestycje z zakresie efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach mają zdecydowanie dłuższe okresy spłaty niż działania z tego zakresu w budynkach. Jak już było wspomniane, dzieje się tak dlatego, że, przedsiębiorstwa z reguły podejmują się działań bardziej skomplikowanych i kapitałochłonnych – obarczonych większym ryzykiem niepowodzenia lub nieosiągnięcia zakładanego efektu ekologicznego. Widać też zdecydowanie dłuższe okresy zwrotu z inwestycji zakładane w przypadku wykorzystania potencjału energetycznego odpadów komunalnych i osadów ściekowych. Należy jednak pamiętać, że jest to zupełnie nowy obszar interwencji w polskich warunkach. Odzwierciedlają ten fakt małe grupy respondentów, 14 podmiotów (w przypadku obszaru odpadów komunalnych), 19 (w przypadku obszaru osadów ściekowych). Dlatego też, zakładanie dłuższych okresów spłaty wynika bardziej z niedoskonałości rynku niż empirycznych doświadczeń inwestorów.

Wnioski i rekomendacje

Wniosek

Na bazie wyników badań ex-post przedstawionych w niniejszej analizie można stwierdzić istnienie bardzo dużych potrzeb w zakresie stworzenia programów finansowania EE zgodnie z europejskimi wymaganiami. Przedstawione w odpowiedzi na pytanie badawcze 2, wyniki analizy wypychania oraz przedstawione w odpowiedzi na pytanie badawcze 13 i F wyniki analizy niedoskonałości rynku wskazują, iż **Polska jest na etapie tworzenia rynku EE i szeroka interwencja w tym zakresie sektora publicznego jest nie tylko dopuszczalna, ale wręcz niezbędna, aby osiągnąć wskaźniki wymagane przez UE.**

Rekomendacja

Należy jednak pamiętać, iż właściwa strukturyzacja tej interwencji jest kluczowa i nie może spowodować monopolu sektora publicznego na interwencje z zakresu EE. Takie postępowanie jest niedopuszczalne z punktu widzenia dozwolonej pomocy publicznej. Jednocześnie, UE podkreśla potencjał działań EE pod kątem stymulacji rozwoju gospodarczego oraz tworzenia trwałych miejsc pracy.

Z powyższych względów, struktura interwencji, powinna wspomagać rozwój sektora efektywności energetycznej po stronie prywatnej i stopniowo ograniczać interwencję publiczną proporcjonalnie do wzrostu zdolności sektora prywatnego do samodzielnej realizacji zadań.

Cele te osiąga się m.in. poprzez:

- zaplanowany ex-ante system monitoringu i weryfikacji interwencji wraz z przewidywanym obniżeniem intensywności wsparcia (wymóg w zakresie analiz ex-ante zawarty w art. 32 projektu rozporządzenia ogólnego);
- preferowanie beneficjentów sektora prywatnego;
- włączanie sektora prywatnego np. banków w system Instrumentu Finansowego;
- wspieranie rozwiązań wymuszających rozwój przedsiębiorczości (np. promowanie korzystania z firm typu ESCO);
- preferowanie i aktywizacja prywatnego sektora jako dostawcy usług niezbędnych do realizacji interwencji (audyty efektywności energetycznej, system szkoleń i komunikacji, zarządzanie zmianą, procesy monitoringowe i sprawozdawcze).

Wniosek

Analiza chłonności rynku nie jest możliwa na bazie doświadczeń ex-post objętych zakresem ww. analizy. Do jej przeprowadzenia niezbędny jest dobór grupy badawczej na podstawie badań ex-post interwencji w EE w latach 2007-2012. Ze względu na fakt, iż w ramach badań ex-post nie zidentyfikowano programów posiadających cechy interwencji *stricte* nakierowanych na osiąganie EE (zgodnie z wzorcami przedstawionymi w niniejszej analizie), nie jest możliwe zidentyfikowanie projektów, które mogłyby stanowić podstawę analizy ex-ante potencjału chłonności rynku.

Wnioski są spójne i wskazują, że przy niskim poziomie rozwoju danego obszaru – nie istnieje ryzyko naruszenia konkurencyjności na rynku, ale równocześnie brak jest empirycznych możliwości badania chłonności.

Rekomendacja

W związku z powyższym, konieczne będzie pogłębienie badania w ww. zakresie na etapie pełnej analizy ex-ante Instrumentu Finansowego z zastosowaniem metodologii przyjętych dla takich sytuacji.

Wniosek

Inwestycje z zakresie efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach mają zdecydowanie dłuższe okresy spłaty niż działania z tego zakresu w budynkach. Jak już było wspomniane, dzieje się tak dlatego, że, przedsiębiorstwa z reguły podejmują się działań bardziej skomplikowanych i kapitałochłonnych – obarczonych większym ryzykiem niepowodzenia lub nieosiągnięcia zakładanego efektu ekologicznego.

Rekomendacja

Powyższa konstatacja, poparta szczegółowymi analizami niedoskonałości rynku i analizami finansowymi inwestycji objętej projektem, może stanowić podstawę zachowania, przynajmniej częściowo i na określony czas, interwencji dotacyjnych, lub wysokich poziomów elementu grantu w finansowaniu hybrydowym.

Wniosek

Z analizy wynika, że co najmniej połowa analizowanych projektów z funduszy POIiŚ i RPO

najprawdopodobniej miałaby trudności z uzyskaniem finansowania dłużnego na realizację inwestycji. Jednocześnie, efektywność ekonomiczna co najmniej 25% projektów zakładana była na wysokim poziomie pozwalającym na uzyskanie finansowania dłużnego.

Rekomendacja

Powyższa charakterystyka może być podstawą dla strukturyzacji interwencji zwrotnej ze środków publicznych na warunkach bardziej preferencyjnych niż rynkowe (w instrumencie JESSICA stosuje się zasadę – tyle wkładu ze środków publicznych np. pożyczki, ile jest niezbędne dla zmobilizowania finansowania prywatnego dla projektu – przykładowo finansowania dłużnego).

Wniosek

Zasadnicze znaczenie dla stworzenia zintegrowanych programów wsparcia ma włączenie do systemu tzw. **miękkich elementów projektowych** polegających na szkoleniach, warsztatach i spotkaniach służących bieżącej wymianie informacji niezbędnych do praktycznego wdrożenia takiego instrumentu i zapewnienia jego sprawnego działania.

Rekomendacja

Strukturyzowanie systemów wsparcia promocyjnego i edukacyjnego dla interwencji stanowiących nowość na rynku, w szczególności interwencji zintegrowanych wymaga wsparcia pomocy technicznej dla wszystkich uczestników systemu – i przyporządkowania właściwych narzędzi odpowiednich dla wypracowania kompetencji zarówno instytucji pośredniczących w wydatkowaniu, jak i beneficjentów pomocy.

Wniosek

Należy dokonywać doboru takich projektów, które pozwolą na osiągnięcie najwyższej oszczędności energetycznej przy określonych zasobach, w określonym czasie i przy danej charakterystyce obiektu, procesów, sieci stanowiących bazę dla projektu. Dobór określonych technologii nie jest podstawą stworzenia kryteriów dla programów wsparcia w zakresie efektywności energetycznej. Technologie pojawiają się dopiero na etapie przeprowadzenia audytu efektywności energetycznej.

Rekomendacja

W związku z powyższym należy unikać wskazywania katalogu technologii w programach EE, gdyż działa to *de facto* przeciwko założeniu osiągnięcia najwyższej efektywności dla danego projektu. Każdy projekt może mieć nieco inne uwarunkowania w zakresie stanu technicznego, struktury własnościowej, struktury finansowej i nakładanie na poziomie programu zamkniętych kryteriów ograniczy dostęp do finansowania, a co za tym idzie skuteczność całego programu.

Projekty z zakresu efektywności energetycznej rekomendowane do finansowania zwrotnego

W oparciu o przedstawioną argumentację można wnioskować, że projekty możliwe do finansowania zwrotnego w zakresie EE mogą mieć postać:

- **Konkretnych interwencji wybranych jako najbardziej efektywne w ramach audytu efektywności energetycznej** np. instalacje kogeneracyjne, kolektory słoneczne, inteligentne opomiarowanie dla zainstalowanych elementów i reszty systemu na danym obiekcie w interakcji z odbiorcami oraz przy zastosowaniu mechanizmów zarządzania stroną popytową (np. zróżnicowane taryfy, sygnały cenowe). W celu stworzenia właściwych parametrów finansowania niezbędne jest określenie co najmniej poziomu dochodowości tych projektów i okresów zwrotu (np. w przypadku odzysku energii w oczyszczalni ścieków – biogaz – jednostka kogeneracyjna jest opłacalna przy poziomie około 10 letnim okresie zwrotu).

  Jednak decyzja o finansowaniu zwrotnym nie może polegać jedynie na aspektach finansowych. W wielu przypadkach może okazać się, że w pierwszym okresie pilotażowym, w celu upowszechnienia rozwiązań w zakresie danej technologii uzasadnione jest przyjęcie wyższej intensywności wsparcia niż wynika to z czystej analizy finansowej np. wyliczonej luki finansowej. Takie decyzje podejmuje się na podstawie analiz kosztów i korzyści (*Cost-benefit analysis* – CBA) lub metodami obliczenia ekonomicznej stopy zwrotu (*Economic rate of return* – ERR).

  Należy również pamiętać, że działania z zakresu efektywności energetycznej mają wpisaną charakterystykę zwrotności poprzez uzyskiwanie korzyści finansowej w wyniku obniżenia kosztów energii. Ten fakt musi być zawsze brany pod uwagę przy obliczaniu całkowitej dochodowości projektu.

  Ta charakterystyka wskazuje również na ogólny potencjał projektów efektywności energetycznej do finansowania zwrotnego bez względu na zastosowane rozwiązania i technologie.

- **Spójnego programu interwencji Instrumentu Finansowego obejmujący zarówno elementy finansowania zwrotnego, jak i wspomagające elementy finansowania grantowego**. Przykładem może być struktura finansowania projektów w instrumencie JESSICA realizowanym w Estonii.

Pytanie badawcze A

W jakim stopniu nowa dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej, dyrektywa EPBD (w sprawie charakterystyki energetycznej budynków) i nowa ustawa o OZE wpłynie na wielkość ewaluowanej grupy projektów możliwej do sfinansowania w przyszłym okresie programowania 2014-2020?

Otoczenie legislacyjne

Wymogi nałożone na państwa członkowskie w zakresie poprawy EE z elementami OZE, określają następujące dyrektywy KE:

1. Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej 2012/27/UE (wynikający z niej wymóg dostosowania dotychczasowej ustawy o EE);

Nowa Dyrektywa EE nie narzuca celów, ale wskazuje kierunki, jakie powinny promować polityki krajowe. Przewiduje też elastyczność w wyborze sposobów i narzędzi poprawy efektywności energetycznej oraz jej rozliczania. Utrzymuje ona w mocy krajowy cel w zakresie uzyskania do 2016 r. oszczędności energii finalnej o nie mniej niż 9% średniego krajowego jej zużycia w ciągu roku, czyli 5 3452 GWh oszczędności energii do 2016 r. Wymogi dyrektywy obligują państwa członkowskie do zapewnienia, aby budynki instytucji publicznych pełniły rolę wzorcową poprzez:

- począwszy od dnia 1 stycznia 2014r. poddanie co roku renowacji (w celu spełnienia wymagań minimalnych dotyczących charakterystyki energetycznej) 3 % całkowitej powierzchni pomieszczeń w budynkach instytucji rządowych o całkowitej powierzchni użytkowej wynoszącej 500m², a od dnia 9 lipca 2015 r. ponad 250 m²;
- sporządzenie do 31 grudnia 2013 r. wykazu budynków instytucji rządowych h.(o całkowitej powierzchni użytkowej wynoszącej ponad 500 m², a od dnia 9 lipca 2015 r. – ponad 250 m2).

Ponadto poprawa efektywności energetycznej jest wzmocniona poprzez wymogi powyższej Dyrektywy dotyczące zapewnienia przez Polskę do czerwca 2014 r. gwarantowanego i priorytetowego dostępu do sieci dla energii z kogeneracji oraz sporządzenia do dnia 31 grudnia 2015r. kompleksowej oceny potencjału zastosowania wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych systemów ciepłowniczych i chłodniczych.

2. Dyrektywa 2009/28/WE o promowaniu odnawialnych źródeł energii (wynikająca z niej ustawa o OZE).

Osiągnięcie skutków wdrożenia Dyrektywy dotyczy wprowadzenia krajowych środków prawnych i politycznych w zakresie wspierania OZE w celu wypełnienia przez Polskę trajektorii dochodzenia do 15% udziału energii z OZE w finalnym zużyciu energii w 2020 r.

Wymagania, które powinny zostać uwzględnione w ustawie o OZE wynikające z w/w Dyrektywy to głównie zapewnienie pierwszeństwa w dostępie do sieci dla źródeł odnawialnych i zniesienie barier administracyjnych dla instalowanych OZE.

Z uwagi na fakt, iż Dyrektywa stopniowo zastępuje dyrektywę 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, jej wymogi zostały już częściowo implementowane, m.in. nowelizacjami ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne.

Jednak z uwagi na brak pełnej transpozycji dyrektywy OZE do prawa polskiego, Komisja Europejska w dniu 21 marca 2013 r. skierowała przeciwko Polsce sprawę do Trybunału Sprawiedliwości Unii Europejskiej.

Biorąc pod uwagę opinię prawników w opracowaniu Client Earth[34] przyjęte uregulowania prawne w ramach tzw. „Małego trójpaku" (ustawa z dnia 26 lipca 2013 r. o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw[35]) nie wprowadziły wymaganego dyrektywą OZE priorytetowego dostępu OZE do sieci dystrybucyjnych i przesyłowych, zarówno w zakresie przyłączania nowych źródeł OZE do sieci jak i sposobu rozkładu kosztów, który uwzględniałby korzyści płynące z OZE. Ustawa dodaje przepisy regulujące wytwarzanie i sprzedaż energii elektrycznej w mikroinstalacji (wg. definicji zawartej w art.3 pkt.20b niniejszej Ustawy) przez osobę fizyczną niebędącą przedsiębiorcą oraz zasady przyłączania tych instalacji do sieci dystrybucyjnej. Ponadto, osoby fizyczne, produkujące energię OZE nie mają już obowiązku rejestracji działalności gospodarczej i uzyskiwania koncesji. Nowelizacja dodaje też przepisy dotyczące gwarancji pochodzenia energii elektrycznej wytwarzanej w odnawialnym źródle energii oraz gwarantuje cenę zakupu energii elektrycznej wytworzonej w mikroinstalacji na 80% średniej ceny sprzedaży energii elektrycznej w poprzednim roku kalendarzowym, co niekoniecznie pozwoli na zwiększenie rentowności dość drogich instalacji.

Powyższe przepisy są pewnego rodzaju ułatwieniem, ale dyrektywa OZE nie rozróżnia źródeł z uwagi na ich wielkość lub moc, lecz zobowiązuje Państwa Członkowskie do zapewnienia priorytetowego dostępu do sieci dla wszystkich rodzajów i wszystkich wielkości instalacji OZE[36]. W związku z powyższym w celu pełnej implementacji wymogów Dyrektywy oraz zapewnienia stabilnego rozwoju OZE, konieczne jest przyspieszenie prac nad dużym trójpakiem energetycznym, w skład, którego wchodzi min. ustawa o OZE.

3. Dyrektywa w sprawie charakterystyki energetycznej budynków 2010/31/UE.

Zgodnie z zawartymi w nowej Dyrektywie w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (EPBD), która weszła w życie 9 czerwca 2010 r. zobowiązaniami, Polska powinna była do 9 lipca 2012 r. przyjąć odpowiednie przepisy prawa i regulacje administracyjne niezbędne do wprowadzenia jej zapisów. Nowe przepisy Dyrektywy stanowią, że do 31 grudnia 2020 r. wszystkie nowo powstające budynki osiągną standard niemal zero energetycznych, a po 31 grudnia 2018 r. wszystkie nowe budynki wykorzystywane oraz będące własnością instytucji publicznych będą budynkami o niemal zerowym zużyciu energii (NZEB).

Biorąc pod uwagę nacisk jaki Dyrektywa 2010/31/UE oraz Dyrektywa 2012/27/UE kładą na efektywność energetyczną w budynkach, sektor ten jest jednym z kluczowych sektorów dla osiągnięcia celów strategii Europa 2020. Analizując stan wdrażania poszczególnych elementów prawnych skierowanych na promocję NZEB w Polsce można zauważyć wiele wyzwań i niepewności dotyczących efektywności i skuteczności w wypełnianiu wymagań wyżej wspomnianych dyrektyw.

Wdrożenie nowej dyrektywy EPBD w Polsce powinno doprowadzić do wdrożenia przepisów i mechanizmów, polegających m.in. na:

- opracowaniu minimalnych wymagań dotyczących charakterystyki NZEB;
- wprowadzaniu na poziomie krajowym właściwych zachęt finansowych i eliminacji barier rynkowych;
- wprowadzeniu do zakresu świadectw charakterystyki energetycznej budynków oceny opłacalności ekonomicznej możliwych do realizacji przedsięwzięć zmniejszających zużycie energii.

Zgodnie z Dyrektywną 2010/31/ EU definicja oraz strategia zwiększania liczby budynków NZEB powinna znaleźć się w wymaganych od wszystkich państw członkowskich krajowych planach związanych z wprowadzaniem budynków o niemal zerowym zużyciu energii.

[34] Analiza prawna "Mały Trójpak" a dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, Client Earth, Warszawa, czerwiec 2013.
[35] Dotyczy implementacji przepisów dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniającej i w następstwie uchylającej dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE, uzupełnienie wdrożenia dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/72/WE z dnia 13 lipca 2009 r. w sprawie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej i uchylającej dyrektywę 2003/54/WE oraz dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/73/WE z dnia 13 lipca 2009 r. dotyczącej wspólnych zasad rynku wewnętrznego gazu ziemnego i uchylająca dyrektywę 2003/55/WE.
[36] Op.cit. Client Earth, Warszawa, czerwiec 2013.

Rada Ministrów w dniu 16 kwietnia 2013 r., przyjęła założenia do projektu ustawy o charakterystyce energetycznej budynków, mającej na celu transponowanie postanowień Dyrektywy 2010/31/UE opracowane przez Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej. Dokument przewiduje szczegółową definicję budynku NZEB w krajowym planie działań, mającym na celu zwiększenie liczby NZEB. W budynku NZEB wymagana energia do zapewnienia funkcji użytkowych pochodzić będzie w dużym stopniu z energii ze źródeł odnawialnych, w tym energii wytwarzanej na miejscu lub w pobliżu,

Metodyka obliczeń zintegrowanej charakterystyki energetycznej budynków zawarta jest aktualnie w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków. Przepis ten zawiera wiele błędów metodycznych i edycyjnych (pełny wykaz błędów sporządzony przez Zrzeszenie Audytorów Energetycznych w liście otwartym do Premiera z dnia 20.01.2009r.[37]). Ponadto kontrole kotłów oraz systemów klimatyzacji wprowadzone na mocy art. 62 ust. 1, pkt. 5 ustawy Prawo budowlane, dotyczą jedynie kwestii bezpieczeństwa. Nie przyczyniają się one zatem do poprawy wydajności energetycznej i nie odpowiadają wymogom kontroli kluczowej z punktu widzenia EPBD. Niemniej jednak, jak wynika z przedstawionych założeń do ustawy o charakterystyce energetycznej budynków, ustawa ta ma przyczynić się do poprawy EE budynków poprzez rozszerzenie i udoskonalenie systemu certyfikacji energetycznej budynków oraz kontroli systemów ogrzewania i klimatyzacji. Wdrożenie ustawy zakłada wydanie nowego rozporządzenia w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków, a co za tym idzie poprawy istniejących błędów metodycznych. Charakterystyka energetyczna określona zostanie na podstawie obliczonej lub faktycznie zużytej ilości energii w celu spełnienia różnych potrzeb związanych z typowym użytkowaniem budynku lub jego części przewidzianej do odrębnego użytku i odzwierciedlać będzie ona zapotrzebowanie na energię do celów ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody oraz oświetlenia w przypadku budynków użyteczności publicznej. Rozporządzenie będzie uwzględniać aktualny stan normalizacji oraz istniejące warunki klimatyczne i zawierać wzór świadectwa charakterystyki energetycznej, zgodnie z zał. I do Dyrektywy 2010/31/UE.

Z uwagi na fakt, iż w założeniach do ustawy nie przewiduje się innych zachęt finansowych poza premiami z ustawy termomodernizacyjnej oraz innymi środkami możliwymi do uzyskania np. z NFOŚiGW, w kontekście budowania instrumentu finansowego ważny podkreślenia jest fakt, iż projekt założeń nie odnosi się do ograniczania barier rynkowych, które są wyszczególnione w Załączniku nr 6 niniejszej analizy.

Brak zachęt i instrumentów finansowych, mających za zadanie wspieranie wdrażania NZEB, wynika również z problemów z implementacją dyrektywy o efektywności energetycznej jak i dyrektywy OZE. System białych certyfikatów (certyfikaty efektywności energetycznej mające na celu wspieranie wydajnych energetycznie inwestycji), który tworzy warunki do finansowania inwestycji w poprawę efektywności energetycznej już został wdrożony. Wyżej opisane trudności w przyjęciu ustawy o OZE oraz niepewność w zakresie uzyskania taryf gwarantowanych na produkcją energii elektrycznej ze źródeł rozproszonych, jest kolejną barierą we wdrażaniu wymogów EPBD oraz pośrednio zagrożeniem w niewypełnieniu przez Polskę zobowiązań pakietu Europa 20/20/20.

Z uwagi na powyższe braki oraz fakt, że do wprowadzenia wymagań NZEB dla budynków sektora publicznego pozostało zaledwie 5 lat, można powiedzieć, że proces przygotowawczy już w tym momencie jest opóźniony, co znacznie ogranicza możliwość realizacji najbardziej efektywnych interwencji rekomendowanych w niniejszym badaniu.

Wyzwania w zakresie obszarów wymagających dalszego wsparcia

1. Budynki: głęboka termomodernizacja i wykorzystanie potencjału OZE

W celu spełnienia wymogów EPBD w zakresie wdrożenia standardu budynków prawie niemal zero energetycznych, realizowana głęboka termomodernizacja powinna:

- uwzględniać całościową analizę techniczną budynku, w celu uzyskania oszczędności energii końcowej powyżej 30 %;
- w zakresie modernizacji wspierać rozwiązania kompleksowe;

[37] http://www.zae.org.pl/Portals/ZAE/docs/Wykaz%20bledow%20do%20Premiera.pdf.

- prowadzić do zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej nawet o 70 % [38];
- wykorzystywać technologię OZE.

W związku z powyższym, w przyszłości można spodziewać się wzrostu wykorzystania energii słonecznej w budynkach. W tym celu ważne będzie utrzymanie odpowiedniego wsparcia dla kolektorów słonecznych i fotowoltaiki, ale po uwzględnieniu ograniczeń efektywności tych technologii OZE przedstawionych w niniejszej analizie. Jak wynika z opinii ekspertów (podczas przeprowadzonego w ramach badań panelu), brak wsparcia dla energii cieplnej i elektrycznej wytworzonej w kogeneracji oraz niepewność dotycząca przyszłych cen energii wytworzonej z przydomowej instalacji OZE, ma duży wpływ na opłacalność technologii OZE. Rekomendowane w niniejszej analizie realizowanie projektów z zakresu głębokiej termomodernizacji oraz wytwarzania ciepła w skojarzeniu może być ograniczone w przyszłości wyżej wymienionymi barierami.

W chwili obecnej, o standardzie energetycznym budynków, decyduje dostępność form finansowania. Charakterystyka energetyczna nowo wznoszonych lub modernizowanych budynków jest w dużej mierze zależna od dostępności środków finansowych przeznaczonych na konkretne typy inwestycji. Dostępność środków na OZE doprowadziła do tego, że odnawialne źródła energii projektowane były wielokrotnie jako elementy inwestycji, które w całości nie były przystosowane do wykorzystania produkowanej przez te źródła energii. Finansowanie w NPF 2014-2020 powinno być dopasowane do projektu i wynikać z potrzeb i możliwości użytkowych.

2. Budynki: potrzeba remontów

W związku z obowiązkiem sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli w zakresie zwiększania efektywności energetycznej, należy wziąć pod uwagę duży potencjał zmniejszenia energochłonności budynków publicznych związany z przeprowadzanymi remontami.

W podejściu do termomodernizacji i remontów budynków, ważne będzie wykorzystanie takich technologii i działań, aby budynek był przez długi czas energooszczędny, aby koszty eksploatacji oraz konieczność przyszłych inwestycji w modernizację była ograniczona. W przypadku sektora publicznego, wymagana jest często gruntowna renowacja budynków, wykraczająca poza poziomy optymalne pod względem kosztów oraz charakteryzująca się dłuższym okresem zwrotu kosztów. W większości przypadków, interwencje objęte działaniami termomodernizacyjnymi w obecnym okresie programowania, nie będą pozwalały na osiągnięcie przedstawionego celu.

Z doświadczeń krajów audytowanych w ramach wspomnianego wcześniej raportu ETO wynika, że zrealizowane projekty w budynkach nie były opłacalne. Chęć odnowienia budynków była ważniejsza od podniesienia efektywności energetycznej, a zastosowane technologie były bardzo kosztowne i nie zapewniały wystarczających oszczędności energii w stosunku do nakładu. Zalecenia ETO w tym zakresie dopuszczają podejmowanie działań na szczeblu publicznym w celu eliminacji problemów rynkowych. Rynek może zapewnić środki finansowe na opłacalną część inwestycji w efektywność energetyczną, a środki publiczne można wykorzystać do wsparcia mniej opłacalnej części inwestycji.

