



Strategia modernizacji budynków: mapa drogowa 2050

Przy współpracy z



Publikacja powstała dzięki finansowaniu



Kraków 2014

Dokumentacja mapy drogowej

W dokumencie wykorzystano skróty opracowań, których pełna wersja dostępna jest w Internecie. Poniższe opracowania powstały w ramach prac nad Strategią modernizacji budynków: mapą drogową 2050, jednak ich pełna wersja, ze względu na objętość i szczegółowość nie została zamieszczona w końcowym opracowaniu. Niektóre teksty stanowią osobną całość, która może funkcjonować w oderwaniu od kontekstu całego dokumentu, autorzy uznali, że warto wyeksponować ich autonomię. Opracowania można traktować jako aneksy, teksty źródłowe lub samodzielne dokumenty. Elementy te zostaną publikowane sukcesywnie na stronie <http://renowacja2050.pl/>

1. Definicja głębokiej termomodernizacji.
2. Bariery termomodernizacji w Polsce.
3. Technologie remontów, modernizacji (termomodernizacji) przyczyniające się do zmniejszenia zużycia energii w budynkach.
4. Strategie zmniejszania kosztów transakcyjnych.
5. Istniejące narzędzia finansowania termomodernizacji w Polsce.
6. Dobre przykłady termomodernizacji w Polsce.



Spis treści

4	O dokumencie
5	Wstęp
6	Zespół uczestniczący w przygotowaniu publikacji
8	W przygotowaniu raportu udział wzięli także
9	Instytucje uczestniczące w przygotowaniu publikacji
11	Streszczenie
21	Rozdział 1. Ekonomiczne korzyści z aktywnego programu termomodernizacji dla Polski Dan Staniaszek, Marek Zaborowski
31	Rozdział 2. Głęboka termomodernizacja: charakterystyka problemu Marek Zaborowski
41	Rozdział 3. Analiza potencjału termomodernizacji zasobów budowlanych w Polsce Arkadiusz Węglarz
59	Rozdział 4. Barieri głębokiej termomodernizacji w Polsce i sposoby ich przewyżczenia Aleksander Panek, Arkadiusz Węglarz, Marek Zaborowski
67	Rozdział 5. Koncepcja krajowego programu termomodernizacji – jeden system wiele instrumentów Arkadiusz Węglarz
77	Rozdział 6. Finansowanie efektywności energetycznej w budynkach z funduszy europejskich w latach 2014–2020 Katarzyna Działamara-Rzucidło
91	Rozdział 7. Finansowanie remontów i termomodernizacji (zwiększenia efektywności energetycznej) w budynkach jednorodzinnych Marek Zaborowski
105	Rozdział 8. Propozycje zniesienia podstawowych barier prawnych ograniczających termomodernizację w Polsce Arkadiusz Węglarz
111	Podsumowanie



O dokumencie

Dokument, który trzymają Państwo w dłoniach ma charakter „mapy drogowej”, a więc opracowania, definiującego istotny problem i opisującego sposób jego rozwiązania.

W przygotowaniu tego dokumentu wzięli udział wybitni eksperci, z zakresu efektywności energetycznej, zaangażowani przez organizacje pozarządowe w celu wypracowania spójnego planu modernizacji polskich budynków. Opracowaniem takiej strategii powinien się zająć polski rząd. Wynika to co najmniej z kilku względów. Po pierwsze z powodów praktycznych. Modernizacja budynków jest działaniem pod każdym względem korzystnym. Poprawia warunki życia mieszkańców, przyczynia się do rozwoju sektora budowlanego, zwiększa bezpieczeństwo energetyczne, jest jedną z najprostszych i najtańszych strategii zmniejszania emisji gazów cieplarnianych. Po drugie ze względów formalnych. Zgodnie z Dyrektywą o Efektywności Energetycznej (art. 4) polski rząd jest zobowiązany do przygotowania odpowiedniej strategii modernizacji zasobów budowlanych i przedstawienia jej Komisji Europejskiej. Po trzecie ze względów gospodarczych. Głównym powodem przygotowania dowolnej strategii jest określenie najbardziej optymalnej ścieżki do osiągnięcia wyznaczonego celu, określenie potrzebnych do realizacji strategii środków, przydzielenie odpowiedzialności oraz zaproponowanie realnego kalendarza. W przypadku ograniczonego budżetu przygotowanie dobrej strategii ma znaczenie kluczowe. Po czwarte, ze względów finansowych. Potrzeba przygotowania dobrej strategii wiąże się z koniecznością zaprogramowania wydawania środków z funduszy europejskich w perspektywie 2014–2020.

Podjęliśmy się samodzielnego opracowania strategii modernizacji budynków żeby wypełnić istniejącą obecnie lukę. Nie oczekujemy, że polski rząd przyjmie naszą propozycję bez dyskusji, rozdzieli swoje zadania, środki i będzie realizował zaproponowany przez nas harmonogram. Tę lekcję rząd powinien odrobić

sam. Jednak chcemy uczestniczyć w procesie, który ma doprowadzić do tego aby polskie budynki były modernizowane w sposób najbardziej korzystny dla gospodarki z uwzględnieniem wyzwań związanych z ochroną środowiska. Ten proces nie powinien odbywać się bez aktywnego udziału strony społecznej, branży budowlanej i sektora finansowego, które będą praktycznie uczestniczyć we wdrażaniu przyjętego planu. Mamy też pewne sugestie. Jednym z najważniejszych elementów przygotowanej strategii jest diagnoza, z której jednoznacznie wynika, że budynki jednorodzinne w których mieszka połowa Polaków praktycznie są wyłączone z programów wsparcia. Konsekwentne pomijanie połowy populacji (nieco uboższej, mieszkającej na wsiach i w małych miasteczkach) najbardziej zainteresowanej remontem swoich nieruchomości jest niedopuszczalnym błędem który nie może być powtarzany przez kolejne lata. Przewidujemy także, że w sytuacji rozproszonej odpowiedzialności za efektywność energetyczną administracja będzie miała problemy z wyznaczeniem wspólnych celów.

Dlatego postulujemy wypracowanie modelu/systemu współpracy międzyresortowej w zakresie modernizacji budynków. Co więcej, nowe reguły wydawania środków unijnych wiążą się z presją na wykorzystywanie finansowych instrumentów zwrotnych. Dlatego zachęcamy do wykorzystania potencjału drzemącego w polskim sektorze finansowym, który jest żywotnie zainteresowany w przygotowaniu i dystrybucji dobrych produktów finansowych.

Mamy nadzieję, że przygotowany przez nas dokument zawiera wszystkie kluczowe elementy i stanowi dobrą merytoryczną podstawę do rzeczowego dialogu z rządem w celu realizacji najlepszej dla Polski strategii.

Autorzy raportu



Wstęp

Efektywność energetyczna to jedna z dziedzin co do których w Polsce od dawna panuje *consensus*. Wszystkie kolejne rządy i wiodące partie polityczne zgadzają się co do tego, że poprawa standardów w zakresie energochłonności instalacji przemysłowych, budynków użyteczności publicznej i domów, a także urządzeń gospodarstwa domowego, przynosi wymierne korzyści ekonomiczne i środowiskowe. Efektem tego porozumienia było powołanie Funduszu Termomodernizacji i Remontów, a także rozwój programów wspierających finansowanie inwestycji w efektywność energetyczną, prowadzonych m.in. przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Wiele wskazuje na to, że początkowe sukcesy działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej uspiły czujność decydentów. Od kilku już lat polski rząd nie podejmuje żadnych nowych inicjatyw w zakresie termomodernizacji i stopniowo ogranicza środki na ten cel, dostępne w ramach już powołanych przedsięwzięć i projektów, skupiając się niemal wyłącznie na tworzeniu standardów dla nowopowstających budynków. Skutki tej zmiany priorytetów odczuwamy wszyscy, czy to jako użytkownicy lub właściciele lokali w domach wielorodzinnych, czy jako właściciele domów jednorodzinnych, czy też jako mieszkańcy miast i wsi, oddychający powietrzem zanieczyszczonym wskutek tzw. niskiej emisji.

Przedwczesna rezygnacja ze wsparcia działań termomodernizacyjnych w budownictwie, a także arbitralne wyłączenie z tego typu programów całego segmentu rynku, tj. domów jednorodzinnych, były dużym błędem. Rząd powinien dalej konsekwentnie podejmować wysiłki zmierzające do zwiększenia efektywności energetycznej budynków mieszkalnych, przyczyniając się tym samym do poprawy zdrowia i jakości życia Polaków. Opinię tę podziela szerokie środowisko ekspertów i przedstawicieli organizacji społecznych zajmujących się analizą działań podejmowanych na rzecz środowiska naturalnego i klimatu, którzy wspólnym wysiłkiem przygotowali poniższe opracowanie.

Strategia modernizacji budynków: mapa drogowa 2050 to owoc zaangażowania specjalistów z kilkunastu organizacji, firm i instytucji publicznych. To także prawdopodobnie ostatnie opracowanie eksperckie, w którego przygotowaniu brał udział zmarły niedawno dr Aleksander Panek, prezes Narodowej Agencji Poszanowania Energii, wybitny ekspert w zakresie efektywności energetycznej i nieustrudzony animator środowiska audytorów energetycznych. Mamy nadzieję, że koncepcje, które udało nam się wypracować wspólnie podczas pracy nad tym projektem staną się bodźcem do stworzenia nowych efektywnych mechanizmów wsparcia termomodernizacji budynków w Polsce.