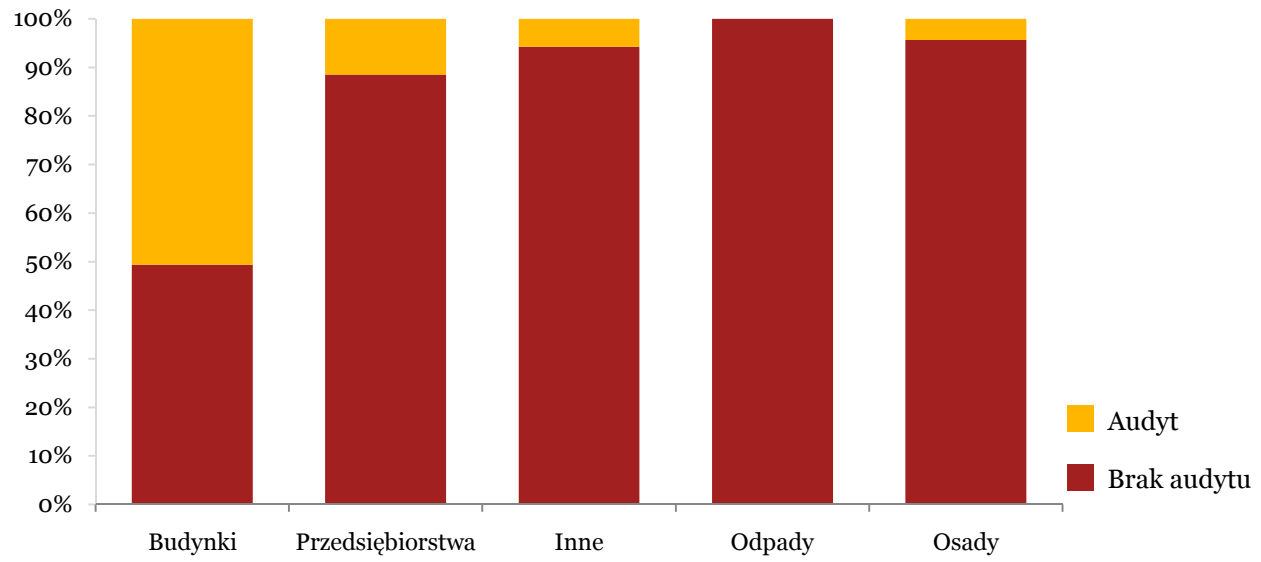
Potrzebne jest zatem wsparcie skierowane do sektora publicznego, ale z wykorzystaniem potencjału firm typu ESCO, żeby projekty te z jednej strony osiągały maksymalny możliwy efekt energetyczny, a z drugiej rozwijały potencjał MŚP w zakresie efektywności energetycznej. W tym celu, należy przede wszystkim dostosować kwalifikator unijny (suma bilansowa oraz wielkość zatrudnienia powinna dotyczyć przedsiębiorstwa, nie spółek powiązanych), aby umożliwić kwalifikację firm typu ESCO jako MŚP, a co za tym idzie ułatwić im dostęp do finansowania z konkursów oraz znieść bariery rozwoju ESCO takie jak kwestie pomocy publicznej i pozabudżetowość umów EPC.

[38] Firląg Szymon, Termomodernizacja budynków na przykładzie obiektów o różnym przeznaczeniu, z wykorzystaniem technologii pasywnych, Instytut Budynków Pasywnych przy NAPE Wydział Inżynierii Lądowej, PW. http://www.waze.pl/documents/Budma_Firlag.pdf.

3. Audyty energetyczne – audyty efektywności energetycznej

W kontekście opisanych wyżej wymogów Dyrektywy dotyczących efektywności energetycznej, obowiązkowe będą również audyty energetyczne dla dużych przedsiębiorstw i to już w 2015 r. Bazując na uzyskanych wynikach badań można zaobserwować, iż w latach 2007-2012, prawie 90% przebadanych projektów poprawy efektywności energetycznej zrealizowanych w przedsiębiorstwach, nie posiadało wykonanych przed i po inwestycji audytów energetycznych bądź audytów efektywności energetycznej.

Wykres 25. Odsetek beneficjentów przeprowadzających audyty energetyczne przed i po zrealizowanej inwestycji (audyty energetyczne i audyty efektywności energetycznej) wg beneficjentów



Źródło: Badania własne PwC, N=312.

W związku z powyższą obserwacją, w kontekście przyszłych wymogów dot. audytów efektywności energetycznej oraz obowiązku wyliczania oszczędności energii w zrealizowanych przedsięwzięciach konieczne jest zbudowanie systemu zachęt do stosowania ww. audytów. Aktualnie funkcjonujące zachęty w postaci dotacji NFOŚiGW mogą wypełnić tę lukę, natomiast pozostawiają ryzyko braku ustandaryzowanych metodologii kalkulacji i rekomendacji, szczególnie w przypadku, kiedy legislator nie zapewni dostępności systemów certyfikacji i kwalifikacji dla dostawców usług energetycznych i audytów efektywności energetycznej w stosownych rozporządzeniach.

Przeprowadzanie audytów energetycznych, w przedsiębiorstwach stanowi podstawę do określenia potencjału poprawy efektywności energetycznej i wyboru najbardziej korzystnych (pod kątem energetycznym i ekonomicznym) rozwiązań (w tym wdrożenie systemów zarządzania energią oraz realizację inwestycji w poprawę efektywności energetycznej). Ponadto, zdaniem ekspertów, przeprowadzane w poprzedniej perspektywie audyty efektywności energetycznej w celu uzyskania świadectwa energetycznego budynku, były techniczno- ekonomiczną opinią wydaną w jedynie w celu uzyskania finansowania. **Audyt służył do remontu, a nie w celu termomodernizacji. Aby uzyskiwać większe efekty energetyczne, należy, więc zmienić podejście do audytu efektywności energetycznej – obowiązkowo sprawdzać efekt ekologiczny i ekonomiczny w audytach przed i po inwestycji oraz wykonywać audyt pod najlepsze technologie, nie tylko pod źródło finansowania.**

4. Kontrakty na oszczędność energii (*Energy Performance Contracting*- EPC)- ESCO

W celu osiągnięcia wymogów Dyrektywy EPBD, kraje członkowskie powinny poprawić model współpracy i dialogu z sektorem prywatnym, szczególnie z branżami przyczyniającymi się do rozwoju rynku efektywności energetycznej.

Istnieje większe prawdopodobieństwo, że beneficjenci i potencjalni inwestorzy będą zainteresowani realizacją projektów w zakresie EE, kiedy będą mieli więcej wiedzy na temat różnych sposobów finansowania przedsięwzięć. Beneficjenci i inwestorzy muszą być przekonani o wartości dodanej kontraktu EPC, który jest umową zawartą pomiędzy klientem, a dostawcą rozwiązań efektywnych energetycznie (np. firmą typu ESCO) i określa warunki techniczne i finansowe oraz sposób pomiaru uzyskanych oszczędności energii. Kluczowe jest jak najszybsze rozpoczęcie procesu edukacji beneficjentów w zakresie potencjału kontraktów EPC. Należy jednak pamiętać, że takie działanie może być efektywne jedynie w przypadku jednoczesnego uruchomienia programów wsparcia dla rozwoju usług takich podmiotów jak ESCO oraz wsparcia eksperckiego np. w formie grantów w zakresie strukturyzowania umów EPC. Wsparcie powinno być skierowane na problemy pozabudżetowości umów EPC, wynikające z faktu, iż aktualnie umowy mogą zwiększać zadłużenie gmin. Rozporządzenie Ministra Finansów z 2010 r. w sprawie szczegółowego sposobu klasyfikacji tytułów dłużnych zaliczanych do państwowego długu publicznego powoduje znaczne wyhamowanie rozwoju rynku ESCO.

W opinii ekspertów szanse do rozwoju EPC niewątpliwie tkwią również w ustawie o Partnerstwie Publiczno-Prywatnym i Prawie Zamówień Publicznych. Należy zaznaczyć, iż formuła PPP umożliwia realizację kontraktów z gwarantowanym efektem bez zwiększenia długu jednostki samorządu terytorialnego (JST). Eksperci jako rozwiązanie wskazywali opracowanie wytycznych dla JST w zakresie definicji i alokacji ryzyka przy umowach EPC.

Istniejące w Europie różne sposoby przeprowadzania przetargów nie są stosowane w Polsce. Dominujące jest korzystanie z kryterium najniższej ceny, a nie kryterium doświadczenia i wiedzy ekspertów proponujących najbardziej efektywne rozwiązania.

Wnioski i rekomendacje

Wniosek

Dzięki presji ustawodawstwa europejskiego – pojawieniu się nowych wymogów, polegających na zaostrzaniu standardów dotyczących parametrów technicznych urządzeń i budynków, zmieni się całkowicie sposób wydatkowania środków unijnych. W perspektywie zaledwie kilku lat, jakie pozostały Polsce na implementację nowej dyrektywy EE, popyt na wsparcie odpowiadające na zmiany w obszarze budownictwa będzie coraz bardziej widoczny. Przeprowadzona analiza stanu wdrożenia wymogów wynikających z Dyrektyw, wskazuje, iż uregulowania prawne będąc na etapie procesu legislacyjnego tj. trwających prac nad dużym trójpakiem ustaw oraz przyjętych przez Radę Ministrów założeń do ustawy o charakterystyce energetycznej budynków, silnie oddziałują na kształt i ceny rynku w obszarze efektywności energetycznej. Wprowadzone w tzw. małym trójpaku energetycznym regulacje w zakresie ułatwiania produkcji energii w przydomowych instalacjach otwierają furtkę do rozwoju rynku prosumentów energii.

Brak praktyki i wymogów wyliczania oszczędności energetycznej w sposób wystandaryzowany za pomocą audytu efektywności energetycznej i jednolitych wskaźników oszczędności oraz brak definicji NZEB, wpływają negatywnie na wykorzystanie obszaru o największym potencjale oszczędności energetycznej, jakim są budynki.

Rekomendacje

1. Zmienić powinno się podejście do wykonywania audytów efektywności energetycznej, tak, aby łączyły najlepsze technologie w celach uzyskania najlepszego efektu energetycznego. W tym celu należy wdrożyć wymogi wyliczania oszczędności energetycznej w sposób wystandaryzowany za pomocą audytu efektywności energetycznej i jednolitych wskaźników oszczędności.

2. Inwestycje w renowację budynków powinny być oparte na zasadach głębokiej termomodernizacji i generować jak największe oszczędności energii w jak najkrótszym czasie i dążyć w ten sposób do osiągnięcia maksymalnej opłacalności. W związku z powyższym, potrzebne jest wypracowanie odpowiednich technologii i wytycznych w zakresie budowy obiektów niemal zero energetycznych oraz wprowadzenie zasady obowiązku przeprowadzania głębokiej termomodernizacji, a co za tym idzie edukacji w powyższym zakresie.

3. Ponadto, oprócz przeprowadzania audytów energetycznych ważne jest zastosowanie kompleksowych rozwiązań opartych na najlepszych praktykach zebranych w bazie danych produktów i rozwiązań technologicznych, w zakresie energooszczędności i zarządzania energią w budynkach.

4. Instrument Finansowy może w tym zakresie wprowadzać zachęty finansowe w postaci dotacji na wykonywanie audytów (np. częściowe, rekomendowane 50% - szerzej w odpowiedzi na pytanie badawcze D) lub finansowanie dokumentacji technicznej budynku.

5. W świetle istniejących wyzwań i niedoskonałości rynku - założenia do projektu ustawy o charakterystyce energetycznej budynków, przyjęte przez Radę Ministrów w dniu 16 kwietnia 2013 r., w których wskazano, że nie przewiduje się dodatkowych zachęt finansowych poza premiami z ustawy termomodernizacyjnej oraz innymi środkami możliwymi do uzyskania np. z NFOŚiGW – wymagają zmiany. Wydaje się wskazane nieograniczanie przez ustawodawcę potencjalnego katalogu zachęt i zgodnie z wymogami art. 32 projektu rozporządzenie ogólnego oparcie tej decyzji na analize ex-ante, która uwzględni wszystkie przesłanki do zastosowania wsparcia zgodnego z zasadami pomocy publicznej.

6. W odpowiedzi na trudności związane z rentownością przedsięwzięć wykorzystujących najlepsze środki poprawy EE, zaleca się, by rynek zapewniał środki finansowe na opłacalną część inwestycji w efektywność energetyczną, a środki publiczne można wykorzystać do wsparcia mniej opłacalnej części inwestycji. Wsparcie skierowane do sektora publicznego powinno wykorzystywać potencjał firm typu ESCO i tym samym znieść bariery ograniczające udział firm ESCO w konkursach. Należy wprowadzić również rozwiązania, które zminimalizują bariery finansowania działalności ESCO tj. pozabudżetowość umów EPC oraz kwestie pomocy publicznej.

Pytanie badawcze B

Czy beneficjenci programów POIiŚ 2007-2013 i 16 RPO spełniali warunki założonych/ programowanych grup docelowych, które zostały zdefiniowane, aby osiągnąć założone rezultaty rozwojowe (w odniesieniu do zakresu badania)?

Również w przypadku tego pytania nie jest możliwa bezpośrednia ocena ex-post pod kątem interwencji w działania z zakresu EE gdyż w latach 2007-2012 w programach wydatkujących fundusze strukturalne nie istniały interwencje o takim charakterze. Dlatego też, wszelka ocena wprost byłaby krzywdząca i nieprawdziwa w stosunku do interwencji objętych niniejszym badaniem a posiadających jedynie elementy związane z EE.

W związku z powyższym, Wykonawca odniesie się jedynie do pewnych cech, którymi charakteryzowały się interwencje, aby wskazać potencjał zmiany w podejściu w NPF 2014-2020 w kontekście przedmiotu analizy.

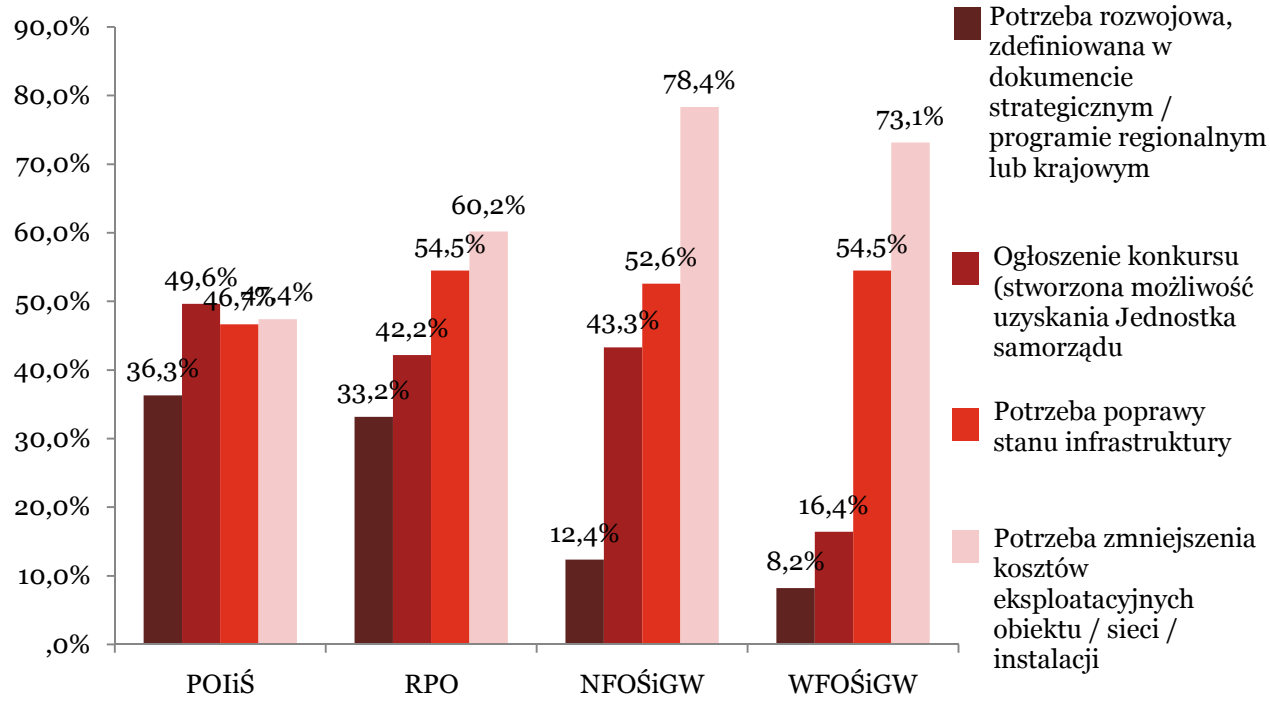
Zgodnie z kryteriami ewaluacji, by interwencja była użyteczna i trwała, dobór beneficjentów i realizowanych przez nich interwencji musi być zgodny z celami rozwojowymi, które program powinien realizować. Należy w tym kontekście przeanalizować rozbieżności pomiędzy założeniami programów, a rzeczywistym wynikiem.

W przypadku stwierdzenia niespójności w wyżej wymienionym zakresie, możliwe będzie wskazanie rekomendacji do nowotworzonych programów operacyjnych.

Przyczyna ubiegania się o wsparcie

Biorąc pod uwagę kryterium trafności realizowanego wsparcia w ramach programów POIiŚ i RPO, które rozumiane jest jako odpowiednie zdefiniowanie grupy docelowej, przeanalizowano w ramach badania najważniejsze przyczyny ubiegania się o wsparcie. Przedstawiony poniżej wykres 25 ilustruje, że choć potrzeba rozwojowa zdefiniowana w dokumencie strategicznym/programie regionalnym lub krajowym znalazła się wśród najczęściej wskazywanych motywacji aplikowania o wsparcie, to jednak w przypadku programu POIiŚ została wskazana jedynie przez 36% beneficjentów, zaś przez beneficjentów RPO na poziomie 33%. Widać zatem, że główną przyczyną ubiegania się o wsparcie była sama możliwość skorzystania z funduszy w ramach ogłoszonego konkursu. Związane jest to również z niespełnieniem kryterium użyteczności i trwałości, gdy motywacja długoterminową potrzebą rozwojową została zastąpiona działaniem *ad hoc* przy ogłaszaniu konkursów i chęcią zmniejszenia kosztów eksploatacyjnych.

Wykres 26. Najczęściej wskazywane przez beneficjentów przyczyny ubiegania się o wsparcie

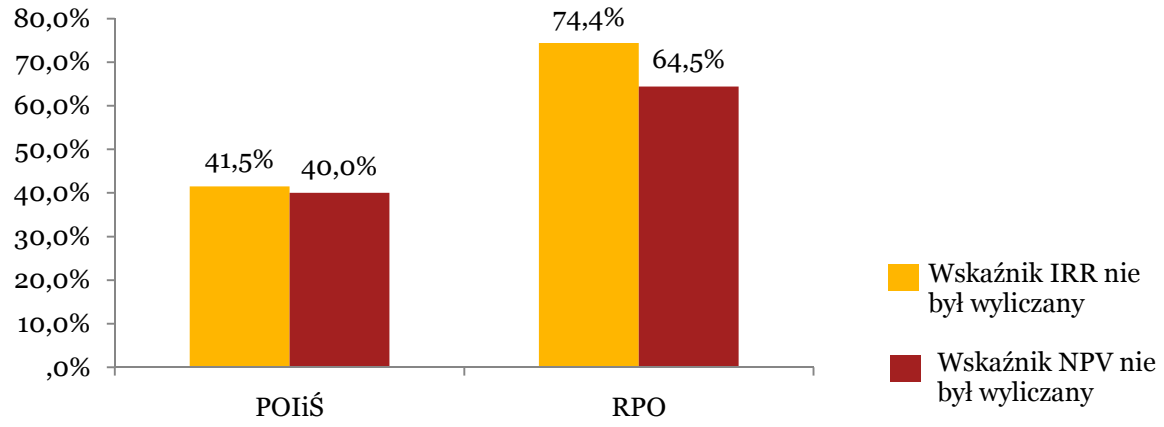


Źródło: Badania własne PwC, N= 588.

Wyliczenie wskaźników IRR i NPV

Biorąc pod uwagę kryterium efektywności, koniecznego do oceny kosztów zastosowanej formy wsparcia w obszarze efektywności energetycznej, w ramach badania zapytano beneficjentów wsparcia, czy na ich projektach wyliczano wskaźniki IRR i NPV. W przypadku programu POIiŚ, wskaźniki IRR i NPV nie były wyliczane dla około 40% projektów, co jest wynikiem niesatysfakcjonującym dla programu, w ramach którego realizowane powinny być projekty duże i kompleksowe o znanej ekonomice. Dla RPO, wynik ten jest jeszcze gorszy – blisko 75 % projektów nie wyliczało stopy IRR, zaś NPV nie określiło 64,5 %.

Wykres 27. Wskaźniki IRR i NPV badanych projektów



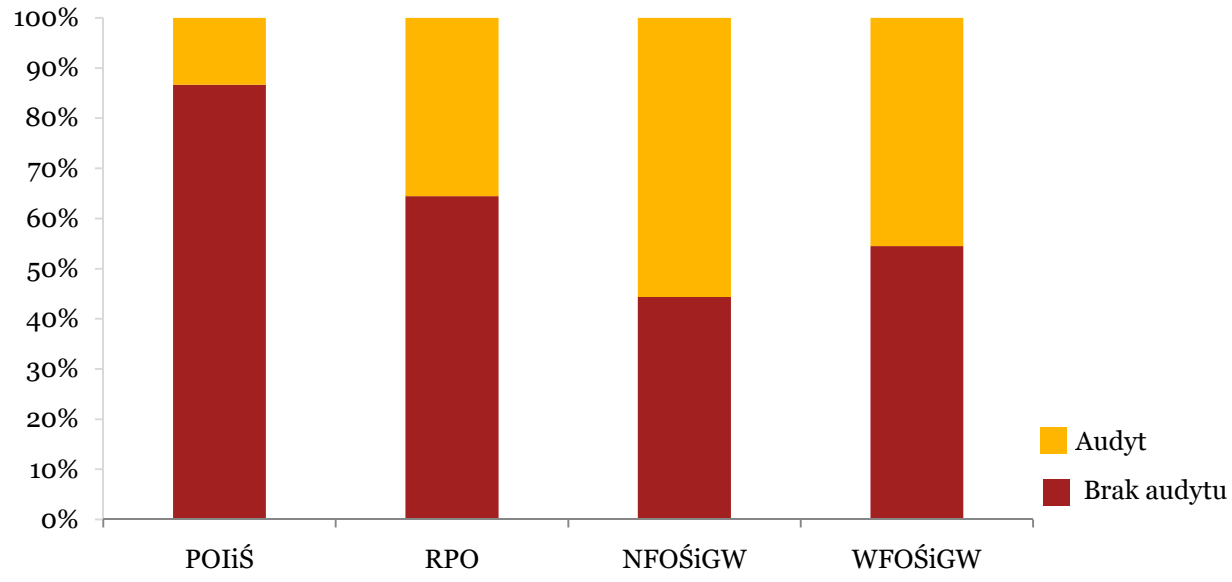
Źródło: Badania własne PwC, N=346.

Audyt jako narzędzie do określenia skuteczności wsparcia

Jak zostało to wskazane we wcześniejszych rozdziałach niniejszego raportu, audyty efektywności energetycznej przeprowadziło mniej niż 5% badanych beneficjentów.

Analizując kryterium skuteczności, które pozwala stwierdzić czy wdrażane metody przyniosły oczekiwane rezultaty, w zakresie tematu niniejszej analizy, najlepszym sposobem jest audyt efektywności energetycznej. Na podstawie zrealizowanego badania można zaobserwować, że beneficjenci programu POIiŚ w blisko 85% nie realizowali jakiegokolwiek audytu energetycznego do określenia na początku zakładanej stopy uzyskanej EE, jak i później do zmierzenia realnych efektów EE dzięki wsparciu.

Wykres 28. Wykorzystanie audytu do określenia zakładanej i rzeczywistej EE



Źródło: Badania własne PwC, N=577.

W przypadku beneficjentów RPO odsetek projektów, w których nie przeprowadzono audytów do skonfrontowania zakładanych osiągniętych efektów jest także istotnie wysoki – około 65 %.

Pytania badawcze 13 i F

Jakie są rekomendacje do rozszerzenia badania rynku w stosunku do zakresu objętego ewaluacją w celu określenia zakresu analizy ex-ante instrumentu finansowego, o której mowa w projekcie rozporządzenia ogólnego 2014-2020?

W jakim obszarze efektywności energetycznej (efektywność energetyczna, OZE, wykorzystanie odpadów komunalnych i osadów ściekowych) występuje suboptymalny poziom inwestycji lub inne niedoskonałości rynku?

Niniejsza analiza niedoskonałości rynku łącznie z analizą potrzeb, analizą suboptymalnego poziomu inwestycji oraz analizą efektu wypychania z rynku sektora prywatnego przedstawioną w pytaniu nr 2 zostały przeprowadzone przez Wykonawcę dobrowolnie, poza obowiązkami wynikającymi z OPZ, w celu umożliwienia Zamawiającemu posłużenia się niniejszym dokumentem jako podstawą do pełnej analizy ex-ante IF zgodnie z art. 32 projektu rozporządzenia ogólnego a nawet szerzej w zakresie strukturyzacji całościowej interwencji w zakresie efektywności energetycznej ze środków publicznych w latach 2014-2020).
Jednocześnie, przedstawione w niniejszej części raportu analizy potencjalnych wydatków publicznych dla jednolitych rynków interwencji nie wynikają bezpośrednio z wyników badań przeprowadzonymi zgodnie z wymogami OPZ. Dane w diagramach pochodzą z przeprowadzonego dodatkowo przez Wykonawcę *desk research* oraz z analiz autorskich opartych na wiedzy i doświadczeniu Wykonawcy.

Ze względu na przeprowadzenie przez Wykonawcę spójnej analizy niedoskonałości rynku obejmującej wszystkie obszary badawcze przedstawione w Raporcie Metodologicznym do niniejszej analizy – odpowiedzi na pytania badawcze 13 i F zostaną przedstawione łącznie.

Obszary zdefiniowane w Raporcie Metodologicznym są następujące:

1. **Efektywność energetyczna z uwzględnieniem OZE w budynkach;**
2. **Efektywność energetyczna z uwzględnieniem OZE w przedsiębiorstwach;**
3. **Efektywność energetyczna z uwzględnieniem OZE w innych projektach (w tym projektach miejskich, dotyczących np. oświetlenia ulicznego, niskoemisyjnego transportu, rewitalizacji);**
4. **Wykorzystywanie potencjału energetycznego odpadów komunalnych;**
5. **Wykorzystywanie potencjału energetycznego osadów ściekowych**.

W celu przeprowadzenia badania na jednolitych rynkach interwencji[39], zostały zdefiniowane podobszary dla obszaru 2: *Efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach*.

Podobszary zostały dobrane pod kątem najważniejszych typów potencjalnych beneficjentów i obejmują:

- MŚP;
- duże przedsiębiorstwa;
- firmy typu ESCO;
- audytorzy energetyczni.

Ze względu na nie do końca określony zakres interwencji planowanych w ramach POIiŚ 2014-2020 działanie 4.2. promowanie efektywności energetycznej i wykorzystanie OZE przez przedsiębiorstwa i działanie 4.3.

[39] Jednolite rynki interwencji – oznaczają grupy działań o podobnym charakterze tzn. pozwalające ustalić jednolitą formę i wskaźniki interwencji np. wsparcie działalności firmy ESCO, wsparcie działań z zakresu efektywności energetycznej w budynkach. Pozostawienie tych wszystkich działań w ramach jednej grupy interwencji na poziomie obszaru efektywności energetycznej jako całości byłoby niewłaściwe metodologicznie, gdyż dotyczyłoby wielu różnych działań posiadających bardzo różnorodną charakterystykę (niejednolitych) i wymagających różnego typu wsparcia.

wspieranie efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym (ustalenia jeszcze trwają np. w zakresie podłączenia OZE) oraz RPO, nie jest możliwe określenie rekomendacji do rozszerzenia badania rynku dla utworzenia instrumentu finansowego dla efektywności energetycznej w ramach tych programów operacyjnych.

Przedstawiona w niniejszym pytaniu analiza niedoskonałości rynku jest autorskim rozwiązaniem Wykonawcy opartym na wiedzy i doświadczeniach w zakresie tworzenia i wdrażania strategii interwencji publicznej oraz zasad dotyczących wyznaczania dopuszczalnych poziomów pomocy publicznej w krajach UE i zwiera następujące elementy:

1. Uzasadnienie, iż przeprowadzone przez Wykonawcę badanie miało charakter *evidence based*. Jest to potrzebne, aby uwiarygodnić wnioski z niniejszego badania, m.in. fakt, że tworzenie systemu krajowego interwencji w efektywność energetyczną jest działaniem bez precedensu. Taka konstatacja pozwala uzasadnić wyższy poziom występujących niedoskonałości rynku, a w konsekwencji wyższy poziom intensywności oraz wielkości wsparcia publicznego.

2. Przedstawienie uwarunkowań strategicznych w jakich będzie tworzony system krajowy interwencji w efektywność energetyczną. W porównaniu z wiarygodnym – *evidence based* - badaniem sytuacji obecnej pokazuje skalę działań niezbędnych do podjęcia, stanowiąc podstawę do zdefiniowania wyzwań stojących przed Polską. To jest kolejny krok do uzasadnienia wyższych poziomów wsparcia.

3. Przedstawienie potencjalnej wielkości niezbędnych inwestycji dla zdefiniowanych jednolitych rynków interwencji. W oparciu o dostępny wzorzec, dane pochodzące z wiarygodnych źródeł analitycznych, dokonano oszacowania wielkości potrzeb inwestycyjnych dla każdego z jednolitych rynków interwencji. Przy każdej analizie Wykonawca zaproponował poziom zakładanego udziału interwencji publicznej w celu określenia potencjalnego wolumenu interwencji publicznej dla poszczególnych rynków.

4. Przedstawienie istniejących warunków zewnętrznych tzw. *externalities* stanowiących o charakterze i skali niedoskonałości rynku oraz asymetrii informacji, nieoptymalnych warunków inwestycji, barier wdrażania, nieefektywnej w sensie Pareto dystrybucji zasobów, pozytywnych efektów zewnętrznych (załącznik 6 niedoskonałość rynku wg. obszarów).

Powyższe informacje mogą stanowić podstawę do podejmowania decyzji w zakresie kierunków osiągnięcia wymogów Europa 2020 w zakresie efektywności energetycznej oraz jest niezbędna dla wypełnienia wymogu analizy ex-ante IF w obszarze efektywności energetycznej.

Należy jednak pamiętać, że dla stworzenia pełnej strategii inwestycyjnej dla środków publicznych w świetle wymogów analizy ex-ante IF zgodnie z projektem rozporządzenia ogólnego (określenia zakresu i poziomu interwencji ze środków funduszu UE i krajowych) w obszarze efektywności energetycznej niezbędne będzie:

- określenie wielkości oszczędności energii, którą Polska powinna osiągnąć do 2020 r. – krajowy cel oszczędności energetycznej wynikający z pakietu 20/20/20 (wg. KPR[40] – 13, 6 Mtoe)

- ustalenie wartości wskaźnika dla Polski do 2020 roku wynikającego z pakietu 20/20/20 – czyli kosztu jednostkowego zmniejszenia zużycia energii pierwotnej/końcowej, którą Polska powinna osiągnąć do 2020 r. (ostateczny wskaźnik dla Polski podlega w chwili obecnej negocjacjom);

- ustalenie wartości całkowitej koniecznych nakładów finansowych w obszarze efektywności energetycznej potrzebnych do osiągnięcia krajowego celu oszczędności energetycznej wynikających z pakietu 20/20/20 dla Polski do 2020 roku;

- określenie udziału interwencji w ramach programów operacyjnych w nakładach finansowych w obszarze efektywności energetycznej niezbędnej do realizacji celu krajowego wynikającego z pakietu 20/20/20 strategii Europa 2020;

[40] Krajowy Program Reform Europa 2020, aktualizacja 2012/2013, Przyjęty przez Radę Ministrów 25 kwietnia 2012r.

- określenie wskaźnika rezultatu - **zmniejszenie zużycia energii pierwotnej/końcowej do osiągnięcia w ramach programów operacyjnych.**

(1) Analiza niedoskonałości rynku – badania empiryczne wartości zrealizowanych interwencji oparte na zasadach *evidence based*

Zgodnie z wymogami KE, analizy ex-post stanowiące podstawę do strukturyzacji nowych programów powinny być oparte na empirycznej ocenie zrealizowanych interwencji.

W przypadku interwencji na rozwiniętych rynkach projektów w zakresie efektywności energetycznej np. Francja czy Niemcy, badanie *evidence based* będzie oznaczało zebranie empirycznych danych od 70-90% beneficjentów. Taka baza respondentów uważana jest za właściwą podstawę do szacowania dodatkowych interwencji w danym obszarze.

W przypadku obszarów na wczesnym etapie rozwoju (niewielki poziom doświadczeń praktycznych) oraz jednolitości zaobserwowanych interwencji (pod względem celu i struktury), można badania uznać za rzetelne przy poziomie 30-50% przebadanych beneficjentów.

Taka podstawa badawcza stała się podstawą dla przygotowania działań w latach 2014-2020, ponieważ negatywnie ocenia się efektywność interwencji funduszy strukturalnych w latach 2007-2013 w kontekście ich wpływu na rozwój gospodarczy (analizy efektywności funduszy strukturalnych w Hiszpanii, Portugalii, Grecji). KE stoi na stanowisku, że jedną z przyczyn takiego stanu rzeczy jest jakość prowadzonych analiz ex-ante przy planowaniu wydatków.

W Polsce, w większości przypadków, za wystarczające uważa się objęcie badaniem 10-15% beneficjentów. Jednocześnie istnieje duża bariera praktyczna zebrania danych na właściwym poziomie. Wynika to z braku danych w bazie SIMIK umożliwiających przeprowadzenie badania CAWI, braku powszechnego obowiązku poddania się ewaluacji, braku zrozumienia istotności procesu ewaluacji dla przyszłych interwencji – w konsekwencji, często fragmentaryczne odpowiedzi na pytania bez odniesienia się do innych osób odpowiedzialnych za przygotowanie i realizację projektu np. osoby odpowiedzialnej za analizy finansowe wykonane na cele realizacji projektu).

W ramach niniejszej analizy zebrano dane od 30% beneficjentów. Badaniem zostało objętych ok. 2 tys. beneficjentów Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, Regionalnych Programów Operacyjnych, Programów Priorytetowych NFOŚiGW i WFOŚiGW. W rezultacie otrzymano 588 odpowiedzi kwalifikujących się do wyciągnięcia wniosków z odpowiedzi na zadane pytania.

Na tej podstawie można stwierdzić, iż interwencje objęte badaniem mają homogeniczną strukturę – 73% to projekty polegające na zmianie charakterystyki budynków, a wśród tej grupy – 92% to projekty polegające na prostej termomodernizacji lub instalacji kolektorów słonecznych.

Oznacza to, że przebadana grupa 30% beneficjentów objętych zakresem badania, jest jednolita – interwencje mają w większości podobny charakter, wiec można uznać, że zwiększenie grupy przebadanych respondentów nie będzie miało wpływu na rekomendacje w zakresie strukturyzacji interwencji efektywności energetycznej w latach 2014-2020.

Innymi słowy badanie zostało przeprowadzone na poziomie *evidence based*.

Powyższa konstatacja została przedstawiona na diagramie:

Charakterystyka interwencji w ramach badań ex-post interwencji POIiŚ, 16 RPO, NFOŚiGW, 16 WFOŚiGW:

(2) Analiza niedoskonałości rynku – uwarunkowania strategiczne i zobowiązania międzynarodowe i krajowe

Poziom globalny – Protokół z Kioto

Wymogi i zobowiązania Polski, które mają zasadnicze konsekwencje dla polskich działań w zakresie poprawy efektywności energetycznej, w tym w zakresie OZE są określone na dwóch poziomach.

Na poziomie międzynarodowym, kluczowym dokumentem jest **Protokół z Kioto** do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych. Polska zobowiązała się w ramach Protokołu do redukcji gazów cieplarnianych (GHG) o 6% do 2012 roku w porównaniu do 1990 roku (cała ówczesna UE 8%). Dzięki znacznej zmianie profilu polskiej gospodarki w czasie transformacji ustrojowej lat dziewięćdziesiątych, Polska zdołała ograniczyć emisje GHG o ok. 30%, co dało Polsce szansę na istotne przychody z tytułu sprzedaży uprawnień do emisji innym krajom.

Poziom europejski

Na kanwie globalnych przedsięwzięć ograniczających zmiany klimatyczne Komisja Europejska zainicjowała debatę dotyczącą europejskiej odpowiedzi na wyzwania klimatyczne. W jej efekcie, KE przygotowała tzw. **Pakiet energetyczno-klimatyczny (3×20%)**. Pakiet zobowiązuje Kraje Członkowskie m.in. do 2020 roku do ograniczenia emisji GHG o 20%, (w porównaniu do 1990 r.), zwiększenie udziału OZE o 20% (dla Polski 15%) oraz zwiększenie efektywności energetycznej o 20%.

Pakiet energetyczno-klimatyczny przyczyni się do wzrostu udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie energetycznym, a nade wszystko do poprawy efektywności energetycznej. W zaprezentowanej strategii „Polityka energetyczna Polski do 2030 r." wzrost efektywności energetycznej znalazł się na pierwszym miejscu, jako najważniejsze z narzędzi zmniejszania wykorzystania energii, a tym samym ograniczania emisji CO_2. Ponadto, Rząd powinien podjąć zdecydowane działania mające na celu zwiększenie świadomości obywateli dotyczące oszczędzania energii i traktowania jej jako dobra wspólnego. Polska powinna wdrażać technologie i rozwiązania przyczyniające się do zmniejszenia emisyjności, poprawy efektywności przy jednoczesnym tworzeniu nowych trwałych miejsc pracy związanych z wdrażanymi technologiami.

Strategia Europa 2020

Wymogi Pakietu energetyczno-klimatycznego zostały także uwzględnione w kolejnym strategicznym dokumencie Komisji Europejskiej – „**Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju, sprzyjającego włączeniu społecznemu**" (dalej: strategia Europa 2020 – patrz ramka).

Jako kraj członkowski UE, w kwestii rozwoju zrównoważonego, Polska zobowiązała się m. in. do:

- obniżenia emisji gazów cieplarnianych (z podziałem na sektory energochłonne i mniej energochłonne);
- wzrostu udziału energii z OZE w całkowitym zużyciu energii do 15% (w 2010 r. udział ten wynosił 9,4%);
- podwyższenia efektywności energetycznej, czyli osiągniecie do 2016 r. oszczędności energii finalnej o nie mniej niż 9% średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku (uśrednienie obejmuje lata 2001-2005).

Cele strategii Europa 2020

1. **Rozwój inteligentny – średnio 3% PKB UE inwestowane w badania i innowacje;**
2. **Rozwój zrównoważony (tzw. „3×20") – średnio 20% udziału energii z OZE w całkowitym zużyciu energii w UE, poprawa efektywności energetycznej o 20% oraz redukcja emisji CO_2 o 20% (przy czym zakłada się dążenie do osiągnięcia poziomu 30%);**
3. **Rozwój sprzyjający włączeniu społecznemu –zatrudnienie w UE wynoszące 75%, 40% społeczeństwa** z wykształceniem wyższym, obniżenie zagrożenia biedą i wykluczeniem min. 20 mln osób.

Zobowiązania wynikające z Dyrektyw UE

Kolejnym poziomem, na którym określone zostały zasady działań w zakresie poprawy efektywności energetycznej oraz wykorzystywania OZE, są dyrektywy Komisji Europejskiej.

Ponieważ emisje gazów cieplarnianych są nieomal w 80% związane energią, dlatego efektywność energetyczna w skali gospodarki jest kluczem do realizacji celów strategii Europa 2020, a tym samym przeciwdziałania zmianom klimatu. Pośród szeregu Dyrektyw dotyczących tego obszaru, szczególnie znaczące są te dotyczące efektywności energetycznej, efektywności energetycznej budynków oraz zagospodarowania odpadów.

<u>Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej 2012/27/UE – najważniejsze zobowiązania</u>

1. utrzymanie w mocy art. 4 (dot. krajowego celu indykatywnego w zakresie oszczędności energii końcowej w wysokości 9% do 2016 r.):
   - Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (EE); II Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP) ;
   - wdrożenie: do 2016 r. (w perspektywie - 15% do 2020 r., zgodnie z celem 3×20).
2. 3% całkowitej powierzchni pomieszczeń w budynkach będących własnością instytucji rządowych o całkowitej powierzchni użytkowej wynoszącej ponad 250 m² powinna być poddana co roku renowacji w celu spełnienia minimalnych wymagań dot. charakterystyki energetycznej – wdrożenie do stycznia 2014 r.;
3. priorytetowy/gwarantowany dostęp do sieci dla energii z kogeneracji (Art. 15) – powinien powstać do stycznia 2014 r.;
4. sporządzenie krajowego planu w zakresie ogrzewania i chłodzenia zawierającego działania na rzecz zwiększenia udziału kogeneracji, stosowania ciepła odpadowego oraz ze źródeł odnawialnych – powinien powstać do stycznia 2014 r.;
5. audyty energetyczne obowiązkowe dla dużych przedsiębiorstw – zrealizowane do 15 grudnia 2015 r., następnie co najmniej co cztery lata od poprzedniego audytu;
6. zapewnienie dostępności systemów certyfikacji i kwalifikacji dla dostawców usług energetycznych, audytów energetycznych w tym instalatorów elementów budynków (art. 16);
7. sporządzenie wykazu budynków stanowiących własność instytucji publicznych – do 31 grudnia 2013 r. (powyżej 500 m² powierzchni), do 9 lipca 2015 r. (powyżej 250 m² powierzchni).

<u>Dyrektywa w sprawie charakterystyki energetycznej budynków 2010/31/UE</u>

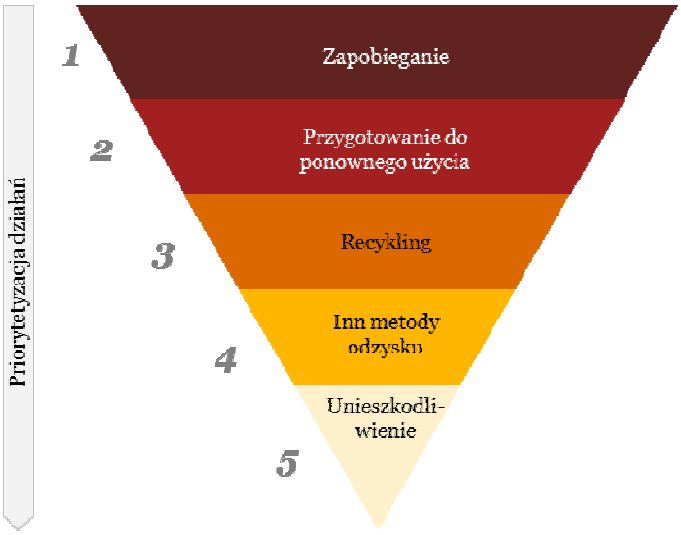
Według obliczeń KE wykonanych na potrzeby nowej dyrektywy EE, budynki stanowią około 40% końcowego zużycia energii, z czego 12% to budynki publiczne. Oprócz wprowadzenia wymagań dla nowych budynków, dyrektywy kładą nacisk na konieczność prowadzenia działań w zakresie wzrostu efektywności energetycznej istniejących budynków. Szczególny potencjał reprezentują budynki publiczne, ponieważ maja one pełnić wzorcową rolę w zakresie zwiększania efektywności energetycznej.

Dyrektywa w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii 2006/32/WE (uchylona następnie przez Dyrektywę 2012/27/UE)

- 9% oszczędności energii finalnej do 2016 r. – Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (EE) (Przepisy do 17 maja 2006 r.);
- stworzenie EEAP – II Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP), 2011 r.;
- efektywność krańcowego zużycia energii w sektorze publicznym – Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
- zachęty rynkowe – wprowadzenie świadectw efektywności energetycznej, czyli tzw. „białych certyfikatów" – Ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (EE);
- dostępność audytów energetycznych – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego.
- dostępność audytów efektywnościowo-energetycznych - Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (EE) (Przepisy do 17 maja 2006 r.).

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów

Dyrektywa m.in. porządkuje kwestie zagospodarowywania odpadów komunalnych. Z perspektywy zagadnień poprawy efektywności energetycznej w tym, wykorzystywania OZE niezmiernie ważnym jest określenie priorytetów postępowania z odpadami:



Powyższa hierarchia sposobów postępowania z odpadami ma istotne znaczenie z punktu widzenia efektywności energetycznej gospodarki, a w szczególności właściwe zagospodarowywanie szeregu frakcji odpadów kwalifikowanych jako OZE (w tym frakcja biodegradowalna osadów ściekowych), a tym samym umożliwią realizację wymaganych od Polski standardów.

Krajowe cele realizujące cele Strategii Europa 2020

Krajowy Program Reform - Realizacja celu 20/20/20/ UE do 2020 r.:

- oszczędność energii pierwotnej narastająco (Mtoe) od 2010 r. – **13,6 Mtoe (założony poziom zużycia energii pierwotnej równy 96 Mtoe w 2020 r.)**

- uzyskanie 15 % energii z odnawialnych źródeł energii

- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w porównaniu z 1990 r. – 14% (krajowy wiążący cel dla sektorów nieobjętych ETS w porównaniu z 2005 r.).

(3) Analiza niedoskonałości rynku – efektywność energetyczna w budynkach

W celu oszacowania potrzeb inwestycyjnych w zakresie poprawy efektywności energetycznej w budynkach (będących własnością sektora publicznego oraz niebędącymi własnością sektora publicznego), dokonany został przegląd literatury polskiej i europejskiej w tym zakresie. Szacunkowe nakłady na inwestycje w zakresie termomodernizacji opierają się na najbardziej aktualnym, eksperckim opracowaniu trzech instytucji: European Climate Foundation (ECF), Fundacji na Rzecz Efektywnego Wykorzystania energii (FEWE) oraz grupy ekspertów 3CSEP pt. „Wpływ programów głębokiej termomodernizacji budynków na rynek pracy w Polsce". Opracowane scenariusze termomodernizacji obejmują wszystkie budynki publiczne i mieszkalne, a wykluczają budynki komercyjne, przemysłowe oraz nowo budowane.

Przedstawione w opracowaniu scenariusze termomodernizacji 1,2,3 dotyczą realizowania termomodernizacji głębokiej, zbliżają budynki mieszkalne w Polsce do realnie najmniejszego zapotrzebowania na energię cieplną– około 50kWh/m² rocznie (wliczając podgrzewanie wody użytkowej), są jednak bardzo kosztowne:

- głęboka termomodernizacja 3: ok. 7 mld Euro/rok do 2020 r. (czas realizacji 31 lat);
- głęboka termomodernizacja 2: ok. 5 mld Euro/rok do 2020 r. (czas realizacji 42 lata);
- głęboka termomodernizacja 1, (od 1,3 do 3,6 mld Euro/rok do 2020 r. (czas realizacji to 68 lat, co znacznie oddala Polskę od wypełnienia celów wyznaczonych w Dyrektywie EE).

Scenariusz optymalnej termomodernizacji kompleksowej

W związku z powyższym, do oszacowania wartości rynku wykorzystano scenariusz 4 tzw. optymalnym[41], który zakłada, że:

- rocznie 3% całkowitej powierzchni budynków niewyremontowanych (mieszkaniowych i publicznych) wg stanu na 2010 r. (25 mln m²), zostanie poddana termomodernizacji (w scenariuszu „ostrożnościowo" zakłada się, że nie zawsze będzie to głęboka termomodernizacja, w warunkach polskich może to być bardziej kompleksowa termomodernizacja, ale zakłada się, że nie będzie to prosta termomodernizacja);
- w wyniku przeprowadzonej termomodernizacji zużycie energii zmniejszy się o 50% (w odniesieniu do całkowitego zużycia energii w budynku);
- 20% wszystkich budynków w Polsce, zostało już ocieplonych, są więc wykluczone ze scenariusza;
- realizacja inwestycji będzie trwać 33 lata przy założonych parametrach technicznych i finansowych.

Wykonawca przyjmuje ten scenariusz, jako podstawę do obliczenia potrzebnych nakładów inwestycyjnych, z uwagi na kilka faktów:

- Scenariusz pozwala na osiągnięcie w stosunkowo krótkim czasie dużego zmniejszenia zużycia energii;
- Scenariusz optymalny był również wcześniej podstawą analizy wydatków na termomodernizację opracowanej w 2011r. przez Społeczną Radę Narodowego Programu Redukcji Emisji „White Paper – Biała Księga Narodowego Programu Redukcji Emisji Gazów Cieplarnianych."[42];
- Scenariusz jest najbardziej realistyczny, gdyż z uwagi na duże nakłady wymagane w scenariuszach głębokiej termomodernizacji, mogą nie zostać nigdy zrealizowane;
- Scenariusz wskazuje minimalne nakłady potrzebne do realizacji celów wynikających z Dyrektywy EE.

[41] Należy zaznaczyć, iż analiza na którą powołuje się Wykonawca została błędnie przetłumaczona na język polski, w wyniku czego, w polskiej wersji scenariusz optymalny ma charakterystyki scenariusza bazowego. Wykonawca opiera przedstawioną w niniejszym pytaniu analizę na wersji angielskiej, oryginalnej.
[42] White Paper – Biała Księga Narodowego Programu Redukcji Emisji Gazów Cieplarnianych, Społeczna Rada Narodowego Programu Redukcji Emisji, Warszawa, grudzień 2011.

Nakłady w latach 2014-2020

- Zgodnie z modelem opisanym w opracowaniu „Wpływ programów głębokiej termomodernizacji budynków na rynek pracy w Polsce", scenariusz optymalny wymagał osiągnięcia stałych nakładów w wysokości 2,1 mld EUR rocznie do 2020 r. W niniejszej analizie, nakłady dla NPF 2014-2020 przyjęto zgodnie z powyższymi założeniami (tj. średnio 2,1 mld EUR przez 7 lat). W pierwszych latach NPF 2014-2020 kwota ta będzie niższa, by latach kolejnych osiągnąć wartość pozwalającą osiągnąć dla NPF 2014-2020 zakładaną średnią 2,1 mld EUR.

Potrzeby inwestycyjne i ich dofinansowanie

- W związku z założeniem, iż istnieje potencjał dochodowy (generowany przez oszczędności kosztów energii) w finansowaniu projektów termomodernizacyjnych, finansowanie tych działań może łączyć elementy dotacyjne i zwrotne (rozwiązania hybrydowe). Na podstawie dotychczasowo stosowanej wysokości interwencji publicznej w wysokości 85% o charakterze grantowym oraz doświadczania instrumentu JESSICA, w którym średnia wartość dofinansowania wynosiła 30% można założyć, iż potrzeby inwestycyjne realizowane w formie dotacyjnej będą miały średnią intensywność 50% (przy uzasadnieniu wynikającym z istniejących niedoskonałości rynku).

- W związku powyższym, na potrzeby niniejszej analizy wystarczające jest przyjęcie ostrożnościowego założenia, iż: połowa środków będzie łączyła instrumenty zwrotne i dotacyjne (o intensywności pomocy publicznej w wysokości 30%), a druga połowa będzie finansowana dotacyjnie (w wysokości 50%). Uzyskana suma jest szacowaną przez Wykonawcę na tej podstawie wartością interwencji publicznej.

Scenariusz optymalny termomodernizacji kompleksowej 3% budynków mieszkalnych i publicznych w Polsce (25 mln m² rocznie)

2014-2020	Nakłady roczne (mld PLN)
2014	5,5
2015	5,5
2016	9,7
2017	9,7
2018	9,7
2019	9,7
2020	9,7
Suma (mld PLN)	59,5

Wartość potrzeb inwestycyjnych w termomodernizację kompleksową do 2020 r. wynosi:

59,5 mld PLN

Założono, że połowa projektów będzie łączyła elementy zwrotne i dotacyjne (tzw. rozwiązania hybrydowe) –wartość średniej interwencji ze środków publicznych niezbędnej do realizacji scenariusza na poziomie 30% *, zaś druga połowa projektów będzie finansowana dotacyjnie na poziomie 50% **, co daje:
8,9 mld PLN (zwrotnie i dotacyjnie) + 14,9 mld PLN (dotacyjnie)

23,8 mld PLN

** oszacowane na podstawie średniej wartości interwencji w Instrumencie JESSICA dedykowanym efektywności energetycznej*
***założenie dla interwencji, które z uwagi na istniejące niedoskonałości rynku nie mogą być finansowane w formie hybrydowej (dotacje + zwrotne)*

Wnioski

Wartość możliwej interwencji publicznej wynikającej z potrzeb rynku efektywności energetycznej w budynkach wynosi **23,8 mld PLN.**

Rekomendacja

Ostateczna wartość interwencji dla rynku efektywności energetycznej w budynkach powinna wynikać z decyzji w zakresie wsparcia tego rynku z funduszy publicznych w celu osiągnięcia wskaźników rezultatu wynikającego z pakietu energetyczno-klimatycznego dla danego programu operacyjnego. Natomiast ostateczna intensywność pomocy na proponowanych rynkach powinna wynikać z pełnych analiz w zakresie dopuszczalnej pomocy publicznej.

Analiza niedoskonałości rynku – efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach

Małe, średnie i duże przedsiębiorstwa

W niniejszej grupie znalazły się przedsiębiorstwa niezakwalifikowane w pozostałych obszarach (budynki, odpady komunalne, osady ściekowe i inne). Będą one realizowały przedsięwzięcia oszczędności energetycznej, w zależności od wolumenu zużycia energii i szczególnej dla danej branży energochłonności procesów przemysłowych.

Wartość koniecznej interwencji w obszarze małych, średnich i dużych przedsiębiorstw została obliczona poprzez oszacowanie wymaganej wartości dofinansowania dla każdej z powyższych grup. Z uwagi, iż są to dane szacunkowe, dla uproszczenia analizy założono również, że liczba przedsiębiorstw w każdej z grup w NPF 2014-2020 nie ulegnie zmianie. Uzyskana kwota wymaganego dofinansowania została pomniejszona o aktualną wartość dofinansowania w ramach realizowanych projektów.

Na podstawie przedstawionej pod diagramem definicji przedsięwzięć dających uprawnienie do uzyskania premii termomodernizacyjnej ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów zarządzanego przez Bank Gospodarstw Krajowego – widać, iż interwencje skierowane są do właścicieli budynków mieszkalnych oraz jednostek samorządu terytorialnego. W związku z powyższym, na potrzeby niniejszej analizy i przyjętych w niej definicji obszarów, dla których badana jest wartość rynku interwencji publicznej w latach 2014-2020 – wartości interwencji z premii termomodernizacyjnych nie ujmuje się dla wyliczenia interwencji z zakresu efektywności energetycznej przeznaczonej dla MŚP i dużych przedsiębiorstw.

Zgodnie z rocznikiem statystycznym GUSw 2011 r. w Polsce funkcjonowało:

- **1,8 tys.** małych przedsiębiorstw
- **15,8 tys.** średnich przedsiębiorstw
- **3,2 tys.** dużych przedsiębiorstw

Na podstawie analizowanych wielkości projektów w ramach różnych programów przyjęto średnie wielkości dofinansowania projektów:

- **500 tys. PLN** dla małych przedsiębiorstw
- **5 mln PLN** dla średnich przedsiębiorstw
- **12 mln PLN** dla dużych przedsiębiorstw

Przyjmując, że liczba przedsiębiorstw małych, średnich i dużych pozostanie na stałym poziomie w ramach NPF 2014-2020 i uwzględniając średnie dofinansowanie projektów, oszacowana została wielkość rynku:

- Małe przedsiębiorstwa: **1,8 tys.** x **500 tys. PLN** = **900 mln PLN**
- Średnie przedsiębiorstwa: **15,8 tys.** x **5 mln PLN** = **79 mld PLN**
- Duże przedsiębiorstwa: **3,2 tys.** x **12 mln PLN** = **38,4 mld PLN**

Razem: 118,3 mld PLN

Aktualna wartość dofinansowania

- Wartość dofinansowania projektów w badaniu: **10,1 mld PLN**
- Projekty BGK – nieistotne*
- ARP i banki komercyjne – wymaga osobnej analizy**

Różnica między aktualną wartością rynku a jego potencjałem:

118,3 mld PLN – 10,1 mld PLN = *108,2 mld PLN*

**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;*
- *zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do w/w budynków – w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła;*
- *zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła,*
- *całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji – z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii.*

***ARP – uwzględniając założenia przedstawione w odpowiedzi na pytanie badawcze 2, zawierające pełną analizę w zakresie zagrożenia wypychania rynku.*

Firmy typu ESCO

Potencjał rynku

Zgodnie z analizami Komisji Europejskiej potencjał rynku ESCO (przychodów firm ESCO) szacowany jest aktualnie w przedziale

16-40 mln PLN rocznie.

Zakładamy, że w NPF 2014-2020 rynek ESCO będzie rósł liniowo w ramach swojego potencjału tj.:

- 2014: **16 mln PLN**
- 2015: **20 mln PLN**
- 2016: **24 mln PLN**
- 2017: **28 mln PLN**
- 2018: **32 mln PLN**
- 2019: **36 mln PLN**
- 2020: **40 mln PLN**

Po uwzględnieniu pomocy dotacyjnej na poziomie 15 %* ,wartość interwencji na rynku ESCO:**

- **2014:** 2,4 mln PLN
- **2015:** 3 mln PLN
- **2016:** 3,6 mln PLN
- **2017:** 4,2 mln PLN
- **2018:** 4,8 mln PLN
- **2019:** 5,4 mln PLN
- **2020:** 6 mln PLN

Razem:

29,4 mln PLN

**** W związku ze znaczącym problemem rozwoju rynku ESCO w Polsce i poważnymi barierami wynikającymi z niedoskonałości rynku można przyjąć, że średnia wartość wsparcia powinna stanowić około 15-20% wartości szacowanego rynku ESCO w poszczególnych latach do 2020 roku (w krajach Europy Zachodniej takie wsparcie sięga 10%, ale rynek ESCO jest zdecydowanie bardziej rozwinięty).*

Komisja Europejska wycenia rynek ESCO, rozumiany jako wartość wynagrodzenia firm ESCO w Polsce na poziomie od 16 do 40 mln PLN[43]. Na potrzeby niniejszego raportu Wykonawca przyjął założenie[44], że rynek będzie osiągał z roku na roku coraz wyższą wartość osiągając szczyt swojego potencjału w 2020 r.

W celu umożliwienia rozwoju rynku ESCO w Polsce, kiedy historycznie widać, że rozwój takich usług nie jest możliwy bez dobrze zaprojektowanego systemu wsparcia, należy założyć konieczność wsparcia firm typu ESCO w latach 2014-2020. Formy wsparcia powinny być przedmiotem dalszej analizy. Na bazie doświadczeń innych krajów europejskich można rozważyć zastosowanie wsparcia dotacyjnego w początkowej fazie rozwoju oraz w celu zdobycia właściwych kompetencji dla realizacji inwestycji zgodnie z najlepszymi wzorcami oszczędności energii oraz wsparcie w formie gwarancji oraz preferencji podatkowych.

[43] Energy Service Companies Market in Europe, Status Report 2010, European Commission Joint Research Centre, Institute for Energy, Luxemburg, 2010.

W niniejszej analizie, uwzględniając istnienie poważnych barier rozwoju firm typu ESCO wynikających z niedoskonałości rynku, można przyjąć, że średnia wartość wsparcia powinna stanowić około 15-20% wartości szacowanego rynku ESCO w poszczególnych latach do 2020 roku (uzasadnienie przedstawione przy diagramie). Wartość ta będzie również zależała od kształtowania się rynku pod kątem wartości przychodów firm ESCO z projektów. Średnia wartość oszczędności, która pozostaje w firmie ESCO na rynku niemieckim wynosi około 50% wartości pieniężnej oszczędzonej energii. Należy przeprowadzić pogłębione analizy rynku, aby zdefiniować przy jakiej wartości dochodu ESCO z wypracowanych oszczędności można założyć zainteresowanie klientów usługami takich firm. Wynik takiego badania będzie miał przełożenie na wartość koniecznego wsparcia firm ESCO z funduszy publicznych, szczególnie w pierwszych latach rozwoju rynku.

Wnioski

Wartość możliwej interwencji publicznej wynikającej z potrzeb rynku efektywności energetycznej:

- w małych, średnich i dużych przedsiębiorstwach- 108,2 mld PLN
- na rynku ESCO wynosi **29, 4 mln PLN.**

Rekomendacja

Ostateczna wartość interwencji dla poszczególnych rynku MŚP i dużych przedsiębiorstw oraz rynku ESCO powinna wynikać z decyzji w zakresie wsparcia poszczególnych rynków z funduszy publicznych w celu osiągnięcia wskaźników rezultatu wynikających z pakietu energetyczno-klimatycznego. Natomiast ostateczna intensywność pomocy w na proponowanych rynkach powinna wynikać z pełnych analiz w zakresie dopuszczalnej pomocy publicznej.

Audytorzy energetyczni

Wartość rynku audytorów energetycznych jest wynikową przyszłej struktury wsparcia zarówno na poziomie wartości usług doradczych jak i decyzji w zakresie poziomu dofinansowania. Dodatkowo, brak jest przepisów determinujących zakres certyfikacji zawodu audytora energetycznego. W związku z powyższym, wartość tego rynku może mieć bardzo różną wartość w zależności od powyższych zmiennych.

Jednocześnie, realizacja efektywnej interwencji jest postawienie możliwa jedynie jeżeli przeprowadzony zostanie audyt efektywności energetycznej przed strukturyzacją projektu i, co najmniej jeszcze raz, w ramach badania osiągniętych rezultatów.

W związku z powyższym, niezbędne jest dodanie wartości audytów energetycznych do wartości planowanego wsparcia na etapie tworzenia interwencji:

- jeżeli uzasadnione jest dofinansowanie dotacyjne takich usług;
- jeżeli badanie rynku wykaże potrzebę podniesienia kwalifikacji audytorów na cele strukturyzowanego programu lub instrumentu.

Bazując na powyższych założeniach, koszty audytów efektywności energetycznej będą zależały od typów interwencji i powinny stanowić integralną jej część. Dlatego też, nie zostały policzone konkretne wartości dla tego typu interwencji na tym poziomie analizy rynku. Należy jedynie przyjąć, że wartość/koszty audytów powinny być dodane do wartości interwencji. Doświadczenia krajów wdrażających instrumenty efektywności energetycznej w ostatnich latach (Litwa, Estonia) wskazują na konieczność dofinansowania audytów w formie grantów, średnio na poziomie 50% ich wartości.

Analiza niedoskonałości rynku – efektywność energetyczna w innych projektach

Oświetlenie uliczne

Koszty inwestycji w wymianę oświetlania w gminach są zależne od jej wielkości i ilości lamp ulicznych podlegających potencjalnej wymianie. Według analizy wykonanej na zlecenie NFOŚiGW przez instytut badania opinii MillwardBrown, łączna liczba lamp ulicznych w Polsce wynosi 3,3 mln sztuk. M.in. na podstawie ww. analizy został stworzony Program Priorytetowy SOWA NFOŚiGW.

Powyższa analiza jest jedynym aktualnym źródłem informacji w zakresie interwencji w oszczędność energetyczną poprzez wymianę oświetlenia ulicznego. Dlatego też, wydaje się wskazane dokonanie analizy w jakim zakresie interwencja ta wypełni potrzeby rynku.
Należy przy tym uwzględnić już istniejące większe interwencje pilotażowe realizowane przez duże firmy prywatne jak Philips oraz potencjał oszczędności wynikający z zarządzania oświetleniem ulic.

Na podstawie powyższych obserwacji widać, że głównym źródłem niedoskonałości rynku w przypadku oświetlenia ulic jest brak informacji na jego temat. Dodatkowo, często wymienianym utrudnieniem, jest struktura własności słupów oświetleniowych, które należą do firm energetycznych, a nie do gmin, które faktycznie ponoszą koszty oświetlenia.

Niskoemisyjny transport publiczny

Niniejsza analiza nie obejmuje swoim zakresem interwencji w obszarze transportu, dlatego też nie było szczegółowo badane zagadnienie niskoemisyjnego transportu publicznego.

Wydaje się jednak konieczne przynajmniej zaznaczenie wagi tego zagadnienia i konieczności dokonania całościowych badań tego obszaru i stworzenia jednolitych wytycznych w tym zakresie dla instytucji odpowiedzialnych za poszczególne formy transportu jak i dla regionów, miast i gmin, ponieważ:

- niskoemisyjny transport jest jednym z priorytetowych interwencji w strukturze wydatków w NPF 2014-2020;
- istnieje ogromny potencjał ograniczenia emisyjności transportu dzięki interwencjom zakresie zarówno systemów transportu miejskiego, jak i integracji systemów miejskich z trans-regionalnymi, tworzenia zintegrowanych hubów transportowych na bazie dworców kolejowych (integracja kolei trans-regionalnej i regionalnej, kolei aglomeracyjnej i innych środków transportu miejskiego), promocja transportu zbiorowego i systemy inteligentnego zarządzania ruchem, zarządzania połączeniami między różnymi środkami transportu oraz wymiany środków transportu na niskoemisyjne).

Kompleksowa rewitalizacja

Rewitalizacja obszarów miejskich ma ścisły związek z podnoszeniem efektywności energetycznej budynków (w tym budynków będących własnością sektora publicznego oraz pozostałych, szczególnie budynków mieszkalnych). W związku z tym obejmuje zakres interwencji opisany w części niniejszego raportu dot. efektywność energetycznej budynków.

Warto jednocześnie zaznaczyć, że rewitalizacja w rozumieniu KE jest pojęciem szerszym, niż remont czy termomodernizacja i zakłada działania kompleksowe – w tym głęboką termomodernizację.

Sieci energetyczne (inteligentne sieci energetyczne)

Temat sieci energetycznych został ujęty, zgodnie z definicją interwencji efektywnych energetycznie, jako element efektywności energetycznej budynków oraz przedsiębiorstw.

Analiza niedoskonałości rynku – efektywność energetyczna w odpadach komunalnych i osadach ściekowych

Przy analizie niedoskonałości rynku efektywności energetycznej odpadów komunalnych i osadów ściekowych kluczowa jest analiza dwóch rodzajów inwestycji:

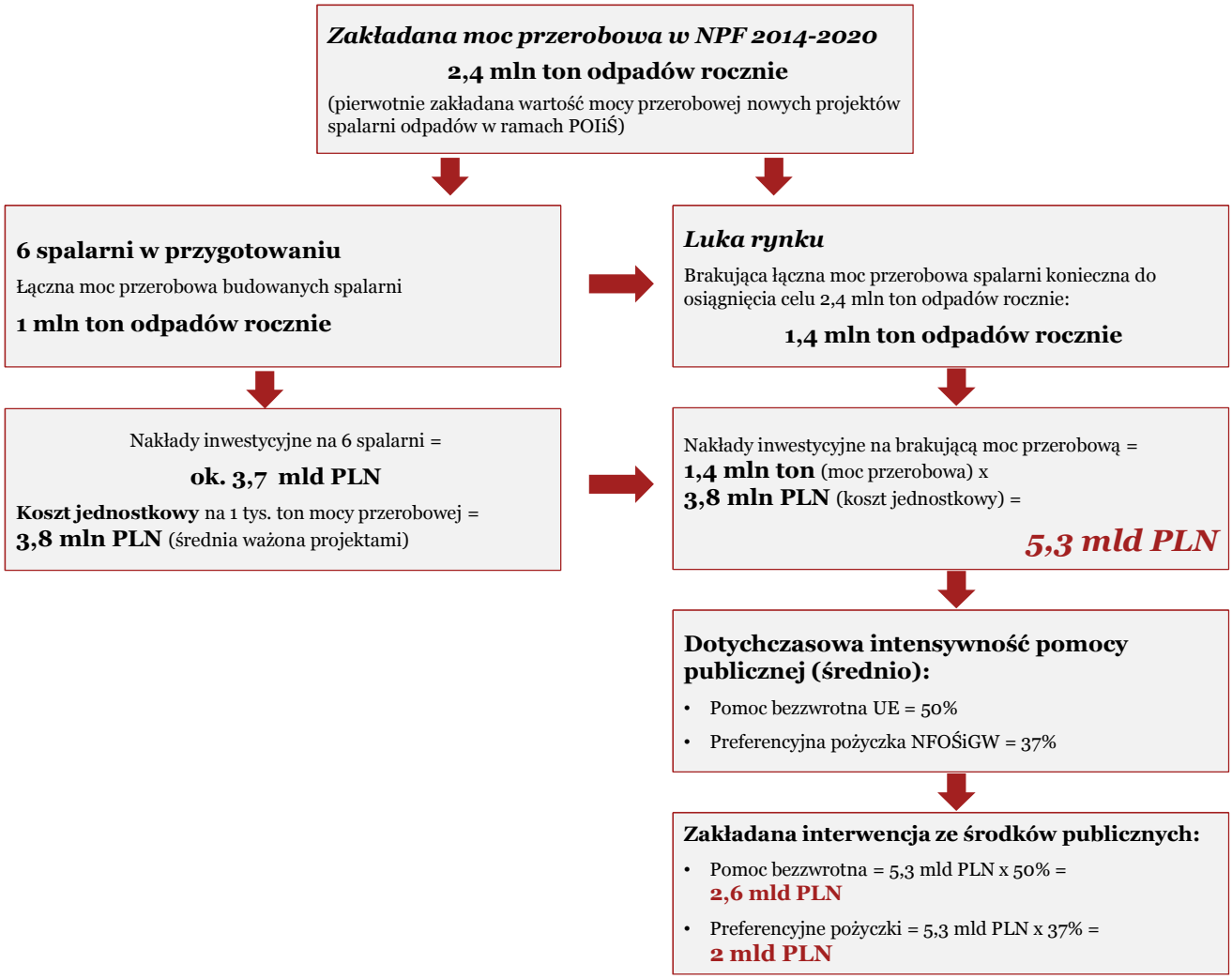
- spalarni odpadów komunalnych, jako inwestycji najbardziej kapitałochłonnych w systemie gospodarowania odpadami i przynoszącej największe uzyski energetyczne,
- biogazowni, które są jednym z celów postawionych przez rząd w Polityce Energetycznej Polski do 2030 r.; oraz do których trafiać będą mogły zarówno biodegradowalne odpady komunalne jak i osady ściekowe.

W przypadku oceny inwestycji związanych z produkcją biogazu na składowiskach lub uzyskanego w procesie mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów, założono, iż ambitnie formułowane potrzeby inwestycyjne na budowę biogazowni w Polsce pokrywają również tego typu instalacje.

Instalacje termicznego przekształcania osadów ściekowych traktowane są w niniejszym opracowaniu jako mniej priorytetowe z uwagi na fakt, iż rynek ten jest relatywnie dobrze rozwinięty w Polsce, zaś skala wymaganych inwestycji jest zdecydowanie mniejsza w porównaniu do spalarni odpadów komunalnych czy biogazowni przy oczyszczalniach ścieków.

Spalarnie odpadów komunalnych

W ramach programu POIiŚ, zakładano pierwotnie budowę 12 spalarni odpadów komunalnych, które pozwoliłyby osiągnąć wartość 2,4 mln ton mocy przerobowej. W obecnej perspektywie finansowej realizowanych jest 6 projektów spalarni w Polsce o łącznej mocy przerobowej 1 mln ton odpadów rocznie. Realistycznym założeniem jest więc, iż kolejne projekty inwestycyjne podnoszące moc przerobową do 2,4 mln ton odpadów rocznie mogłyby zostać zrealizowane w ramach NPF 2014-2020.



W NPF 2014-2020 wsparcie ze środków publicznych powinno być przekazywane w większej mierze w formie zwrotnej, co będzie motywowało do zachowania wyższej rentowności inwestycji. Z drugiej strony inwestycja spalarni odpadów komunalnych w Poznaniu, która jest realizowana w formule PPP, pokazuje, że niezbędnym elementem zachęcającym inwestora prywatnego do udziału w przedsięwzięciu była dotacja z POIiŚ.

Wnioski

Wartość możliwej interwencji publicznej wynikającej z potrzeb budowy spalarni odpadów komunalnych wynosi **4,6 mld PLN.**

Rekomendacja

Ostateczna wartość interwencji dla poszczególnych rynków powinna wynikać z decyzji w zakresie wsparcia poszczególnych rynków z funduszy publicznych w celu osiągnięcia wskaźników wynikających z pakietu energetyczno-klimatycznego. Natomiast ostateczna intensywność pomocy w na proponowanych rynkach powinna wynikać z pełnych analiz w zakresie dopuszczalnej pomocy publicznej.

Biogazownie

W przypadku biogazowni, jak już to zostało wcześniej wspomniane, przyjęta w 2010 r. Polityka Energetyczna Polski do 2030 r. formułuje cel budowy do 2020 r. ok. 2,5 tys. biogazowni (tyle ile wynosi liczba gmin w Polsce).

Zgodnie z danymi Instytutu Energetyki Odnawialnej z 2012 r., obecnie realizowanych (na różnych etapach) w Polsce jest 580 projektów biogazowni o łącznej mocy 587 MWe, zaś ich przeciętna wielkość w przeliczeniu na jedną instalację wynosi 1,42 MWe.

Instytut Energetyki Odnawialnej wskazuje, iż koszt budowy biogazowni w przeliczeniu na 1 MWe wynosi 15 mln PLN. Zakładając, że spośród wszystkich biogazowni, z jednej strony urealniając bardzo ambitne plany rządowego programu, z drugiej ograniczając liczbę instalacji o biogazownie rolnicze, założono, że docelowo potrzebne jest powstanie ok. 1 tys. instalacji (zarówno korzystających z bioodpadów, jak i osadów ściekowych).

Potrzebę powstania 1 tys. biogazowni m.in. w obszarze osadów ściekowych można uzasadnić również szacunkami ekspertów na konferencji „Biogaz przyszłością Europy" zorganizowanej 4 czerwca 2013 r. przez Główny Instytut Górnictwa w Katowicach, mówiącymi, iż znaczny odsetek oczyszczalni ścieków komunalnych w Polsce (ok 3 tys.) mogłoby korzystać z własnych biogazowni.

Zakładając koszt 1 MWe na poziomie 15 mln PLN, nakłady inwestycyjne na 1 tys. biogazowni (o średniej wielkości 1,42 MWe) wyniosłyby **21,3 mld PLN.**

Przy założeniu intensywności pomocy publicznej na poziomie 50%, wysokość interwencji ze środków publicznych wyniesie **10,65 mld PLN**. Dotychczasowe wsparcie dla biogazowni[45] łączyło elementy finansowania zwrotnego i bezzwrotnego.

Wnioski

Wartość możliwej interwencji publicznej wynikającej z potrzeb budowy biogazowni w obszarze bioodpadów i osadów ściekowych wynosi **10,65 mld PLN.**

Rekomendacja

Ostateczna wartość interwencji dla poszczególnych rynków powinna wynikać z decyzji w zakresie wsparcia poszczególnych rynków z funduszy publicznych w celu osiągniecia wskaźników wynikających z pakietu energetyczno-klimatycznego. Natomiast ostateczna intensywność pomocy w na proponowanych rynkach powinna wynikać z pełnych analiz w zakresie dopuszczalnej pomocy publicznej.

[45] Dane z list rankingowych NFOŚiGW dla OZE - III Konkurs oraz GIS.

Wnioski i rekomendacje do pytania badawczego 13 i F

Wniosek

Duża bariera praktyczna zebrania danych na poziomie, który można uznać za *evidence based*. Wynika to z braku danych w bazie SIMIK umożliwiających przeprowadzenie badania CAWI, braku powszechnego obowiązku poddania się ewaluacji, braku zrozumienia istotności procesu ewaluacji dla przyszłych interwencji – w konsekwencji, często fragmentaryczne odpowiedzi na pytania, bez odniesienia się do innych osób odpowiedzialnych za przygotowanie i realizację projektu np. osoby odpowiedzialnej za analizy finansowe wykonane na cele realizacji projektu.

Rekomendacja

Objęcie bazą SIMIK kontaktu - w postacie adresu poczty elektronicznej - do osoby odpowiedzialnej za realizację projektu (oraz dodatkowej osoby znającej specyfikę projektu).
Objęcie obowiązkiem ewaluacji beneficjentów pomocy oraz zobowiązanie do udzielenia odpowiedzi terminowo i w zakresie objętym badaniem. W powyższym przypadku należy jednak uwzględnić ograniczenia beneficjentów wynikające z tajemnicy bankowej lub przedsiębiorstwa. Oznacza to przeprowadzenie analizy zakresu niezbędnych danych do prowadzenia efektywnych badań i mitygacji ryzyk wynikających z obejmowania części informacji tajemnicą.

Wniosek

Analizy przedstawione w niniejszej części raportu stanowią podstawę do podejmowania decyzji w zakresie kierunków osiągnięcia wymogów strategii Europa 2020 w zakresie efektywności energetycznej.

Rekomendacja

Dla stworzenia pełnej strategii inwestycyjnej dla środków publicznych w obszarze efektywności energetycznej niezbędne będzie:

- ustalenie wartości wskaźnika dla Polski do 2020 roku wynikającego z pakietu 20/20/20;
- ustalenie wartości całkowitej dla koniecznych nakładów finansowych w obszarze efektywności energetycznej potrzebnych do osiągnięcia powyższego wskaźnika dla Polski do 2020 roku.

Wniosek

Uwzględniając istnienie poważnych barier rozwoju firm typu ESCO wynikających z niedoskonałości rynku, można przyjąć, że średnia wartość wsparcia powinna stanowić około 15-20% wartości szacowanego rynku ESCO w poszczególnych latach do 2020 roku.

Rekomendacja

Rekomenduje się przeprowadzenie pogłębionych analiz rynku, aby zdefiniować przy jakiej wartości dochodu ESCO z wypracowanych oszczędności można założyć zainteresowanie klientów usługami takich firm. Wynik takiego badania będzie miał przełożenie na wartość koniecznego wsparcia firm ESCO z funduszy publicznych, szczególnie w pierwszych latach rozwoju rynku.

Pytanie badawcze D

Jaka byłaby przybliżona wielkość instrumentu finansowego dla grupy projektów objętej zakresem przedmiotowym badania, przy założeniach ustanowionych w uregulowaniach dotyczących instrumentów finansowych (np. dźwignia)?

Pytanie o szacunkową wielkość Instrumentu Finansowego jest istotne ze względu na uzupełnienie analizy dotyczącej Instrumentu Finansowego.

Zgodnie z wzorcami szacowania takich wielkości, na których oparte są również wymogi art. 32 projektu rozporządzenia ogólnego – do określenia wartości takiego IF, potrzebne są co najmniej następujące informacje:

- ustalenie wartości wskaźnika dla Polski do 2020 roku wynikającego z pakietu 20/20/20 – czyli skali oszczędności energii (z rekomendacji wynika, że ma być to wartość zużycia końcowego), którą Polska powinna osiągnąć;
- ustalenie wartości całkowitej koniecznych nakładów finansowych w obszarze efektywności energetycznej potrzebnych do osiągnięcia powyższego wskaźnika dla Polski w ww. zakresie do 2020 roku;
- podjęcie decyzji strategicznej, która zdefiniuje czy w obszarze efektywności energetycznej, z uwzględnieniem OZE, w tym energii z odpadów komunalnych i osadów ściekowych:

  - powstanie jednolity system interwencji budowany na bazie instytucji krajowej, w formule Funduszu Funduszy, z udziałem pośredników finansowych na poziomie regionalnym lub sub-regionalnym,

  - czy pozostanie rozproszony system interwencji na bazie linii demarkacyjnej dla funduszy strukturalnych UE oraz dodatkowo funduszy krajowych.

W związku z powyższym, dokładając należytej staranności, można jedynie na chwilę obecną **rekomendować** przeprowadzenie niezbędnych analiz i podjęcie koniecznych decyzji w ww. zakresie.

W odpowiedzi na kwestię **rekomendowanej** intensywności wsparcia, Wykonawca proponuje następujące podejście:

(a) w zakresie wsparcia efektywności energetycznej w budynkach –

W związku z założeniem, iż istnieje potencjał dochodowy (generowany przez oszczędności kosztów energii) w finansowaniu projektów termomodernizacyjnych, finansowanie tych działań może łączyć elementy dotacyjne i zwrotne (rozwiązania hybrydowe). Na podstawie dotychczasowo stosowanej wysokości interwencji publicznej w wysokości 85% o charakterze grantowym oraz doświadczania instrumentu JESSICA, w którym średnia wartość dofinansowania wynosiła 30% można założyć, iż potrzeby inwestycyjne realizowane w formie dotacyjnej będą miały średnią intensywność 50% (przy uzasadnieniu wynikającym z istniejących niedoskonałości rynku);

(b) w zakresie wsparcia małych, średnich i dużych przedsiębiorstw –

Skala intensywności będzie wynikać w znacznym stopniu z istniejących niedoskonałości rynku i często, mimo istnienia elementu dochodowego w projektach, może być rekomendowane, przynajmniej częściowe, wsparcie dotacyjne. Konkretne strategie inwestycyjne dla przedsiębiorstw wymagają pogłębionych analiz finansowych i rozumienia logiki podejmowania decyzji na nich opartych. Jednocześnie, konkretne poziomy wsparcia muszą być oparte przynajmniej na trzech kryteriach: wielkości przedsiębiorstwa, sektora, w którym działa oraz poziomu rozwoju danego obszaru (miasta, regionu) jeżeli działalność takiego przedsiębiorstwa jest ograniczona takimi ramami terytorialnymi);

(c) w zakresie wsparcia firm typu ESCO –
W związku ze znaczącym problemem rozwoju rynku ESCO w Polsce i poważnymi barierami wynikającymi z niedoskonałości rynku, można przyjąć, że średnia wartość wsparcia powinna stanowić

około 15-20% wartości szacowanego rynku ESCO w poszczególnych latach do 2020 roku (w krajach Europy Zachodniej takie wsparcie sięga 10%, ale rynek ESCO jest zdecydowanie bardziej rozwinięty). Rekomenduje się wsparcie hybrydowe, zaprojektowane na podstawie pogłębionych analiz rynku ESCO;

(d) wsparcie realizacji audytów energetycznych –

Biorąc pod uwagę znaczenie audytów energetycznych dla realizacji dobrych projektów, niedoskonałości rynku w tym obszarze oraz koszty audytów stanowiących podstawę np. głębokiej termomodernizacji czy prac inwestycyjnych związanych z zarządzaniem energią w przedsiębiorstwach – wydaje się właściwe zastosowanie systemu wsparcia grantowego na poziomie co najmniej 50% kosztów realizacji audytu (np. 50% dofinansowywane jest w ramach IF w Estonii);

(e) w zakresie wsparcia efektywności energetycznej z odpadów komunalnych i osadów ściekowych -

W NPF 2014-2020 wsparcie ze środków publicznych powinno być przekazywane w większej mierze w formie zwrotnej, co będzie motywowało do zachowania wyższej rentowności inwestycji. Z drugiej strony inwestycja spalarni odpadów komunalnych w Poznaniu, która jest realizowana w formule PPP, pokazuje, że niezbędnym elementem zachęcającym inwestora prywatnego do udziału w przedsięwzięciu była dotacja z POIiŚ. Biorąc pod uwagę skalę wyzwań stojącą przed Polską w zakresie polityki dotyczącej gospodarki odpadami wydaje się uzasadnione pozostawienie poziomu intensywności wsparcia średnio na poziomie 50%.

Zestaw podstawowych niedoskonałości rynku dla poszczególnych obszarów przedstawia tabela w Załączniku 4.

Pytanie badawcze E

Jakie rozwiązania możemy uznać za modelowe, a jakie rozwiązania za nieefektywne w kontekście celów programów operacyjnych i wyzwań strategicznych stojących przed Polską w przyszłym okresie finansowania?

W odpowiedzi na pytanie badawcze E Wykonawca przedstawia rekomendacje wskazujące rozwiązania modelowe oraz takie, które mogą stanowić przeszkodę we wdrażania oraz realizacji programów w zakresie EE. Poniższe rekomendacje opracowane na podstawie przeprowadzonych badań, analiz literatury oraz studiów przypadku wskazują, w jaki sposób przezwyciężyć bariery we wdrażaniu programów i dążyć do realizacji celów rozwojowych. Rekomendacje wynikają z wcześniej omawianych w raporcie pytań badawczych i zostały przedstawione w sposób chronologiczny.

Pytanie badawcze 1

Wniosek

Strategia finansowania w odniesieniu do projektów z zakresu efektywności energetycznej z uwzględnieniem OZE, w tym z odpadów komunalnych i osadów ściekowych nie w pełni odpowiadała na potrzeby i wyzwania rozwojowe w kontekście warunków dla funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności na lata 2014-2020. Zdobyta wiedza i doświadczenie w zakresie wdrażania projektów efektywności energetycznej nie jest powszechna i dotyczy przede wszystkim interwencji POIiŚ w działaniach z IX osi **priorytetowej**

Rekomendacja

Istnieje konieczność upowszechnienia najlepszych wzorców w zakresie interwencji zintegrowanych w obszarze efektywności energetycznej wykorzystując kompetencje najlepiej do tego przygotowanych w Polsce instytucji.

Wniosek

W ramach interwencji POIiŚ wielu beneficjentów nie miało świadomości konieczności oparcia projektu na kryterium potrzeb rozwojowych.

Rekomendacja

Wyższa warunkowość funduszy strukturalnych będzie wymagała bezpośredniego wynikania projektu z potrzeb rozwojowych zdefiniowanych we właściwych dokumentach strategicznych np. niskoemisyjnych strategiach miast. Będzie konieczny monitoring realizacji danej potrzeby rozwojowej przez projekt. Wzorcowo, wskaźniki osiągane przez projekt powinny wynikać ze wskaźników skazanych w dokumencie strategicznym.

Oznacza to również zdecydowaną zmianę w sposobie strukturyzacji dokumentów strategicznych, przede wszystkim uzupełnienie wielu strategii miast i gmin o elementy związane z efektywnością energetyczną.

Wniosek

W POIiŚ w latach 2007-2013 interwencje o charakterze powiązanym z efektywnością energetyczną były strukturyzowane ze wskazaniem beneficjentów publicznych lub prywatnych z przeważającą większością ostatecznych beneficjentów po stronie publicznej.

Rekomendacja

W NPF 2014-2020 dla interwencji efektywności energetycznej będzie konieczne stworzenie kryteriów zachęcających beneficjentów prywatnych do korzystania z funduszy strukturalnych. Tam gdzie interwencje mogą być realizowane przez przedsiębiorców preferowane powinny być projekty pozwalające na osiągnięcie maksymalnej dźwigni finansowej na funduszach strukturalnych oraz stosowane zachęty finansowe przy osiąganiu wyższych progów oszczędności energetycznej lub realizacji innych ważnych celów jak tworzenie miejsc pracy. Oznacza to również stosowanie metod oceny efektywności ekonomicznej i finansowej projektów z punktu widzenia sektora prywatnego.

Wniosek

Najczęściej występującą formą montażu finansowego badanych projektów było połączenie środków własnych z dotacją z funduszy strukturalnych.

Rekomendacja

Zgodnie z nową warunkowością funduszy strukturalnych analizy niedoskonałości rynku oraz inne elementy analizy ex-ante zgodnie z art. 32 projektu rozporządzenia ogólnego będą podstawą określenia zasadności interwencji w formie grantowej lub innej formie zwrotnej. Dlatego też, wydaje się konieczne poprzedzenie ww. analizami decyzje o formie wydatkowania funduszy strukturalnych, w tym w zakresie efektywności energetycznej.

Wniosek

W przypadku struktury finansowania w obszarze odpadów komunalnych i osadów ściekowych, udział dotacji sięgał 50%.

Rekomendacja

Dla kapitałochłonnych inwestycji, takich jak spalarnie odpadów komunalnych, konieczne będzie utrzymanie finansowania dotacyjnego na wysokim poziomie. Będzie to również zachętą dla inwestorów prywatnych, którzy mogli by realizować takie przedsięwzięcie w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego.

Pytanie badawcze 2

Wniosek

W zakresie badanych projektów istnieją projekty o podobnym charakterze, które były finansowane w różny sposób (kolektory słoneczne – zarówno dotacyjnie, jak i poprzez instrument zwrotny z dotacją). Finansowanie poprzez instrument zwrotny z dotacją posiada charakterystykę bliską wzorcom na NPF 2014-2020.

Rekomendacja

Wydaje się wskazane przeprowadzenie pełnej analizy możliwości finansowania mniej intensywnego niż czysto dotacyjny w celu znalezienia rozwiązań o mniejszej intensywności wsparcia, jednocześnie angażujących sektor prywatny. Dodatkowo, zdefiniowane niedoskonałości rynku pozwolą wskazać obszary, dla których wskazane jest pozostawienie wsparcia dotacyjnego mimo istnienia elementu dochodowości w tych projektach.

Wniosek

Na podstawie przeprowadzonej analizy ryzyka wystąpienia efektu wypychania można ocenić, iż:

- przy obecnej strukturze programów wsparcia - zainteresowanie rynku prywatnego w inwestowanie w działania z zakresu efektywności energetycznej występują jedynie w przypadku zainwestowania środków publicznych (nie istnieje zainteresowanie sektora bankowego inwestowaniem środków własnych;
- podejście sektora może ulec zmianie w przypadku zastosowania innych form wsparcia np. rozwiązań hybrydowych – na co wskazuje zainteresowanie banków udziałem w programie NFOŚiGW w finansowanie kolektorów słonecznych (inwestowanie kapitału własnego banków);
- występuje brak koordynacji interwencji w zakresie działań z szeroko rozumianego obszaru efektywności energetycznej na poziomie źródeł publicznych. Istnieją różne programy działające w podobnym zakresie (np. OZE, termomodernizacja), dla których nie przeprowadzano analiz chłonności rynku i ustalania intensywności wsparcia. Istnieje więc podejrzenie, że występował element wzajemnej „kanibalizacji" rynku oraz ryzyko podejrzenia o niedozwoloną pomoc publiczną (w przypadku gdy z sukcesem można realizować działania w tym samym obszarze przy mniejszej intensywności wsparcia).

Należy również pamiętać o konieczności odnoszenia się do rozwiązań z innych krajów UE, w szczególności o podobnej charakterystyce rozwojowej (np. Litwa, Estonia). Jeżeli w tych krajach działają z sukcesem instrumenty finansowe w zakresie efektywności energetycznej w budynkach (w praktyce obejmujące rozwiązania hybrydowe) istnieje małe prawdopodobieństwo uzasadnienia, że nie jest to w Polsce możliwe do realizacji.

Rekomendacja

Można przyjąć, że strukturyzacja interwencji publicznej mającej na celu kompleksowe wsparcie rozwoju obszaru efektywności energetycznej w Polsce z wykorzystaniem m.in. środków z funduszy strukturalnych, nie spowoduje efektu wypychania przy następujących założeniach (zgodne z zasadami wynikającymi z art. 32 projektu rozporządzenia ogólnego):

- przeprowadzona zostanie pełna analiza ex-ante dla wszystkich środków przeznaczonych na efektywność energetyczną w latach 2014-2020, zarówno ze środków funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności jak i środków publicznych krajowych i zostanie zaproponowane spójne podejście w zakresie użycia właściwych narzędzi wsparcia nieprzyczyniających się do naruszenia konkurencyjności na rynku (obejmuje wszystkie instytucje publiczne);
- zostanie przeprowadzona szczegółowa analiza interwencji z zakresu efektywności energetycznej, w szczególności dla przedsiębiorców, realizowana przez sektor prywatny w celu oceny możliwości wykorzystania prywatnego sektora bankowego jako podmiotów biorących udział w systemie wsparcia;
- zostaną przeprowadzone analizy i przyjęte na ich podstawie zasady dotyczące angażowania sektora prywatnego w system wdrażania środków z funduszy publicznych (udział prywatnych instytucji w systemie wsparcia – pośrednicy finansowi, doradcy z zakresu efektywności energetycznej, firmy usługowe typu ESCO oraz strukturyzacja interwencji przede wszystkim dla sektora MŚP);
- zostaną przyjęte rozwiązania pozwalające na maksymalne wykorzystanie interwencji publicznej w badanym obszarze na tworzenie trwałych miejsc pracy;

- zostaną przyjęte założenia odpowiedniego monitoringu interwencji publicznej podczas implementacji, tak, aby na bieżąco oceniać adekwatność formy i intensywność wsparcia publicznego do panujących na rynku warunków.
  Celem tego działania jest uniknięcie potencjalnego naruszenia konkurencyjności, ponieważ rynek będzie ulegał rozwojowi na skutek niniejszego wsparcia i w związku z tym będzie konieczne zmniejszanie intensywności wsparcia wraz ze wzrostem zdolności rynku do samodzielnej realizacji działań;

- wszelkie nowe interwencji publiczne strukturyzowane w przyszłości, obejmujące zakres efektywności energetycznej, będą poprzedzone analizą ex-ante w zakresie efektu wypychania i zostaną zrealizowane tylko w sytuacji gdy taka dodatkowa interwencja będzie uzasadniona i nie wpłynie negatywnie na konkurencyjność na rynku.

Pytanie badawcze 3

Wnioski

Przygotowanie systemu wdrażania, zarządzania i monitorowania POIiŚ zostało rozpoczęte za późno i prowadzone było pod dużą presją czasu, co sprzyjało powstawaniu błędów. Skomplikowana instytucjonalna struktura zarządzania POIiŚ 2007-2013 sprzyja problemom w procesie zarządzania. Problemy te przekładają się na efektywność zarządzania systemem oraz szeregu negatywnych skutków dla obsługi beneficjentów.

Rekomendacje

Równolegle do prac nad merytorycznym zakresem POIiŚ 2014-2020 należy badać doświadczenia i pilnie przygotowywać zmiany w systemie zarządzania.

Powinno nastąpić spłaszczenie struktury zarządzania POIiŚ 2014-2020, przesunięcie decyzyjności bliżej beneficjenta oraz jasne określenie ról w systemie i ich przystępne przedstawienie beneficjentom.

Wniosek

Pomoc konsultanta przy realizacji projektów POIiŚ 2007-2013 była beneficjentom wyraźnie potrzebna. Na etapie składania wniosków wsparcie takie było praktyka praktycznie powszechną (80% projektów).

Rekomendacje

Konieczne jest badanie dotychczasowych procedur w celu ich uproszczenia w perspektywie beneficjentów. Ponadto należy poszerzyć działania edukacyjno-informacyjne. Działania informujące o możliwościach beneficjantów powinny być uzupełnione o realne wsparcie beneficjantów w procesie aplikowania – co powinno być integralną częścią wdrażania programów. Np. instytucje pośredniczące w systemie JESSICA, mające bezpośredni kontakt z beneficjentem – mają za zadanie pomoc potencjalnym beneficjentom w strukturyzacji najlepszych projektów.

Wnioski

Problemy we wdrażaniu projektów POIiŚ nie różnią się istotnie od pozostałych krajowych funduszy. Kwalifikowanie wydatków, rozliczenia czy zmiany prawne to zasadnicze problemy wskazywane przez Beneficjentów. W obszarze kontaktów beneficjanta z instytucjami - kontakty z Instytucją Wdrażającą na szeregu etapach realizacji projektów (generator wniosków, ocena wniosków, uzupełnienia) są postrzegane przez beneficjantów, jako poważny problem.

Rekomendacje

Rekomendowane jest poprawa jakości i przejrzystości dokumentacji konkursowych i projektowych oraz proaktywne działania informacyjno-edukacyjne – kompetencje, świadomość zasad i przepisów, umiejętności aplikowania, prowadzenia i rozliczania projektów. Poprawa kompetencji pracowników instytucji wdrażających.

Wnioski

Współpraca partnera publicznego z prywatnym praktycznie nie wystąpiła. W przeważającej mierze deficjencji nie odczuwali potrzeby zawiązywania takiej współpracy, co oznacza, że nie widzieli korzyści z nastawienia bardziej komercyjnego swoich projektów.

Rekomendacje

Należy promować współprace sektorów prywatnego i publicznego w perspektywie systemowej i edukacyjnej. Należy jednak pamiętać, że istnieje wiele formuł na budowanie dźwigni finansowej i współpracy instytucji sektora publicznego i prywatnego, a PPP, w rozumieniu ustawy o PPP, jest jedynie jedną z nich.

Pytanie badawcze 4

Wniosek

- NFOŚiGW jest instytucją posiadającą bardzo wysokie kompetencje w zakresie działań z zakresu efektywności energetycznej. NFOŚiGW współtworzył rozwiązania dotyczące efektywności energetycznej w systemie wydatkowania POIiŚ 2007-2013, w ostatnich latach wprowadził wiele nowych programów z zakresu efektywności energetycznej (m.in. GIS – SOWA, GAZELA, programy priorytetowe – Efektywne wykorzystanie energii).

- NFOŚiGW posiada wieloletnie doświadczenie w stosowaniu narzędzi finansowych oraz dotacji w finansowaniu obszaru efektywności energetycznej i innych działań o podobnej charakterystyce np. OZE. Jednocześnie, NFOŚiGW ma doświadczenie w tworzeniu struktur z formule Funduszu Funduszy i to z udziałem banków prywatnych, dodatkowo realizując rozwiązania hybrydowe w finansowaniu projektów. Jest to absolutnie unikatowa kompetencja w skali instytucji krajowych.

- Pracownicy NFOŚiGW mają wysoką świadomość i doświadczenie w prowadzeniu efektywnej komunikacji w systemie wieloszczeblowym oraz doświadczenie w realizacji działań edukacyjnych z zakresu środowiskowo-energetycznego.

- NFOŚiGW posiada pogłębioną wiedzę z zakresu obowiązującego prawodawstwa polskiego jak i wdrażanych do polskiego prawa pakietu środowiskowo-energetycznego UE, co daje NFOŚiGW unikatową pozycję do tworzenia Strategii Inwestycyjnej (zgodnie z wymogami art. 32 projektu rozporządzenia ogólnego) wydatkowania środków strukturalnych, tak, aby realizować poprzez to działanie wymogi wynikające z

dostosowania Polski do wymogów UE w zakresie środowiskowo-energetycznym;

- NFOŚiGW posiada również unikatową kombinację kompetencji w obszarach powiązanych z efektywnością energetyczną, takich jak: zarządzanie odpadami i osadami i finansowanie projektów w tym sektorze, finansowanie projektów wodnych, finansowanie projektów OZE oraz szeroko rozumianych tematów środowiskowych.

Jednocześnie kadra NFOŚiGW ma świadomość wyzwań stojących przed instytucją zarządzającą IF w zakresie wydatkowania środków z funduszy strukturalnych w latach 2014-2020, co wyrażone staraniem się o pełnienie funkcji krajowego koordynatora Porozumienia Burmistrzów prowadzenie programu finansowania strategii niskoemisyjnych gmin czy realizacji programu z zakresu eko-innowacji GEKON oraz w dokumentach strategicznych NFOŚiGW. Poprzez podpisanie Wspólnej Strategii Działania Narodowego Funduszu i wojewódzkich funduszy na lata 2013 - 2016 z perspektywą do 2020 r. podtrzymały one wzajemną współpracę w zakresie skutecznego wspierania działań na rzecz środowiska. Fundusze ustanowiły wspólne priorytety działalności w perspektywie strategicznej 2013-2020 oraz zasady optymalnego, elastycznego sposobu finansowania i przy tym unikającego niezamierzonego podwójnego finasowania tych samych przedsięwzięć.

Rekomendacja

Niniejsza analiza kompetencyjna instytucji może stanowić podstawę podjęcia decyzji o umożliwieniu NFOŚiGW przygotowania się do roli zarządzającego Instrumentem Finansowym w obszarze efektywności energetycznej oraz uruchomienia środków pomocy technicznej, które pozwoliłyby na przeprowadzenie dalszych działań związanych z przygotowaniem do roli zarządzającego Instrumentem Finansowym – m.in. wynikających z wyzwań oraz wymagań pełnej analizy ex-ante dla stworzenia IF zgodnie z art. 32 projektu rozporządzenia ogólnego.

Do wyzwań stojących przed NFOŚiGW należą:

1. konieczność włączenia działań z zakresu efektywności energetycznej i szerzej niskoemisyjnej gospodarki do strategii i projektów miast i gmin;

2. konieczność ścisłej współpracy z wojewódzkimi funduszami na wielu poziomach (finansowania obszarów wsparcia, relacji z beneficjentami, promocji działań na rzecz środowiska);

3. stworzenie systemu finansowania innowacji w sektorze energii i środowiska;

4. konieczność ujednolicenia działań dla poszczególnych obszarów w zakresie interwencji ze środków publicznych (zagraniczne i krajowe);

5. konieczność prowadzenia badań zgodnie z wymogami NPF 2014-2020: w tym prowadzenie badań na zasadzie *evidence based*, badań efekty wypychania, badań niedoskonałości rynku, badań chłonności rynku itp.;

6. zastosowanie kryterium dźwigni finansowej uzyskiwanej w ramach prowadzonych interwencji;

7. konieczność przeprowadzenia zmian systemowych umożliwiających zastosowanie nowych rozwiązań decyzyjnych w celu stworzenia najbardziej efektywnego IF, w tym: Rady Inwestycyjnych, Rad Projektowych oraz systemu wsparcia dla beneficjentów składających projekty do kwalifikacji;

8. konieczność zwiększenia udziału analiz ekonomicznych i finansowych oraz rozwiązań w ramach interwencji wspierających przedsiębiorców, jako beneficjentów oraz jako jednostki biorące udział w systemie IF.

Pytania badawcze 5 i C

Wnioski

Potencjał energetyczny odpadów komunalnych w Polsce wynika przede wszystkim z ilości wytwarzanych odpadów komunalnych (12 mln ton rocznie) i ich wartości opałowej. Jednocześnie regulacje Unii Europejskiej, które zostały przeniesione do polskiego ustawodawstwa, wymagają odpowiedniego zagospodarowania odpadów komunalnych – do 2020 r. dopuszczalny poziom masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania w stosunku do masy tych odpadów wytworzonych w 1995 r. wynosi 35%. Wykorzystanie energetyczne odpadów komunalnych w dużej mierze przypadnie aktualnie budowanym spalarniom, które będą dysponowały ok. 1 mln ton mocy przerobowej odpadów komunalnych rocznie. Energia może być odzyskiwana również dzięki wykorzystaniu biogazu, na przykład poprzez jego wychwytywanie przy odgazowywaniu składowisk lub w biologicznych procesach przetwarzania.

W przypadku energetycznego wykorzystania osadów ściekowych czynnikiem motywującym jest przede wszystkim zakaz ich składowania. Jednym ze sposobów zagospodarowania osadów ściekowych jest budowa przy oczyszczalniach ścieków instalacji termicznego unieszkodliwiania odpadów, z których można produkować energię. Alternatywą jest wykorzystanie osadów ściekowych do produkcji biogazu. Atrakcyjność budowy biogazowni, które znajdują się wśród priorytetów Polityki Energetycznej Polski do 2030 r., zostałaby podniesiona dzięki odpowiedniemu wsparciu, m.in. w ramach ustawy o OZE.

Rekomendacje

Priorytetowe dla Polski jest budowanie spalarni odpadów, jako instalacji odzysku. Ma to związek z wdrażaniem hierarchii sposobów postępowania z opdadami i koniecznością jak najszybszego wypełnienia wymogów związanych z ograniczeniem składowania odpadów.

Kluczowym czynnikiem sukcesu będzie tworzenie zintegrowanych i kompleksowych rozwiązań w dziedzinie gospodarki odpadami komunalnymi we współpracy z sektorem energetycznym i ciepłowniczym.

Potencjał energetyczny mógłby być wykorzystany poprzez wybudowanie instalacji do odgazowywania z odzyskiem energii na składowiskach, które nie posiadają tego typu instalacji i dysponują wystarczającą ilością metanu do efektywnego wykorzystania energetycznego, a także z paliwa uzyskiwanego w procesach mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych.

W obliczu relatywnie dużego nasycenia rynku technologiami termicznego przekształcania osadów ściekowych, w przypadku odpowiedniego wsparcia finansowego, dobrą alternatywą będzie budowa biogazowni przy oczyszczalniach ścieków, co także się wpisuje w politykę energetyczną rządu.

Niektóre frakcje odpadów komunalnych i osadów ściekowych być użyte to wytwarzania paliwa alternatywnego. Wymagana jest jednak ścisła współpraca z sektorem prywatnym (np. z cementowniami), który jest głównym odbiorcą tego typu paliwa.

Pytanie badawcze 6

Wniosek

Konieczne jest zapewnienie jednolitych i spójnych wytycznych dotyczących wyliczania efektu ekologicznego (wielkości oszczędności energii) na etapie przygotowywania wniosków i rozliczania projektów. Przykładowo na podstawie audytów energetycznych sporządzanych zgodnie z jednolitymi wytycznymi.

Obowiązek wykazywania komplementarności działań z funduszy strukturalnych i krajowych w NPF 2014-2020 będzie wymagał możliwości spójnego wykazania, że inwestycje osiągające wyższe wskaźniki rezultatu są uprawnione do większej intensywności wsparcia. Prostota systemu porównawczego będzie kluczowa dla sprawozdawczości i argumentacji w przypadku kontroli.

Rekomendacja

Konieczne jest stworzenie jednolitego katalogu wskaźników rezultatu pozwalającego na przygotowanie przejrzystego systemu sprawozdawczości i agregacji danych ukierunkowanego na realizację celu 20/20/20. Jednocześnie, wskaźniki powinny umożliwiać notyfikację poziomu wykonania zobowiązań wynikających z pakietu energetyczno-klimatycznego.

Rekomendowane jest stosowanie przede wszystkim dwóch podstawowych wskaźników rezultatu:

1. **Poprawa efektywności energetycznej (zmniejszenie zużycia energii pierwotnej lub końcowej w zależności od wyników negocjacji między Polską i Unią Europejską).**

2. **Redukcja emisji gazów cieplarnianych (tona/rok).**

Wniosek

System obliczania planowanego do osiągnięcia celu w zakresie efektywności energetycznej oraz pomiar faktycznego rezultatu były realizowane w sposób nieusystematyzowany. Jednocześnie Wykonawca sprawdził, że beneficjenci dla tych samych projektów nie stosowali jednolitej metody badania ex-ante i ex-post. Często na początku projektu zgłaszali zakładaną ilość oszczędności energii na podstawie własnych obliczeń, a mierzyli rezultat poprzez przeprowadzenie audytu i odwrotnie.

Rekomendacja

W systemie interwencji w latach 2014-2020 powinien istnieć wymóg realizacji audytu efektywności energetycznej, co najmniej przed realizacją projektu, aby określić jego zakres oraz po realizacji projektu, aby ocenić jego wyniki. Na ile jest to możliwe, powinno stosować się również system opomiarowania instalacji w celu uzyskania wiarygodnych danych na temat uzyskanych efektów energetycznych.

Pytania badawcze 7 i 8

Wniosek

Występował problem z rentownością projektów opartych na drogich technologiach charakteryzujących się niepewnym poziomem wsparcia, niestabilnym otoczeniem regulacyjnym. Było to barierą dla przedsiębiorców do realizacji zintegrowanych projektów, wykorzystywania dostępnych odpadów komunalnych i osadów jako źródła poprawy efektywności energetycznej.

Rekomendacje

Rozwiązaniem może być skierowanie zachęt finansowych w postaci dotacji na przygotowanie dokumentacji technicznej, prowadzenie dialogu z interesariuszami, szkolenia. Ponadto, realizacja projektów zintegrowanych powinna być związana z kompleksowym podejściem do ograniczania CO_2, poprawy efektywności energetycznej poprzez wykorzystanie istniejącej infrastruktury do oczyszczania ścieków, zawierającym się w opracowanym w tym celu planie działań.

Wniosek

Według raportu ETO podstawowe działania termomodernizacyjne nie powinny być utożsamiane z działaniami w obszarze efektywności energetycznej w budynkach, gdyż ich charakter nie pozwala na osiąganie najlepszych możliwych rezultatów w zakresie poprawy efektywności energetycznej oraz przeciwdziałaniu zmianom klimatycznym.

Gruntowna renowacja budynków, która została sfinansowana, jako termomodernizacja, wykraczała znacznie poza poziomy optymalne pod względem kosztów i okresu ich zwrotu.

Rekomendacje

W przyszłości, w kontekście finansowania działań z zakresu efektywności energetycznej budynków, ważne, więc będzie uzasadnienie potrzeby gruntownej renowacji budynków i przyjęcie podejścia zintegrowanego – gdyż bardziej efektywna może okazać się punktowa interwencja w elementy, które będą najlepiej odpowiadały kryteriom maksymalizacji efektu oszczędności energii. Integracja działań powinna zostać poddana ocenie efektywności inwestycji i projektów biorącej pod uwagę całość przewidywanych korzyści i kosztów, z uwzględnieniem kosztów zewnętrznych (np. środowiskowych, społecznych). Nie jest wskazana integracja zbyt wielu elementów, które ostatecznie osłabiają efekt energetyczny w kontekście realizacji celów oszczędnościowych.

Wniosek

Najważniejszym kryterium uzasadniającym integrację projektów jest uzyskiwanie korzyści, których nie udałoby się wygenerować bez połączenia działań. Skuteczność przedstawionych działań integrowania projektów w przedstawionych studiach przypadku, jest potwierdzona w osiągniętych efektach redukcji emisji CO2, ilości zaoszczędzonej energii lub ilości energii wytworzonej za pomocą odnawialnych źródeł energii.

Rekomendacje

Połączenie technologii w termomodernizacji nie jest również wystarczające, aby z sukcesem finansować zintegrowane projekty. Wspieranie integracji projektów w NPF 2014-2020 będzie uzasadnione w przypadku kiedy osiągane korzyści przyczyniać się będą do skuteczniejszego wypełnienia wymogów i celów strategicznych (np. z zakresu redukcji emisji CO2).

Wniosek

Bariery i wyzwania związane z niepewnym otoczeniem legislacyjnym oraz trudnościami związanymi z dokonaniem oceny możliwości osiągnięcia dodatkowych korzyści w integrowaniu działań, wymagają konieczności budowania kompetencji wszystkich interesariuszy projektów (od instytucji nadzorujących, przez wdrażające, aż po beneficjentów).

Rekomendacje

Wsparcie mitygujące problemy zidentyfikowane w projektach złożonych oraz przygotowanie pilotażowych programów dla projektów zintegrowanych mogłoby zostać zapoczątkowane przez instytucję o zasięgu ogólnokrajowym, która posiada wystarczające kompetencje praktyczne w zakresie technologii i finansowania efektywności energetycznej. Instytucja ta oprócz roli realizacyjnej powinna przyjąć rolę kreacyjną i edukacyjną (tworzenia najlepszych wzorców, budowania kompetencji na poziomie regionalnym oraz opracowania właściwych działań informacyjno-edukacyjnych dla potencjalnych beneficjentów).

Pytanie badawcze 9

Wniosek

Brak istnienia w latach 2007-2013 jednolitego wymogu przeprowadzenia audytu energetycznego nie pozwala na dokonanie pomiaru efektywności instalacji OZE pod kątem badania ilości wytworzonej energii lub ciepła.

Technologie OZE nie są porównywalne, gdyż w ocenie ich efektywności energetycznej i ekonomicznej duże znaczenie mają następujące czynniki:

- warunki klimatyczne Polski i uwarunkowania regionalne;
- rodzaj i skala wsparcia warunkującego rozwój technologii (minimalna opłacalność biomasy ze względu za cenę zielonych certyfikatów, brak gwarantowanych cen dla mikro źródeł, brak wsparcia dla instalacji wykorzystujących kogenerację);
- wielkość zapotrzebowania na energię elektryczną w szczytowych momentach;
- koszty zewnętrzne – przy obecnej cenie emisji CO_2 wszystkie technologie są nieopłacalne.

Opłacalność inwestycji w poszczególne technologie jest bardzo niska w przypadku braku systemu wsparcia.

Rekomendacje

Zgodnie z wymogami NPF 2014-2020, identyfikacja optymalnego zestawu działań zwiększających efektywność energetyczną, powinna być dokonywana na podstawie audytu efektywności energetycznej. Potencjał określonego typu OZE dla danego projektu powinien zostać określony na tej właśnie podstawie. Pod uwagę powinna być również brana podstawowa zasada doboru efektywnego typu OZE w danych warunkach oraz zastosowanie tych rozwiązań, które są najmniej inwazyjne dla środowiska.

Wykorzystanie potencjału technologii OZE może być efektywne jedynie w przypadku, gdy są one wkomponowane w szerszą strategię rozwoju, wykorzystują dostępny potencjał energetyczny, przyrodniczy i ekonomiczny regionu i wpisują się w konkretną potrzebę danego obiektu.

W kontekście braku rentowności technologii OZE (nierozwinięte na takim poziomie w Polsce, by ich ceny spadały) ważne jest stosowanie szeregu zachęt finansowych, szczególnie dla kogeneracji. Zachętami takimi, oprócz praktykowanych w latach 2007-2013 dopłat do spłat kredytów, są również dotacje na pomoc techniczną, dotacje na mniej rentowną część inwestycji i każde inne wsparcie skierowane są na ograniczenie niedoskonałości rynku danej technologii.

Pytania badawcze 10,11,12

Wniosek

Na bazie wyników badań ex-post przedstawionych w niniejsze analizie można stwierdzić istnienie bardzo dużych potrzeb w zakresie stworzenia programów finansowania EE zgodnie z europejskimi wymaganiami. Przedstawione w odpowiedzi na pytanie badawcze 2, wyniki analizy wypychania oraz przedstawione w odpowiedzi na pytanie badawcze 13 wyniki analizy niedoskonałości rynku wskazują, iż Polska jest na etapie tworzenia rynku EE i szeroka interwencja w tym zakresie sektora publicznego jest nie tylko dopuszczalna, ale wręcz niezbędna, aby osiągnąć wskaźniki wymagane przez UE.

Rekomendacja

Należy jednak pamiętać, iż właściwa strukturyzacja tej interwencji jest kluczowa i nie może spowodować monopolu sektora publicznego na interwencje z zakresu EE. Takie postępowanie jest niedopuszczalne z punktu widzenia dozwolonej pomocy publicznej. Jednocześnie, UE podkreśla potencjał działań EE pod kątem stymulacji rozwoju gospodarczego oraz tworzenia trwałych miejsc pracy.

Z powyższych względów, struktura interwencji, powinna wspomagać rozwój sektora efektywności energetycznej po stronie prywatnej i stopniowo ograniczać interwencję publiczną proporcjonalnie do wzrostu zdolności sektora prywatnego do samodzielnej realizacji tych zadań. Cele te osiąga się m.in. poprzez:

- zaplanowany ex-ante system monitoringu i weryfikacji interwencji wraz z przewidywanym obniżeniem intensywności wsparcia (wymóg w zakresie analiz ex-ante zawarty w art. 32 projektu rozporządzenia ogólnego);
- preferowanie beneficjentów sektora prywatnego;
- włączanie sektora prywatnego np. banków w system Instrumentu Finansowego;
- wspieranie rozwiązań wymuszających rozwój przedsiębiorczości (np. promowanie korzystania z firm

typu ESCO);

- preferowanie i aktywizacja prywatnego sektora jako dostawcy usług niezbędnych do realizacji interwencji (audyty efektywności energetycznej, system szkoleń i komunikacji, zarządzanie zmianą, procesy monitoringowe i sprawozdawcze).

Wniosek

Analiza chłonności rynku nie jest możliwa na bazie doświadczeń ex-post objętych zakresem ww. analizy. Do jej przeprowadzenia niezbędny jest dobór grupy badawczej na podstawie badań ex-post interwencji w EE w latach 2007-2012. Ze względu na fakt, iż w ramach badań ex-post nie zidentyfikowano programów posiadających cechy interwencji *stricte* nakierowanych na osiąganie EE (zgodnie z wzorcami przedstawionymi w niniejszej analizie), nie jest możliwe zidentyfikowanie projektów, które mogłyby stanowić podstawę analizy ex-ante potencjału chłonności rynku.

Wnioski są spójne i wskazują, że przy niskim poziomie rozwoju danego obszaru – nie istnieje ryzyko naruszenia konkurencyjności na rynku, ale równocześnie brak jest empirycznych możliwości badania chłonności.

Rekomendacja

W związku z powyższym, konieczne będzie pogłębienie badania w ww. zakresie na etapie pełnej analizy ex-ante Instrumentu Finansowego z zastosowaniem metodologii przyjętych dla takich sytuacji.

Wniosek

Inwestycje z zakresie efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach mają zdecydowanie dłuższe okresy spłaty niż działania z tego zakresu w budynkach. Jak już było wspomniane, dzieje się tak dlatego, że, przedsiębiorstwa z reguły podejmują się działań bardziej skomplikowanych i kapitałochłonnych – obarczonych większym ryzykiem niepowodzenia lub nieosiągnięcia zakładanego efektu ekologicznego.

Rekomendacja

Powyższa konstatacja, poparta szczegółowymi analizami niedoskonałości rynku i analizami finansowymi inwestycji objętej projektem, może stanowić podstawę zachowania, przynajmniej częściowo i na określony czas, interwencji dotacyjnych, lub wysokich poziomów elementu grantu w finansowaniu hybrydowym.

Wniosek

Z analizy wynika, że co najmniej połowa analizowanych projektów z funduszy POIiŚ i RPO najprawdopodobniej miałaby trudności z uzyskaniem finansowania dłużnego na realizację inwestycji. Jednocześnie, efektywność ekonomiczna co najmniej 25% projektów zakładana była na wysokim poziomie pozwalającym na uzyskanie finansowania dłużnego.

Rekomendacja

Powyższa charakterystyka może być podstawą dla strukturyzacji interwencji zwrotnej ze środków publicznych na warunkach bardziej preferencyjnych niż rynkowe (w Instrumencie JESSICA stosuje się zasadę – tyle wkładu ze środków publicznych np. pożyczki, ile jest niezbędne dla zmobilizowania finansowania prywatnego dla projektu – przykładowo finansowania dłużnego).

Wniosek

Zasadnicze znaczenie dla stworzenia zintegrowanych programów wsparcia ma włączenie do systemu tzw. **miękkich elementów projektowych** polegających na szkoleniach, warsztatach i spotkaniach służących bieżącej wymianie informacji niezbędnych do praktycznego wdrożenia takiego instrumentu i zapewnienia jego sprawnego działania.

Rekomendacja

Strukturyzowanie systemów wsparcia promocyjnego i edukacyjnego dla interwencji stanowiących nowość na rynku, w szczególności interwencji zintegrowanych wymaga wsparcia pomocy technicznej dla wszystkich uczestników systemu – i przyporządkowania właściwych narzędzi odpowiednich dla wypracowania kompetencji zarówno instytucji pośredniczących w wydatkowaniu, jak i beneficjentów pomocy.

Wniosek

Należy dokonywać doboru takich projektów , które pozwolą na osiągnięcie najwyższej oszczędności energetycznej przy określonych zasobach, w określonym czasie i przy danej charakterystyce obiektu, procesów, sieci stanowiących bazę dla projektu. Dobór określonych technologii nie jest podstawą stworzenia kryteriów dla programów wsparcia w zakresie efektywności energetycznej. Technologie pojawiają się dopiero na etapie przeprowadzenia audytu efektywności energetycznej.

Rekomendacja

W związku z powyższym należy unikać wskazywania katalogu technologii w programach EE, gdyż działa to *de facto* przeciwko założeniu osiągnięcia najwyższej efektywności dla danego projektu. Każdy projekt może mieć nieco inne uwarunkowania w zakresie stanu technicznego, struktury własnościowej, struktury finansowej i nakładanie na poziomie programu zamkniętych kryteriów ograniczy dostęp do finansowania, a co za tym idzie skuteczność całego programu.

Pytania badawcze 13 i F

Wniosek

Duża bariera praktyczna zebrania danych na poziomie, który można uznać za *evidence based*. Wynika to z braku danych w bazie SIMIK umożliwiających przeprowadzenie badania CAWI, braku powszechnego obowiązku poddania się ewaluacji, braku zrozumienia istotności procesu ewaluacji dla przyszłych interwencji – w konsekwencji, często fragmentaryczne odpowiedzi na pytania, bez odniesienia się do innych osób odpowiedzialnych za przygotowanie i realizację projektu np. osoby odpowiedzialnej za analizy finansowe wykonane na cele realizacji projektu.

Rekomendacja

Objęcie bazą SIMIK kontaktu - w postacie adresu poczty elektronicznej - do osoby odpowiedzialnej za realizację projektu (oraz dodatkowej osoby znającej specyfikę projektu).
Objęcie obowiązkiem ewaluacji beneficjentów pomocy oraz zobowiązanie do udzielenia odpowiedzi terminowo i w zakresie objętym badaniem. W powyższym przypadku należy jednak uwzględnić ograniczenia beneficjentów wynikające z tajemnicy bankowej lub przedsiębiorstwa. Oznacza to przeprowadzenie analizy zakresu niezbędnych danych do prowadzenia efektywnych badań i mitygacji ryzyk wynikających z obejmowania części informacji tajemnicą.

Wniosek

Analizy przedstawione w niniejszej części raportu stanowią podstawę do podejmowania decyzji w zakresie kierunków osiągnięcia wymogów strategii Europa 2020 w zakresie efektywności energetycznej.

Rekomendacja

Dla stworzenia pełnej strategii inwestycyjnej dla środków publicznych w obszarze efektywności energetycznej niezbędne będzie:

- ustalenie wartości wskaźnika dla Polski do 2020 roku wynikającego z pakietu 20/20/20;
- ustalenie wartości całkowitej dla koniecznych nakładów finansowych w obszarze efektywności energetycznej potrzebnych do osiągnięcia powyższego wskaźnika dla Polski do 2020 roku.

Wniosek

Uwzględniając istnienie poważnych barier rozwoju firm typu ESCO wynikających z niedoskonałości rynku, można przyjąć, że średnia wartość wsparcia powinna stanowić około 15-20% wartości szacowanego rynku ESCO w poszczególnych latach do 2020 roku.

Rekomendacja

Rekomenduje się przeprowadzenie pogłębionych analiz rynku, aby zdefiniować przy jakiej wartości dochodu ESCO z wypracowanych oszczędności można założyć zainteresowanie klientów usługami takich firm. Wynik takiego badania będzie miał przełożenie na wartość koniecznego wsparcia firm ESCO z funduszy publicznych, szczególnie w pierwszych latach rozwoju rynku.

Pytanie badawcze A

Wniosek

Dzięki presji ustawodawstwa europejskiego – pojawieniu się nowych wymogów, polegających na zaostrzaniu standardów dotyczących parametrów technicznych urządzeń i budynków, zmieni się całkowicie sposób wydatkowania środków unijnych. W perspektywie zaledwie kilku lat, jakie pozostały Polsce na implementację nowej dyrektywy EE, popyt na wsparcie odpowiadające na zmiany w obszarze budownictwa będzie coraz bardziej widoczny. Przeprowadzona analiza stanu wdrożenia wymogów wynikających z Dyrektyw, wskazuje, iż uregulowania prawne będąc na etapie procesu legislacyjnego tj. trwających prac nad dużym trójpakiem ustaw oraz przyjętych przez Radę Ministrów założeń do ustawy o charakterystyce energetycznej budynków, silnie oddziałują na kształt i ceny rynku w obszarze efektywności energetycznej. Wprowadzone w tzw. małym trójpaku energetycznym regulacje w zakresie ułatwiania produkcji energii w przydomowych instalacjach otwierają furtkę do rozwoju rynku prosumentów energii.

Brak praktyki i wymogów wyliczania oszczędności energetycznej w sposób wystandaryzowany za pomocą audytu efektywności energetycznej i jednolitych wskaźników oszczędności oraz brak definicji NZEB, wpływają negatywnie na wykorzystanie obszaru o największym potencjale oszczędności energetycznej, jakim są budynki.

Rekomendacje

Zmienić powinno się podejście do wykonywania audytów efektywności energetycznej, tak, aby łączyły najlepsze technologie w celach uzyskania najlepszego efektu energetycznego. W tym celu należy wdrożyć wymogi wyliczania oszczędności energetycznej w sposób wystandaryzowany za pomocą audytu efektywności energetycznej i jednolitych wskaźników oszczędności.

Inwestycje w renowację budynków powinny być oparte na zasadach głębokiej termomodernizacji i generować jak największe oszczędności energii w jak najkrótszym czasie i dążyć w ten sposób do osiągnięcia maksymalnej opłacalności. W związku z powyższym, potrzebne jest wypracowanie odpowiednich technologii i wytycznych w zakresie budowy obiektów niemal zero energetycznych oraz wprowadzenie zasady obowiązku przeprowadzania głębokiej termomodernizacji, a co za tym idzie edukacji w powyższym zakresie.

Ponadto, oprócz przeprowadzania audytów energetycznych ważne jest zastosowanie kompleksowych rozwiązań opartych na najlepszych praktykach zebranych w bazie danych produktów i rozwiązań technologicznych, w zakresie energooszczędności i zarządzania energią w budynkach.

Instrument Finansowy może w tym zakresie wprowadzać zachęty finansowe w postaci dotacji na wykonywanie audytów lub finansowanie dokumentacji technicznej budynku. Niemniej odnosząc się do założeń do projektu ustawy o charakterystyce energetycznej budynków, przyjętych przez Radę Ministrów w dniu 16 kwietnia 2013 r., w których wskazano, że nie przewiduje się dodatkowych zachęt finansowych poza premiami z ustawy termomodernizacyjnej oraz innymi środkami możliwymi do uzyskania np. z NFOŚiGW, proponowane zachęty są niewystarczające. Jak wynika z przedstawianego w niniejszej analizie modelu instrumentu finansowego, bariery rynkowe są eliminowane głównie poprzez system zachęt. Szerszy wachlarz zachęt finansowych powinien być odpowiedzią na zaproponowane w niniejszej analizie niedoskonałości rynku w obszarze legislacyjnym.

W odpowiedzi na trudności związane z rentownością przedsięwzięć wykorzystujących najlepsze środki poprawy EE, zaleca się, by rynek zapewniał środki finansowe na opłacalną część inwestycji w efektywność energetyczną, a środki publiczne można wykorzystać do wsparcia mniej opłacalnej części inwestycji. Wsparcie skierowane do sektora publicznego powinno wykorzystywać potencjał firm typu ESCO i tym samym znieść bariery ograniczające udział firm ESCO w konkursach. Należy wprowadzić również rozwiązania, które zminimalizują bariery finansowania działalności ESCO tj. pozabudżetowość umów EPC oraz kwestie pomocy publicznej.

Pytanie badawcze D

W odpowiedzi na kwestię **rekomendowanej** intensywności wsparcia, Wykonawca proponuje następujące podejście:

1. w zakresie wsparcia efektywności energetycznej w budynkach – w związku z założeniem, iż istnieje potencjał dochodowy (generowany przez oszczędności kosztów energii) w finansowaniu projektów termomodernizacyjnych, finansowanie tych działań może łączyć elementy dotacyjne i zwrotne (rozwiązania hybrydowe). Na podstawie dotychczasowo stosowanej wysokości interwencji publicznej w wysokości 85% o charakterze grantowym oraz doświadczania instrumentu JESSICA, w którym średnia wartość dofinansowania wynosiła 30% można założyć, iż potrzeby inwestycyjne realizowane w formie dotacyjnej będą miały średnią intensywność 50% (przy uzasadnieniu wynikającym z istniejących niedoskonałości rynku);
2. w zakresie wsparcia małych, średnich i dużych przedsiębiorstw – skala intensywności będzie wynikać w znacznym stopniu z istniejących niedoskonałości rynku i często, mimo istnienia elementu dochodowego w projektach, może być rekomendowane, przynajmniej częściowe, wsparcie dotacyjne. Konkretne strategie inwestycyjne dla przedsiębiorstw wymagają pogłębionych analiz finansowych i rozumienia logiki podejmowania decyzji na nich opartych. Jednocześnie, konkretne poziomy wsparcia muszą być oparte przynajmniej na trzech kryteriach: wielkości przedsiębiorstwa, sektora, w którym działa oraz poziomu rozwoju danego obszaru (miasta, regionu) jeżeli działalność takiego przedsiębiorstwa jest ograniczona takimi ramami terytorialnymi);
3. w zakresie wsparcia firm typu ESCO – w związku ze znaczącym problemem rozwoju rynku ESCO w Polsce i poważnymi barierami wynikającymi z niedoskonałości rynku, można przyjąć, że średnia wartość wsparcia powinna stanowić około 15-20% wartości szacowanego rynku ESCO w poszczególnych latach do 2020 roku (w krajach Europy Zachodniej takie wsparcie sięga 10%, ale rynek ESCO jest zdecydowanie bardziej rozwinięty). Rekomenduje się wsparcie hybrydowe, zaprojektowane na podstawie pogłębionych analiz rynku ESCO;
4. wsparcie realizacji audytów energetycznych – biorąc pod uwagę znaczenie audytów energetycznych dla realizacji dobrych projektów, niedoskonałości rynku w tym obszarze oraz koszty audytów stanowiących podstawę np. głębokiej termomodernizacji czy prac inwestycyjnych związanych z zarządzaniem energią w przedsiębiorstwach – wydaje się właściwe zastosowanie systemu wsparcia grantowego na poziomie co najmniej 50% kosztów realizacji audytu (np. 50% dofinansowywane jest w ramach IF w Estonii);
5. w zakresie wsparcia efektywności energetycznej z odpadów komunalnych i osadów ściekowych – w NPF 2014-2020 wsparcie ze środków publicznych powinno być przekazywane w większej mierze w formie zwrotnej, co będzie motywowało do zachowania wyższej rentowności inwestycji. Z drugiej strony inwestycja spalarni odpadów komunalnych w Poznaniu, która jest realizowana w formule PPP, pokazuje, że niezbędnym elementem zachęcającym inwestora prywatnego do udziału w przedsięwzięciu była dotacja z POIiŚ. Biorąc pod uwagę skalę wyzwań stojącą przed Polską w zakresie polityki dotyczącej gospodarki odpadami wydaje się uzasadnione pozostawienie poziomu intensywności wsparcia średnio 50%.

Załączniki

Załącznik nr 1 - Bibliografia

Akty prawa wspólnotowego

- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady ustanawiające wspólne przepisy dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności, Europejskiego Funduszu Rolnego na rzecz rozwoju Obszarów Wiejskich oraz Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego objętych zakresem wspólnych ram strategicznych oraz ustanawiające przepisy ogólne dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego i Funduszu Spójności, oraz uchylające rozporządzenie Rady (WE) nr 1083/2006, Bruksela, 22.04.2013
- Projekt Rozporządzenia w sprawie przepisów szczegółowych dotyczących Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i celu „Inwestycje na rzecz wzrostu gospodarczego i zatrudnienia" oraz w sprawie uchylenia rozporządzenia (WE) nr 1080/2006.
- Projekt Rozporządzenia w sprawie Europejskiego Funduszu Społecznego i uchylające rozporządzenie Rady (WE) nr 1081/2006.
- Projekt Rozporządzenia w sprawie Funduszu Spójności i uchylające rozporządzenie Rady (WE) nr 1084/2006, KOM(2011) 612 final/3.
- Projekt Rozporządzenia dotyczącego Europejskiej Współpracy Terytorialnej (EWT).
- Projekt Rozporządzenia dotyczącego Europejskiego Ugrupowania Współpracy Terytorialnej (EUWT)
- Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej 2012/27/UE, zmiany dyrektywy 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektywy 2004/8/WE i 2006/32/WE
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE 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
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (dyrektywa EU ETS)
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/31/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie geologicznego składowania dwutlenku węgla oraz zmieniająca dyrektywę Rady 85/337/EWG, Euratom, dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/60/WE, 2001/80/WE, 2004/35/WE, 2006/12/WE, 2008/1/WE i rozporządzenie (WE) nr 1013/2006 (dyrektywa CCS)
- Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych (decyzja non-ETS)
- Dyrektywa Rady 85/337/EWG w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko wraz z propozycją zmiany tej dyrektywy.
- Dyrektywa 2009/125/WE ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią.
- Dyrektywa 2001/42/WE w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko.

Dokumenty wspólnotowe (strategiczne i pozostałe)

- Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu. Europa 2020 (strategia Europa 2020), 2010.
- Priorytetowe Ramy Działań w zakresie finansowania europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000 na lata 2014-2020 (*Prioritised Action Framework*).
- Dokument roboczy Komisji Europejskiej *Renewable energy: a major player in the European energy market*, 2012.
- Program działań na rzecz środowiska i klimatu (LIFE), 2011.
- Opłacalność Inwestycji w Efektywność Energetyczną Realizowanych w Ramach Polityki Spójności, Europejski Trybunał Obrachunkowy, 2012
- Komunikat KE „*Europa efektywnie korzystająca z zasobów – inicjatywa przewodnia strategii „Europa 2020*", 2011.
- Komunikat KE „*Energia 2020. Strategia na rzecz konkurencyjnego, zrównoważonego i bezpiecznego sektora energetycznego*", 2010.
- Decyzja Parlamentu Europejskiego w sprawie gazów cieplarnianych, 2009.
- Komunikat KE "*Inteligentne sieci energetyczne*", 2011.
- Permitting procedures for energy infrastructure projects in the EU: evaluation and legal recommendations. Selection of Good Practices in Member States, European Commission, Directorate-General for Energy, Berlin/Brussels, May 31, 2011.
- Cost-effectiveness of Cohesion Policy Investments in Energy Efficiency, Court of Auditors, Special Report 21, 2012
- Energy and CO2 emissions scenarios of Poland, OECD/EIA, 2010.
- Biała Księga Adaptacji do Zmian Klimatu, 2009.
- Komunikat KE „Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu, Bruksela, 2010
- Financing Energy Efficiency: Forcing the Link Between Financing and Project Implementation, Report prepared by the Joint Research Centre of the European Commission, 2010
- JESSICA Instruments for Energy Efficiency in Greece. Evaluation Study. Final Report., European Investment Bank, March 2010
- GREENeconomy Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication. A Synthesis for Policy Makers, UN Report, 2011.

Akty prawa polskiego

- Projekt Umowy Partnerstwa przyjęty przez Radę Ministrów z dnia 12 lipca 2013 r.
- Projekt Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 z dnia 26 sierpnia 2013 4.
- Prawo energetyczne, Dz. U. 1997 nr 54 poz. 348.
- Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, z. U. 2008 nr 199 poz. 1227.
- Prawo ochrony środowiska, Dz. U. 2008 r. nr 25, poz. 150.
- Prawo budowlane, Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko
- Analiza prawna "Mały Trójpak" a dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, Client Earth, Warszawa, czerwiec 2013

Polskie dokumenty (strategiczne i pozostałe)

- Średniookresowa strategia rozwoju kraju – Strategia Rozwoju Kraju 2020. Aktywne Społeczeństwo, Konkurencyjna Gospodarka, Sprawne Państwo, 2012.
- Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020. Regiony, Miasta, Obszary Wiejskie, 2011.
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko. Perspektywa 2020, 2012.
- Strategię Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku),2013
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030, 2011.
- Polityka energetyczna Polski do 2030, 2009.
- Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, 2011.
- Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej, 2011.
- Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych z uzupełnieniem, 2010-2011.
- Wspólna Strategia Działania Narodowego Funduszu oraz Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na lata 2013-2016 z perspektywą do roku 2020, 2012.
- Ocena wpływu inwestycji realizowanych lub planowanych do realizacji w ramach działań IX i X osi priorytetowej POIiŚ na osiągnięcie wskaźników określonych dla sektora energetyki w Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko. Raport końcowy., ECORYS Polska Sp. z o.o., Warszawa 29.12.2010
- Określenie zasadności finansowania projektów w zakresie poprawy efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii na terenie województwa zachodniopomorskiego w ramach finansowania zwrotnego, RPO województwa zachodniopomorskiego 2007-2013, Fundeko, 2010, http://www.ewaluacja.gov.pl/Wyniki/Documents/1_098.pdf
- Ewaluacja systemu oceny i wyboru projektów w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013, PSDB, 2010,
  http://www.ewaluacja.gov.pl/Wyniki/Documents/5_015.rar
- Ocena zasadności i trafności przyjętego maksymalnego poziomu dofinansowania, wyznaczonej minimalnej wartości projektu oraz systemu oceny projektów w ramach działań 9.4, 9.6, 10.3 Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko w kontekście możliwości beneficjentów, POIiŚ 2007-2013, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne oddział w Łodzi, 2009,
  http://www.ewaluacja.gov.pl/Wyniki/Documents/4_023.pdf
- Analiza korzyści i ograniczeń przy zastosowaniu inżynierii finansowych jako instrumentu wsparcia projektów inwestycyjnych w zakresie energetyki, ECORYS, 2012.
- Transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej w Polsce, Bank Światowy, Washington 2011
- White Paper – Biała Księga Narodowego Programu Redukcji Emisji Gazów Cieplarnianych, Społeczna Rada Narodowego Programu Redukcji Emisji, Warszawa, grudzień 2011.

*Budynk*i

- Dyrektywa 2006/32/WE z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG.
- Dyrektywa w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (część nieuchylona przez Dyrektywę 2012/27/UE), (tzw. EPBD).
- Dyrektywa w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych
- Dyrektywa ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią.
- Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) nr 244/2012 z dnia 16 stycznia 2012 r. uzupełniające dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i ustanawiające ramy metodologii porównawczej do celów obliczania optymalnego pod względem kosztów poziomu wymagań minimalnych dotyczących charakterystyki energetycznej budynków i elementów budynków
- Elements for a Common Strategic Framework 2014 to 2020 the European Regional Development Fund the European Social Fund, the Cohesion Fund, the European Agricultural Fund for Rural Development and the European Maritime and Fisheries Fund, COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT, Brussels,

14.3.2012, SWD(2012) 61 final, Part II.

- Energia 2020. Strategia na rzecz konkurencyjnego, zrównoważonego i bezpiecznego sektora energetycznego, Komunikat komisji do parlamentu europejskiego, rady, europejskiego komitetu ekonomiczno-społecznego i komitetu regionów, Bruksela 10.11.2010
- Stanowisko służb Komisji w sprawie opracowania umowy o partnerstwie i programów w POLSCE na lata 2014–2020, http://ec.europa.eu/regional_policy/what/future/pdf/partnership/pl_position_paper_pl.pdf
- Firląg Szymon, Termomodernizacja budynków na przykładzie obiektów o różnym przeznaczeniu, z wykorzystaniem technologii pasywnych, Instytut Budynków Pasywnych przy NAPE Wydział Inżynierii Lądowej, PW, http://www.waze.pl/documents/Budma_Firlag.pdf
- Energy Efficiency policies in buidings – The use of financial instruments at member state level, Building Performance Institute Europe (BPIE), August 2012
- Dyrektywa 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków
- Efektywność energetyczna w Polsce. Przegląd 2012, Instytut Ekonomii Środowiska, Wydanie I, Kraków 2013
- The Energy Efficiency Investment Potential for the Building Environment. Two approaches., Rotterdam, 07.08.2012
- Market Mechanisms for Financing Green Real Estate Investments, Draft, 30.11.2009
- Instytut Energetyki Odnawialnej, O niezrównoważonym wykorzystaniu odnawialnych zasobów energii w Polsce i patologii w systemie wsparcia OZE. Propozycje zmian podejścia do promocji OZE i kierunków wykorzystania zasobów biomasy, Warszawa, 2012
- Heidelberg Job Creation Through Energy Efficiency, ICLEI, Case Study 72, 2001.
- Freiburg im Breisgau, Germany, Long-term strategies for climate protection in Green City Freiburg, ICLEI – Local Governments for Sustainability, 2009.
- Vaxjo (Szwecja), Biomasa CHP, Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cite", 2003
- Going Green. A global survey and case studies of cities building the green economy, The 3GF Copenhagen edition, London School of Economics, 2012.

Przedsiębiorstwa

- Dyrektywa w sprawie jakości powietrza (tzw. CAFE)
- Dyrektywa Rady 92/75/EWG z dnia 22 września 1992 r. w sprawie wskazania poprzez etykietowanie oraz standardowe informacje o produkcie, zużycia energii oraz innych zasobów przez urządzenia gospodarstwa domowego
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie eko-zarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS),
- Komunikat Komisji do Rady, Parlamentu Europejskiego, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów - „Najpierw myśl na małą skalę" Program „Small Business Act" dla Europy
- Ustawa z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej (Dz. U. z 2010 r. Nr 220 poz. 1447)
- Programu Rozwoju Przedsiębiorstw do 2020 r., projekt, 2013 r.

Inne

- Dyrektywa w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych (część nieuchylona przez dyrektywę w sprawie efektywności energetycznej).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/1/WE z dnia 15 stycznia 2008 r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (Wersja skodyfikowana) (Tekst mający znaczenie dla EOG)
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/33/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów transportu drogowego
- Dyrektywa 2005/55/WE w sprawie zbliżenia ustawodawstwa Państw Członkowskich odnoszących się do działań, które należy podjąć przeciwko emisji zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych przez silniki wysokoprężne stosowane w pojazdach oraz emisji zanieczyszczeń gazowych z silników o zapłonie iskrowym

zasilanych gazem ziemnym lub gazem płynnym stosowanych w pojazdach

- Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady określającego normy emisji dla nowych lekkich samochodów dostawczych w ramach zintegrowanego podejścia Wspólnoty na rzecz obniżenia poziomów emisji CO 2 pochodzących z lekkich pojazdów samochodowych (2012/C 188 E/25)
- ZIELONA KSIĘGA Oświetlenie przyszłości Przyspieszenie wdrażania innowacyjnych technologii oświetleniowych
- Finansowanie czystej energii: rozwiązania dla Polski, Cambridge Programme for Sustainability Leadership (CPSL) we współpracy z Regional Centre for Energy Policy Research (REKK), Uniwersytet Korwina w Budapeszcie, Marzec 2013
- Proposed solution for implementation of market-based energy efficiency incentive scheme in Germany, A study by The CO-Firm GmbH commissioned by Deutsche Unternehmensinitiative Energieeffizienz e.V. (DENEFF), November 2012
- Climate-Friendly Cities. A handbook on the Tasks and Possibilities of European Cities in Relation to Climate Change. Ministry of Interior – Hungary, Budapest 2011
- Freiburg im Breisgau, Germany, Long-term strategies for climate protection in Green City Freiburg, ICLEI – Local Governments for Sustainability, 2009
- Określenie zasadności finansowania projektów z zakresu poprawy efektywności energetycznej I odnawialnych źródeł energii na terenie województwa zachodniopomorskiego w ramach instrumentów zwrotnych, Warszawa-Szczecin, 2010
- Rynek ESCO w Polsce. Stan obecny i perspektywy rozwoju., Instytut Ekonomii Środowiska, Raport wstępny, 2012
- Raport z badania uczestników rynku. Badanie potrzeb związanych z efektywnością energetyczną dla PWC, ARC Rynek i Opinia, Warszawa, Lipiec 2013
- Zalecenia w zakresie ewaluacji ex-ante programów operacyjnych na lata 2014-2020, Departament Koordynacji Polityki Strukturalnej, Warszawa, Listopad 2012
- Instytut Energetyki Odnawialnej, O niezrównoważonym wykorzystaniu odnawialnych zasobów energii w Polsce i patologii w systemie wsparcia OZE. Propozycje zmian podejścia do promocji OZE i kierunków wykorzystania zasobów biomasy, Warszawa, 2012
- Firląg Szymon, Termomodernizacja budynków na przykładzie obiektów o różnym przeznaczeniu, z wykorzystaniem technologii pasywnych, Instytut Budynków Pasywnych przy NAPE Wydział Inżynierii Ladowej, PW.

Odpady

- Dyrektywa 2000/76/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 4 grudnia 2000 r. w sprawie spalania odpadów
- Dyrektywa dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych, 91/271/EWG.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy
- Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej.
- Dyrektywy Rady 86/278/EWG z dnia 12 czerwca 1986 r. w sprawie ochrony środowiska, w szczególności gleby, w przypadku wykorzystywania osadów ściekowych w rolnictwie
- Ustawa o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw, Dz. U. Nr 152, poz. 987, Nr 171, poz 1016, Nr 224, poz 1337.
- Ustawa o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r., Dz. U. 2013 poz. 21
- Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 25 maja 2012 r. w sprawie poziomów ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania oraz sposobu obliczania poziomu ograniczania masy tych odpadów (Dz.U. poz. 676)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 8 stycznia 2013 r. w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu (Dz. U. poz. 38),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 lipca 2010 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz.U. Nr 137, poz. 924).

- Krajowy plan gospodarki odpadami 2014, 2010.
- Ochrona środowiska 2012, GUS 2012
- Wojewódzkie Plany Gospodarki Odpadami.
- JESSICA Instruments for Solid Waste Management in Greece. Study. Final Report – Part 1. Analysis of Solid Waste Management in Greece., European Investment Bank, March 2010
- Odzysk energii z odpadów komunalnych. Wyzwania dla Polski, Tomasz Szyjko, „Energia Gigawat" – nr 1/2013
- Wykorzystanie osadów ściekowych i kompostu w nawożeniu roślin energetycznych na przykładzie miskanta i ślazowca, Agnieszka Ociepa-Kubicka, Piotr Pachura, Politechnika Częstochowska 2013.
- Paliwo alternatywne na bazie sortowanych odpadów komunalnych dla przemysłu cementowego, Stowarzyszenie Producentów Cementu, Kraków, 2008.
- Broszura ZUSOK, Biuro Ochrony Środowiska miasta stołecznego Warszawy.
- Broszura informacyjna o Spalarni odpadów komunalnych Spittelau, Wien Energie.
- Po Wiedeńsku, czyli kompleksowo traktowane odpady, dr inż. Tadeusz Pająk, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków.
- Siła ekobiznesu, nr 7/2013.

Ścieki

- Dyrektywa Rady 91/271/EWG z dnia 21 maja 1991 r., dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych
- Dyrektywa w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy
- Dyrektywy Rady 86/278/EWG z dnia 12 czerwca 1986 r. w sprawie ochrony środowiska, w szczególności gleby, w przypadku wykorzystywania osadów ściekowych w rolnictwie
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/105/WE z dnia 16 grudnia 2008 r., w sprawie środowiskowych norm jakości w dziedzinie polityki wodnej, zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy Rady 82/176/EWG, 83/513/EWG, 84/156/EWG, 84/491/EWG i 86/280/EWG oraz zmieniająca dyrektywę 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola)
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/1/WE z dnia 15 stycznia 2008 r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli
- Ramowa Dyrektywa Wodna (tzw. RDW)
- Prawo wodne, Dz. U. 2005 r. nr 239, poz. 2019.
- Ustawa z dnia 1 lipca 2011 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw, Dz. U. 2011 r., nr 152, poz. 897.
- Ustawa o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r., Dz. U. 2013 poz. 21
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 lipca 2010 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz.U. Nr 137, poz. 924).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 8 stycznia 2013 r. w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu (Dz. U. poz. 38).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2010 r. w sprawie sposobu wyznaczania obszaru i granic aglomeracji
- Aktualizacja Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych, 2010

Załącznik 2 – Podstawowe metody badawcze

Badanie CAWI

Jednym z najważniejszych badań, jakie Wykonawca przeprowadził jest badanie CAWI (*Computer-Assisted Web Interview* – wywiad wspomagany komputerowo przy pomocy ankiety internetowej). CAWI skierowane było do **beneficjentów wybranych działań, w zakresie badania objętym ewaluacją**. Proponowane CAWI łączyło podejście ewaluacyjne z badaniem adekwatności obecnych działań do uwarunkowań lat 2014-2020. CAWI miało na celu uzyskanie danych ilościowych w kontekście:

- zbadania, jak przebiegało wsparcie w badanym zakresie, z perspektywy beneficjenta, pod względem trafności, skuteczności, efektywności oraz trwałości i użyteczności działań;
- zbadania, czy (i w jakim stopniu) projekty beneficjentów spełniały lub spełniałyby wymogi NPF 2014-2020;
- zapewnienia części wkładu do odpowiedzi na pytania badawcze 3, 9, 10,11, B, D, E.

CAWI zostało skierowane do:

- wybranych beneficjentów POIiŚ 2007-2013, w szczególności do beneficjentów działań: 1.1, 2.1, 4.2, 4.4, 9.1-9.6, 10.3;
- wybranych beneficjentów ROP (działania w obszarze efektywności energetycznej, OZE, gospodarki odpadami i osadów ściekowych);
- wybranych beneficjentów tematycznych programów NFOŚiGW oraz WFOŚiGW;
- wybranych beneficjentów Funduszu Termomodernizacji i Remontów, zarządzanego przez Bank Gospodarstwa Krajowego (BGK).

Podczas całego procesu przeprowadzanego badania CAWI Wykonawca napotkał szereg problemów. Pierwsze z nich uwidoczniły się już na etapie zbierania danych.

Po pierwsze, wydłużony proces przesyłania danych przez instytucje wdrażające wybrane działania POIiŚ 2007-2013, RPO oraz programy tematyczne NFOŚiGW oraz WFOŚiGW.

Po drugie, brak w bazie SIMIK kontaktów e-mail (danych identyfikujących beneficjenta). Utrudniło to i wydłużyło procedurę zebrania bazy beneficjentów. Instytucje uzupełniając dane, przekazywały niekompletne informacje - jedynie kontakty telefoniczne, brak wskazania osób kontaktowych, często „przypadkowe" kontakty telefoniczne u beneficjenta.

Zebrana liczba unikalnych adresów email – **2463, w tym:**

- Liczba odrzuconych maili (przyczyny techniczne) – **272**
- Liczba beneficjentów, którzy zadeklarowali w emailu, że się nie kwalifikują – **170.**

Finalnie baza adresów e-mail **2021** beneficjentów.

Wykonawca zrealizował dwie tury badań:

1. 5.06.2013 – 28.06.2013 - **418** zebranych ankiet;

2. 12.07.2013 – 22.07.2013 - **170** zebranych ankiet. Dodatkowo wystąpiły **143** przypadki zadeklarowanego niekwalifikowania się do badania.

Wykonawca w obydwu turach realizowanego badania wysyłał list uwierzytelniający do beneficjenta, informował o przeprowadzanym badania Urzędy Marszałkowskie oraz WFOŚiGW. Wykonawca również udzielał na bieżąco wsparcia telefonicznego zgłaszającym się beneficjentom.

W rezultacie w ramach realizowanego badania CAWI zostało zrealizowanych **588 ankiet.** Część beneficjentów nie odpowiedziała powołując się na brak obowiązku do udzielenia odpowiedzi na zadane pytania.

Konkluzje:

- niska jakość wypełnianych ankiet – sprzeczne dane, wybiórcze odpowiedzi na zadane pytania. Powodem tego mógł być czynnik ludzki, małe podmioty, czy też osoby bez wiedzy finansowej;
- problem braku obowiązku udzielania informacji dla celów ewaluacyjnych;
- problem praktyki prowadzenia w Polsce badań na poziomie 10-15% populacji traktowana jest jako wystarczająca bez przeprowadzenia analizy jednolitości grupy - praktyka *evidence based* na poziomie 70-90% dla badań ewaluacyjnych w innych krajach UE;
- problem praktyki prowadzenia w Polsce badań na modelach ekonometrycznych. Praktyka taka jest uważana za niewystarczającą, szczególnie przy strukturyzacji wsparcia w nowej warunkowości w latach 2014-2020, szczególnie w zakresie IF, konieczne jest przeprowadzanie badań zarówno jakościowych jak i ilościowych na zasadzie *evidence based*.

Badanie IDI z instytucjami uczestniczącymi w procesie wdrażania POIiŚ 2007-2013

Równolegle do badania CAWI i CATI do beneficjentów, Wykonawca przeprowadzał serię badań IDI (*In-Depth Interview* – wywiad pogłębiony), skierowane one były do **instytucji uczestniczących w procesie wdrażania POIiŚ 2007-2013**. Badanie IDI 1 to wywiad przeprowadzany przez Wykonawcę osobiście, zgodnie z przygotowanym wcześniej scenariuszem. Dzięki wywiadowi, możliwe było pozyskanie wiedzy z „pierwszej ręki", danych jakościowych oraz opinii osób zaangażowanych w ewaluowany proces wdrażania. Proponowane IDI łączyło podejście ewaluacyjne z badaniem adekwatności obecnych działań do uwarunkowań lat 2014-2020. Badanie IDI miało na celu:

- zbadanie, jak przebiegało wsparcie w badanym zakresie, z perspektywy instytucji uczestniczących we wdrażaniu wsparcia, pod względem trafności, skuteczności, efektywności oraz trwałości i użyteczności działań;
- zbadanie, czy (i w jakim stopniu) kompetencje, które posiadają instytucje w związku z wdrażaniem wsparcia w latach 2007-2013 spełniały lub będą spełniać wymogi NPF 2014-2020;
- zapewnienie części wkładu do odpowiedzi na pytania badawcze 3, 4, B, E.

Wykonawca przeprowadził IDI 1 z **18 przedstawicielami** instytucji uczestniczącymi we wdrażaniu POIiŚ 2007-2013 (oraz wybranych innych programów wsparcia). W szczególności, istotne były odbyte wywiady z przedstawicielami:

- Instytucji Zarządzającej POIiŚ 2007-2013 (departamenty Ministerstwa Rozwoju Regionalnego);
- Instytucji Pośredniczących POIiŚ 2007-2013, właściwych dla zakresu badania (odpowiednie departamenty Ministerstwa Środowiska i Ministerstwa Gospodarki);
- Banku Gospodarstwa Krajowego jako instytucji zarządzającej Premią Termomodernizacyjną;
- Instytucji Wdrażających POIiŚ 2007-2013, odpowiednich dla zakresu badania:
  - NFOŚiGW;
  - WFOŚiGW;

Badanie CATI 1

Badanie metodą CATI (*Computer Assisted Telephone Interview* – wspomagany komputerowo wywiad telefoniczny), przeprowadzone zostało po otrzymanych wstępnych wynikach badania CAWI. Badanie CATI 1 skierowane zostało do **wyselekcjonowanej grupy beneficjentów prowadzących działania zintegrowane.** Grupa beneficjentów została wyselekcjonowana na podstawie wcześniej przeprowadzonego *desk research* oraz badania CAWI. Z tego względy, faktyczna grupa badawcza zależała od wyników wyżej wspomnianych badań, mających na celu dotarcie do faktycznej grupy respondentów realizujących zintegrowane projekty.

Badanie CATI 1 oparte było na rozmowie telefonicznej, prowadzonej z wybranymi beneficjentami zgodnie z przygotowanym wcześniej kwestionariuszem. Dzięki badaniu realizowanego za pomocą CATI, możliwe było pozyskanie danych ilościowych oraz opinii beneficjentów z analizowanego obszaru.

Proponowane badanie metodą CATI 1 łączyło podejście ewaluacyjne z badaniem adekwatności obecnych działań do uwarunkowań na lat 2014-2020. Badanie CATI 1 miało na celu:

- zidentyfikowanie w projektach zintegrowanych kosztów i korzyści integracji projektów oraz efektów zewnętrznych;
- zbadanie możliwości integracji projektów realizowanych w ramach programów objętych badaniem oraz ocenę skuteczności projektów zintegrowanych;
- zapewnienie części wkładu do odpowiedzi na pytania badawcze 7 i 8.

Na podstawie badania CAWI do badania CATI 1 zostało wyselekcjonowanych **120 beneficjentów**, którzy zrealizowali projekty zintegrowane. Udział w wywiadach wzięło **91 beneficjentów**, co stanowi **76%** zapytanych.

Badanie CATI 2 - towarzyszące dodatkowym złożonym metodom badawczym

Na potrzeby pogłębionej analizy badawczej, tematyczne obszary badawcze zostały poddane badaniu w ramach wywiadów typu CATI 2. Działania te były skierowane do ekspertów w zakresie tematycznych obszarów badawczych:

1. Efektywność energetyczna z uwzględnieniem OZE w budynkach;
2. Efektywność energetyczna z uwzględnieniem OZE w przedsiębiorstwach;
3. Efektywność energetyczna z uwzględnieniem OZE w innych projektach (w tym projektach miejskich, dotyczących np. oświetlenia ulicznego, niskoemisyjnego transportu, rewitalizacji);
4. Wykorzystywanie potencjału energetycznego odpadów komunalnych;
5. Wykorzystywanie potencjału energetycznego osadów ściekowych.

Przeprowadzone wywiady pozwoliły Wykonawcy uzyskać obraz najbardziej istotnych rynków, funkcjonujących w ramach wymiennych obszarów badawczych. Celem CATI 2 jest określenie tych rynków i ich uczestników, które posiadają największy potencjał rozwojowy, w kontekście podnoszenia efektywności energetycznej (a zatem powinni być adresatami wsparcia w przyszłej perspektywie finansowej UE 2014-2020).

W ramach przeprowadzanego badania CATI 2, Wykonawca zidentyfikował:

- obowiązujące regulacje i wytyczne UE, które muszą być spełnione w kontekście efektywności energetycznej w nowej warunkowości UE 2014-2020;
- istniejące rynki, ze szczególnym uwzględnieniem tych, które mają największy potencjał rozwojowy;
- uczestników rynków, w tym:
  - odbiorców (w tym: podmioty, które uzyskały wsparcie, podmioty, które ubiegały się o wsparcie, ale go nie uzyskały, podmioty, które nie były beneficjentami i nie ubiegały się o wsparcie);
  - dostawców usług doradczych;
  - dostawców technologii;
  - instytucji finansujących.
- istniejące niedoskonałości na rynkach;
- istniejące oraz potencjalne powiązania między rynkami.

Do udziału w badaniu CATI 2 zaproszonych zostało **30 podmiotów**, wśród których znalazły się przedsiębiorstwa, izby gospodarcze i stowarzyszenia branżowe. W ankiecie udział wzięło **21 przedstawicieli** badanych, co stanowi **70%** zapytanych.

Załącznik 3 – Tabela wskaźników dla POIiŚ 2007-2013

Tabela 7 Wskaźniki dla POIiŚ 2007-2013

Lp.	Jednostka	Oś	Działanie	Wzrost efektywności energetycznej (%)	Oszczędności finansowe wynikające z realizacji danego kryterium (PLN)	Ilość zaoszczędzonej energii w wyniku realizacji projektów (MWh/rok)	Uniknięte emisje CO2 związane z oszczędnościami energii w wyniku realizacji projektów (tys. ton)	Inne rekomen-dowane
1	POIiŚ	1. Gospodarka wodno-ściekowa	1.1 Gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach powyżej 15 tys. RLM					
2	POIiŚ	2. Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi	2.1 Kompleksowe przedsięwzięcia z zakresu gospodarki odpadami komunalnymi, ze szczególnym uwzględnieniem odpadów niebezpiecznych					
3	POIiŚ	4. Przedsięwzięcia dostosowujące przedsiębiorstwa do wymogów ochrony środowiska	4.2 Racjonalizacja gospodarki zasobami i odpadami w przedsiębiorstwach					
4	POIiŚ		4.4 Wsparcie dla przedsiębiorstw w zakresie gospodarki wodno-ściekowej					
5	POIiŚ	9. Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna	9.1 Wysokosprawne wytwarzanie energii					Ilość wytworzonej energii: - elektrycznej - cieplnej w kogeneracji oraz w kogeneracji ze źródeł odnawialnych (MWh/rok)
6	POIiŚ		9.2 Efektywna dystrybucja energii					
7	POIiŚ		9.3 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej					
8	POIiŚ		9.4 Wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych					Ilość energii elektrycznej z: - wiatru - biomasy - energii wodnej - promieniowania słonecznego (MW)

Lp.	*Jednostka*	*Oś*	*Działanie*	*Wzrost efektywności energetycznej (%)*	*Oszczędności finansowe wynikające z realizacji danego kryterium (PLN)*	*Ilość zaoszczędzonej energii w wyniku realizacji projektów (MWh/rok)*	*Uniknięte emisje CO2 związane z oszczędnościami energii w wyniku realizacji projektów (tys. ton)*	*Inne rekomen-dowane*
								Ilość energii cieplnej z energii geotermalnej (MW)
9	POIiŚ		9.5 Wytwarzanie biopaliw ze źródeł odnawialnych					
10	POIiŚ		9.6 Sieci ułatwiające odbiór energii ze źródeł odnawialnych					
11	POIiŚ	10. Bezpieczeństwo energetyczne w tym dywersyfikacja źródeł energii	10.3 Rozwój przemysłu dla OZE					Liczba utworzonych miejsc pracy (szt.)

Załącznik 4 – Tabela wskaźników dla NFOŚiGW

Tabela 8 Wskaźniki dla NFOŚiGW

Lp.	Jednostka	Oś	Działanie	Wzrost efektywności energetycznej (%)	Oszczędności finansowe wynikające z realizacji danego kryterium (PLN)	Ilość zaoszczędzonej energii w wyniku realizacji projektów (MWh/rok)	Uniknięte emisje CO2 związane z oszczędnościami energii w wyniku realizacji projektów (tys. ton)	Inne rekomen-dowane
1	NFOŚiGW	1. Ochrona wód	1.1 Gospodarka ściekowa w ramach Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych					
2	NFOŚiGW		1.2 Zagospodarowanie osadów ściekowych					
3	NFOŚiGW	3. Ochrona ziemi	3.1 Gospodarowanie odpadami komunalnymi					
4	NFOŚiGW		3.1.1 Rozwój systemów służących zagospodarowaniu odpadów komunalnych					
5	NFOŚiGW		3.1.2 Rozwój selektywnej zbiórki odpadów					
6	NFOŚiGW	4. Geologia i górnictwo	4.2 Program priorytetowy "Energetyczne wykorzystanie zasobów geotermalnych"					
7	NFOŚiGW	5. Ochrona klimatu i atmosfery	5.1 OZE i Kogeneracja Część I					Produkcja energii przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji (MWh/rok)
8	NFOŚiGW		5.1 OZE i Kogeneracja Część II					Produkcja energii przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji (MWh/rok)
9	NFOŚiGW		5.1 OZE i Kogeneracja Część III					

Lp.	*Jednostka*	*Oś*	*Działanie*	*Wzrost efektywności energetycznej (%)*	*Oszczędności finansowe wynikające z realizacji danego kryterium (PLN)*	*Ilość zaoszczędzonej energii w wyniku realizacji projektów (MWh/rok)*	*Uniknięte emisje CO2 związane z oszczędnościami energii w wyniku realizacji projektów (tys. ton)*	*Inne rekomen-dowane*
10	NFOŚiGW		5.2 System zielonych inwestycji – GIS I. Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej				(tony/rok)	
11	NFOŚiGW		5.2 System zielonych inwestycji – GIS II. Biogazownie rolnicze				(tony/rok)	
12	NFOŚiGW		5.2 System zielonych inwestycji – GIS III. Elektrociepłownie i ciepłownie na biomasę				(tony/rok)	
13	NFOŚiGW		5.2 System zielonych inwestycji – GIS IV. Budowa, rozbudowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu umożliwienia przyłączenia źródeł wytwórczych energetyki wiatrowej (OZE)					Ilość energii z odnawialnych źródeł energii wiatrowej wprowadzonej do Krajowego Systemu Elektroenergetyczn ego (KSE) w wyniku realizacji projektów (MWh/rok)
14	NFOŚiGW		5.2 System zielonych inwestycji – GIS V. Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych				(tony/rok)	
15	NFOŚiGW		5.3 Efektywne wykorzystanie energii Część I					
16	NFOŚiGW		5.3 Efektywne wykorzystanie energii Część II					

Załącznik 5 – Tabela wskaźników dla RPO

Tabela 9 Wskaźniki dla poszczególnych RPO

Lp.	RPO	Oś	Działanie	Wzrost efektywności energetycznej (%)	Oszczędności finansowe wynikające z realizacji danego kryterium (PLN)	Ilość zaoszczędzonej energii w wyniku realizacji projektów (MWh/rok)	Uniknięte emisje CO_2 związane z oszczędnościami energii w wyniku realizacji projektów (tys. ton)	Inne rekomendowane
1	Dolnośląskie	4. Środowisko i bezpieczeństwo ekologiczne	4.1 Gospodarka odpadami					
2	Dolnośląskie		4.2 Infrastruktura wodno-ściekowa					
3	Dolnośląskie	5. Energetyka	5.1 Odnawialne źródła energii					Dodatkowa roczna produkcja energii ze źródeł odnawialnych (MWh/rok) Dodatkowa moc produkcji energii ze źródeł odnawialnych (MW)
4	Dolnośląskie		5.2 Dystrybucja energii elektrycznej i gazu					
5	Dolnośląskie		5.3 Ciepłownictwo i kogeneracja					
6	Kujawsko-Pomorskie	2. Zachowanie i racjonalne użytkowanie środowiska	2.1 Rozwój infrastruktury wodno-ściekowej					
7	Kujawsko-Pomorskie		2.2 Gospodarka odpadami					
8	Kujawsko-Pomorskie		2.4 Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku					Moc zainstalowana energii ze źródeł odnawialnych (MW)
9	Lubuskie	3. Ochrona i zarządzanie zasobami środowiska przyrodniczego	3.1 Infrastruktura ochrony środowiska przyrodniczego					Liczba utworzonych miejsc pracy (szt.)
10	Lubuskie		3.2 Poprawa jakości powietrza, efektywności energetycznej oraz rozwój i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii					Liczba utworzonych miejsc pracy (szt.) Potencjalna dodatkowa moc zainstalowana

Lp.	*RPO*	*Oś*	*Działanie*	*Wzrost efektywności energetycznej (%)*	*Oszczędności finansowe wynikające z realizacji danego kryterium (PLN)*	*Ilość zaoszczędzonej energii w wyniku realizacji projektów (MWh/rok)*	*Uniknięte emisje CO2 związane z oszczędnościami energii w wyniku realizacji projektów (tys. ton)*	*Inne rekomendowane*
								energii odnawialnej (MW)
11	Łódzkie	2. Ochrona środowiska, zapobieganie zagrożeniom i energetyka	2.1 Gospodarka wodno-ściekowa					
12	Łódzkie		2.2 Gospodarka odpadami					
13	Łódzkie		2.7 Elektroenergetyka					
14	Łódzkie		2.8 Gazownictwo					
15	Łódzkie		2.9 Odnawialne źródła energii					Dodatkowa moc zainstalowana energii ze źródeł odnawialnych (MW)
16	Łódzkie		2.10 Sieci ciepłownicze					
17	Lubelskie	6. Środowisko i czysta energia	6.2 Ochrona i kształtowanie środowiska					
18	Lubelskie		6.2 Energia przyjazna środowisku					Dodatkowa moc zainstalowana energii ze źródeł odnawialnych (MW)
19	Mazowieckie	4. Środowisko, zapobieganie zagrożeniom i energetyka	4.1 Gospodarka wodno-ściekowa					Liczba utworzonych miejsc pracy (szt.)
20	Mazowieckie		4.3 Ochrona powietrza, energetyka					Moc zainstalowana energii elektrycznej i cieplnej (energia wiatrowa, słoneczna, biomasa, hydroelektryczna, geotermiczna i pozostałe, produkcja skojarzona (kogeneracja), zarządzanie energią) (MW)

Lp.	RPO	Oś	Działanie	Wzrost efektywności energetycznej (%)	Oszczędności finansowe wynikające z realizacji danego kryterium (PLN)	Ilość zaoszczędzonej energii w wyniku realizacji projektów (MWh/rok)	Uniknięte emisje CO2 związane z oszczędnościami energii w wyniku realizacji projektów (tys. ton)	Inne rekomendowane
21	Małopolskie	7. Infrastruktura ochrony środowiska	7.1 Gospodarka wodno-ściekowa					
22	Małopolskie		7.2 Poprawa jakości powietrza i zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii				(tony/rok)	Moc zainstalowana energii ze źródeł odnawialnych (MW)
23	Małopolskie		7.3 Gospodarka odpadami					
24	Opolskie	4. Ochrona środowiska	4.1 Infrastruktura wodno-ściekowa i gospodarka odpadami					
25	Opolskie		4.3 Ochrona powietrza, odnawialne źródła energii					Dodatkowa moc produkcji energii ze źródeł odnawialnych (MW)
26	Podlaskie	5. Rozwój infrastruktury ochrony środowiska	5.1 Rozwój regionalnej infrastruktury ochrony środowiska					Dodatkowa moc zainstalowana energii ze źródeł odnawialnych (MW)
27	Podlaskie		5.2 Rozwój lokalnej infrastruktury środowiska					Dodatkowa moc zainstalowana energii ze źródeł odnawialnych (MW)
28	Podkarpackie	4. Ochrona środowiska i zapobieganie zagrożeniom	4.1 Infrastruktura ochrony środowiska					
29	Podkarpackie		4.2 Infrastruktura przeciwpowodziowa i racjonalna gospodarka zasobami wodnymi					
30	Pomorskie	5. Środowisko i energetyka przyjazna	5.1 Gospodarka odpadami					
31	Pomorskie		5.4 Rozwój energetyki opartej na źródłach odnawialnych					Moc zainstalowana w oparciu o odnawialne źródła energii (MW)
32	Pomorskie		5.5 Infrastruktura energetyczna i poszanowanie energii					Moc zainstalowana energii (MW)

Lp.	*RPO*	*Oś*	*Działanie*	*Wzrost efektywności energetycznej (%)*	*Oszczędności finansowe wynikające z realizacji danego kryterium (PLN)*	*Ilość zaoszczędzonej energii w wyniku realizacji projektów (MWh/rok)*	*Uniknięte emisje CO2 związane z oszczędnościami energii w wyniku realizacji projektów (tys. ton)*	*Inne rekomendowane*
33	Pomorskie	8. Lokalna infrastruktura podstawowa	8.2 Lokalna infrastruktura ochrony środowiska					
34	Śląskie	5. Środowisko	5.1 Gospodarka wodno-ściekowa I					
35	Śląskie		5.1 Gospodarka wodno-ściekowa II					
36	Śląskie		5.1 Gospodarka wodno-ściekowa III					
37	Śląskie		5.2 Gospodarka odpadami I					
38	Śląskie		5.2 Gospodarka odpadami II					
39	Śląskie		5.2 Gospodarka odpadami III					
40	Śląskie		5.2 Gospodarka odpadami IV					
41	Śląskie		5.3 Czyste powietrze i odnawialne źródła energii I					
42	Śląskie		5.3 Czyste powietrze i odnawialne źródła energii II					Moc nowego systemu grzewczego (MW) Zapotrzebowanie budynku na energię cieplną (MWh/rok)
43	Śląskie		5.3 Czyste powietrze i odnawialne źródła energii III				(tony/rok)	Moc zainstalowana energii elektrycznej i cieplnej (MW) Ilość energii wytworzonej przy wykorzystaniu energii promieniowania słonecznego (MWh/rok)

Lp.	*RPO*	*Oś*	*Działanie*	*Wzrost efektywności energetycznej (%)*	*Oszczędności finansowe wynikające z realizacji danego kryterium (PLN)*	*Ilość zaoszczędzonej energii w wyniku realizacji projektów (MWh/rok)*	*Uniknięte emisje CO2 związane z oszczędnościami energii w wyniku realizacji projektów (tys. ton)*	*Inne rekomendowane*
44	Śląskie		5.3 Czyste powietrze i odnawialne źródła energii IV				(tony/rok)	Moc zainstalowana energii elektrycznej i cieplnej (MW) Ilość energii wytworzonej z biomasy (MWh/rok)

Załącznik 6 – Niedoskonałości rynku według obszarów

Tabela 10 Zidentyfikowane niedoskonałości rynku dla obszaru budynków

	Czynniki zewnętrzne	Asymetria informacji	Nieoptymalne warunki inwestycyjne	Bariery wdrożenia	Nieefektywna (w sensie Pareto) dystrybucja zasobów	Pozytywne efekty zewnętrzne
Mieszkalne	Konkurencyjność cen węgla wpływa na odchodzenie od ogrzewania gazowego w kierunku ogrzewania węglem. Stosowanie węgla do ogrzewania zmniejsza pozytywny efekt redukcji emisji CO_2 spowodowany zwiększoną izolacyjnością.	Niewystarczająca świadomość społeczna dot. możliwości zaoszczędzenia energii i obniżenia kosztów za energię i ciepło.	Dotacje na inwestycje w poprawę efektywności energetycznej w budynkach są najczęściej wykorzystywane do instalowania pojedynczych i indywidualnych komponentów w budynkach (10-30 % oszczędności energii).	Brak definicji NZEB, brak ustawy o OZE, wsparcia dla kogeneracji. Niepewność dotycząca zasad dotowania OZE sprawia dodatkowo, że firmy wstrzymują się z nowymi inwestycjami.	Brak programów zorientowanych na wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe= są one grupą, która realizuje najwięcej kompleksowych inwestycji w termomodernizację.	Pozytywny wpływ na środowisko (np. ograniczenie emisji GHG). Tworzenie tzw. *green jobs* (zielonych miejsc pracy, wspomagających rozwój gospodarki niskoemisyjnej).
	Zmieniające się ceny energii.	Brak zaufania do firm ESCO, i dostarczanych usług optymalizacyjnych.	Brak zaufania do instytucji finansowych. Niechęć do kredytów.	Brak instytucji oferującej wsparcie, dedykowanej do kontaktu z klientem indywidualnym.		
	Ceny technologii.	Problem właściciel/najemca w zakresie ponoszenia kosztów przedsięwzięcia oszczędnościowego (korzyści w postaci mniejszych rachunków nie zawsze trafiają do najemcy)	Niewielkie projekty charakteryzują się stosunkowo wysokimi kosztami pozyskiwania funduszy i kosztami transakcyjnymi. Nawet przy krótkim okresie zwrotu i korzyściach ekonomicznych mogą nie zostać wdrożone z powodu tego problemu.	Brak rynkowego podejścia, biurokratyczne procedury, wynikające z publicznego finansowania efektywności energetycznej, w wyniku, czego potencjał innowacyjny związany z realizacją inwestycji nie jest w pełni wykorzystywany.		
	Potrzeby remontów są główną motywacją do zakupy nowych	Brak informacji i badania EE na rynku wtórnym.	Małe projekty w mieszkalnictwie nie są interesujące dla banków,	Niejasności między właścicielem budynku i najemcami mieszkań		

	Czynniki zewnętrzne	*Asymetria informacji*	*Nieoptymalne warunki inwestycyjne*	*Bariery wdrożenia*	*Nieefektywna (w sensie Pareto) dystrybucja zasobów*	*Pozytywne efekty zewnętrzne*
	technologii.		ze względu na niewielki zysk i duże koszty obsługi.	(dot. zachęt, finansowania, ponoszenia kosztów, podziału zysków).		
	Długi okres spłaty przedsięwzięć.	Audyty energetyczne wykonywane pod kątem dostępnych środków finansowania a nie w celu wdrożenia najlepszych technologii.		Niejasność statusu wspólnoty mieszkaniowej oraz spółdzielni możliwości zadłużania się –brak chęci głównie ze strony mieszkańców.		
	Dobór złych rozwiązań i technologii termomodernizacyjnych pogarsza charakterystykę energetyczną nowych budynków i sprawia, że inwestycja jest nieopłacalna.	Wpływ finansowania na powszechność zastosowania technologii – ogrzewanie słoneczne (cwu), promowane przez NFOŚiGW, cieszy się coraz większym zainteresowaniem, natomiast pompy ciepła, niemające wsparcia, od lat pozostają rozwiązaniem niszowym.	Częste postrzeganie klienta, jako ryzykownego.			
		Duże wykorzystanie biomasy do celów grzewczych prawdopodobnie jest spowodowane dążeniem osób przygotowujących świadectwa energetyczne do osiągnięcia jak najkorzystniejszego parametru Ep.	Niska wartość aktywów zabezpieczających (zastosowane technologie EE są tylko częścią kosztów projektu rozwoju tych technologii), trudności w zbudowaniu struktury finansowania ze zdolnością kredytową.			
Publiczne	Zmieniające się ceny energii.	Niski poziom wiedzy dotyczący poprawy EE w budynku, złe informacje na podstawie rożnych	Formy finansowania takie jak PPP mogą mieć główną rolę w rozwoju EE poprzez zmniejszenie	Brak definicji NZEB, wsparcia dla kogeneracji oraz taryf gwarantowanych dla	Nacisk kładziony był głównie na technologie ocieplenia budynków.	

	Czynniki zewnętrzne	Asymetria informacji	Nieoptymalne warunki inwestycyjne	Bariery wdrożenia	Nieefektywna (w sensie Pareto) dystrybucja zasobów	Pozytywne efekty zewnętrzne
		metodologii audytu energetycznego.	trudności z finansowaniem EE i zmobilizowanie prywatnego sektora finansów. Brak praktyki stosowania PPP i przepisów ułatwiających.	mikroźródeł.		
	Ceny technologii		Brak rynku ESCO.	Brak uwarunkowań prawnych do rozwoju ESCO.		
	Brak współpracy instytucji publicznych z bankami, samorządami oraz przedsiębiorcami.	Audyty energetyczne: wyliczenia wykonywane pod kątem dostępnych środków finansowania, zamiast na najlepsze technologie.		Limit zadłużenia dla samorządu-co ma się podobno zmienić, ale z pewnością hamowało rozwój do tej pory.		
	Dobór złych rozwiązań i technologii termomodernizacyjnych pogarsza charakterystykę energetyczną nowych budynków i sprawia, że inwestycja jest nieopłacalna.			Przedstawienie efektywności kosztowej projektów EE w ujęciu rocznym, i budżecie rocznym instytucji publicznej- czas zwrotu i korzyści finansowe z uwagi nie będą widoczne w krótkim okresie. Perspektywa inwestycyjna powinna być wieloletnia (pomysłem w tym zakresie jest wydłużenie horyzontu finansowego i używanie budżetów zadaniowych w inst. Publicznych).		

Tabela 11 Zidentyfikowane niedoskonałości rynku dla obszaru przedsiębiorstw

	Czynniki zewnętrzne	*Asymetria informacji*	*Nieoptymalne warunki inwestycyjne*	*Bariery wdrożenia*	*Nieefektywna (w sensie Pareto) dystrybucja zasobów*	*Pozytywne efekty zewnętrzne*
Przedsiębiorstwa ogółem (duże i MŚP)	Możliwe duże koszty zewnętrzne w przypadku niskiej efektywności energetycznej.	Brak wiedzy i doświadczenia (przykładów krajowych). Niedoszacowanie korzyści z inwestycji w EE.	Nieopłacalność inwestycji w OZE ze względu na niepewność systemu wsparcia.	Wdrożenie EE może powodować tymczasową przerwę w działalność przemysłowej, gospodarczej.	Ryzyko monopolu; ryzyko osiągania korzyści wyłącznie przez duże przedsiębiorstwa; ryzyko nadużywania pozycji dominującej.	Pozytywny wpływ na środowisko (np. ograniczenie emisji GHG).
Przedsiębiorstwa branżowe (ESCO, audytorzy, producenci OZE):		Brak wiedzy u potencjalnych klientów (brak przykładów krajowych).	Występuje z powodu utrudnionego dostępu do finansowania, braków prawnych (ustawy o OZE).	Brak świadomości rynku o istnieniu usług ESCO i kontraktów EPC. Brak definicji EPC w prawie polskim.		Tworzenie tzw. *green jobs* (zielonych miejsc pracy, wspomagających rozwój gospodarki niskoemisyjnej).
				Bariera technologiczna, małe nakłady na B& I.		

Tabela 12 Zidentyfikowane niedoskonałości rynku dla obszaru innych projektów

	Czynniki zewnętrzne	*Asymetria informacji*	*Suboptymalny poziom inwestycji*	*Bariery wdrożenia*	*Nieefektywna (w sensie Pareto) dystrybucja zasobów*	*Pozytywne efekty zewnętrzne*
Oświetlenie uliczne	Zły stan ulicznej infrastruktury gminnej niepozwalający na zastosowanie najnowszych technologii oświetleniowych.	Konkurencja firm oferujących technologie oświetlenia.		Finansowanie utrzymania oświetlenia w należytym stanie technicznym stanowi problem z uwagi na brak uregulowanych spraw własności (gmina/zakład energetyczny)		Pozytywny wpływ na środowisko (np. ograniczenie emisji GHC). Tworzenie tzw. *green jobs* (zielonych miejsc pracy, wspomagających rozwój gospodarki niskoemisyjnej). Zapobieganie niekontrolowanej suburbanizacji (rozproszeniu osiedlania się w strefach podmiejskich) i dezurbanizacji (wyludnianiu się miast). Polepszenie jakości życia.
	Problem własności oświetlenia między gminą/zakładem energetycznym wpływa na chęć podejmowania inwestycji.			Skomplikowane formy współpracy z sektorem publicznym: • Biurokracja • PZP • PPP		
Niskoemisyjny transport publiczny		Brak wiedzy na temat niskoemisyjnego transportu.	Zadłużenie JST odpowiedzialnych za transport publiczny.			
Kompleksowa rewitalizacja	Długi czas realizacji i zwrotu inwestycji.	Trudność w ocenie wartości rewitalizowanych obiektów i obszarów.				
	Nieuregulowane kwestie własności gruntów; niska wartość gruntów.					
	Wysokie koszty rehabilitacji terenów poprzemysłowych (np. zniszczonych i/lub zanieczyszczonych).					

Tabela 13 Zidentyfikowane niedoskonałości rynku dla obszaru odpadów komunalnych

	Czynniki zewnętrzne	*Asymetria informacji*	*Nieoptymalne warunki inwestycyjne*	*Bariery wdrożenia*	*Nieefektywna (w sensie Pareto) dystrybucja zasobów*	*Pozytywne efekty zewnętrzne*
Odpady	Zmieniające się ceny energii.	Brak wiedzy ludności na temat korzyści z istnienia spalarni w postaci odzysku energii elektrycznej i cieplnej.	Wysokie nakłady inwestycyjne budowy spalarni odpadów oraz wysokie koszty utrzymania, które mogą wpłynąć na rentowności inwestycji.	Wysokie koszty procesu inwestycyjnego: dokumentacji, raportu oddziaływania spalarni na środowisko, dialogu społecznego.	Polska dysponuje tylko małym odsetkiem infrastruktury potrzebnej do zagospodarowania odpadów komunalnych, z której będzie można uzyskiwać dodatkową energię.	Ograniczenie zanieczyszczenia gleb, powietrza i wód. Zmniejszenie przestrzeni składowisk.
	Protesty lokalnej ludności. Brak doświadczenia w prowadzeniu dialogu społecznego dotyczącego spalarni odpadów.	Zagospodarowanie odpadów jest skomplikowanym technologicznie procesem, konieczna jest techniczna wiedza do realizacji potrzeb w zakresie wsparcia poszczególnych procesów.	Wysokie koszty technologii.			
	Relatywnie niskie uzyski energii w porównaniu do tradycyjnych elektrowni i elektrociepłowni opartych o węgiel.		Trudność znalezienia lokalizacji budowy spalarni odpadów.			
	Niskie zainteresowanie i małe doświadczenie inwestorów inwestowaniem w formule PPP.		Szukanie przez polskie gminy najtańszej oferty w przetargu, które nie motywuje do włączania w system optymalnych technologii odzysku energii i ciepła.			

Tabela 14 Zidentyfikowane niedoskonałości rynku dla obszaru osadów ściekowych

	Czynniki zewnętrzne	*Asymetria informacji*	*Nieoptymalne warunki inwestycyjne*	*Bariery wdrożenia*	*Nieefektywna (w sensie Pareto) dystrybucja zasobów*	*Pozytywne efekty zewnętrzne*
Osady	Zmieniające się ceny energii.	Brak informacji na temat uzysków energetycznych spalania osadów ściekowych – oczyszczalnie korzystają z energii na własne potrzeby.	Wysokie nakłady inwestycyjne budowy instalacji do spalania osadów. Wysokie koszty technologii.	Brak wymogów prawnych oraz zachęt (białych certyfikatów) do zagospodarowania osadów.	Polska posiada 3,1 tys. oczyszczalni ścieków komunalnych, z których minimalny odsetek posiada instalacje do spalania osadów, bądź przekształcania biomasy.	
	Lokalizacja spalarni osadów (regionalne są bardziej rentowne)					

© 2013 PwC Polska Sp. z o.o. Wszystkie prawa zastrzeżone. W tym dokumencie nazwa "PwC" odnosi się do PwC Polska Sp. z o.o., firmy wchodzącej w skład sieci PricewaterhouseCoopers International Limited, z których każda stanowi odrębny i niezależny podmiot prawny.