Zespół uczestniczący w przygotowaniu publikacji

ANTONI BIELEWICZ – specjalista ds. komunikacji w European Climate Foundation. Absolwent Uniwersytetu Warszawskiego, długoletni redaktor prasy biznesowej, współtwórca i redaktor wielu opracowań z dziedziny zarządzania, przedsiębiorczości, a także niskoemisyjnej gospodarki.

KATARZYNA DZIAMARA-RZUCIDŁO – europejski ekspert ds. strukturyzacji Instrumentów Finansowych z wykorzystaniem funduszy strukturalnych. W Europejskim Banku Inwestycyjnym odpowiadała za rozwój instrumentu JESSICA w Europie Środkowej i Wschodniej. Brała czynny udział w przygotowaniu obecnie trwającej perspektywy finansowej w ramach grup roboczych EBI i Komisji Europejskiej oraz na rzecz przygotowań Polski w ww. zakresie w obszarze niskoemisyjnej gospodarki. Była kierownikiem badania w zakresie stworzenia pierwszej w Polsce i jednej z pierwszych w Europie analizy ex-ante uzasadniającej stworzenie krajowego Instrumentu Finansowego na lata 2014–2020 z wykorzystaniem funduszy Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko.

ANDRZEJ GUŁA – wiceprezes zarządu Instytutu Ekonomii Środowiska, ekonomista, specjalista ds. badania rynku. Absolwent Wydziału Ekonomii w Akademii Ekonomicznej w Krakowie. Posiada wieloletnie doświadczenie w dziedzinie analiz finansowych i rynkowych w sektorze efektywności energetycznej, ochrony środowiska i gospodarki komunalnej. W ostatnich latach pracował jako konsultant dla krajowych i międzynarodowych instytucji (m.in. Europejski Bank Inwestycyjny, inicjatywa JASPERS, Komisja Europejska).

DARIUSZ KOC – dyrektor operacyjny ds. rozwoju Krajowej Agencji Poszanowania Energii p.o. dyrektora działu zrównoważonego rozwoju. Autoryzowany Audytor Energetyczny KAPE S.A. Absolwent Wydziału Inżynierii Ładowej. Autor licznych ekspertyz

dla ministerstw, audytów energetycznych różnego rodzaju budynków i obiektów. Weryfikator wniosków o udzielenie premii termomodernizacyjnej w ramach ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów na zlecenie BGK.

MAŁGORZATA KOJS – analityk i asystent projektu w Instytucie Ekonomii Środowiska (IEŚ). Absolwentka Uniwersytetu Jagiellońskiego na wydziale Studiów Międzynarodowych i Nauk Politycznych. Odbiła praktyki w Polskiej Misji przy Organizacji Narodów Zjednoczonych w Nowym Jorku oraz w Parlamencie Europejskim w Brukseli. W 2009 r. rozpoczęła pracę w Fundacji Bellona Polska. Obecnie związana jest z IEŚ, gdzie pracuje nad projektami związanymi z efektywnością energetyczną, w tym budownictwem o zmniejszonym zapotrzebowaniu na energię i budownictwem pasywnym.

DR ALEKSANDER PANEK – wiceprezes zarządu Fundacji Poszanowania Energii, prezes Zrzeszenia Audytorów Energetycznych, prezes zarządu Narodowej Agencji Poszanowania Energii. Specjalista do spraw termomodernizacji, auditingu energetycznego i oceny energetycznej budynków, autor szeregu publikacji w tych dziedzinach. Od 1987 r. do chwili obecnej adiunkt Wydziału Inżynierii Środowiska Politechniki Śląskiej.

ANDRZEJ RAJKIEWICZ – wiceprezes zarządu Narodowej Agencji Poszanowania Energii, gdzie współkoordynuje dział auditingu energetycznego i projekty realizowane we współpracy międzynarodowej. Specjalizuje się w zagadnieniach przygotowania i finansowania termomodernizacji budynków, jest autorem szeregu publikacji w tej dziedzinie, prowadzi szkolenia w tym zakresie (m.in. ZUS, Mazowiecka Jednostka Wdrażania Programów Unijnych, banki, stowarzyszenia zarządców nieruchomości, rzeczoznawcy majątkowi).



ANNA SOKULSKA – analityk i asystent projektu w Instytucie Ekonomii Środowiska. Absolwentka Fizyki Technicznej w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. W latach 2011–2012 pracowała dla Fundacji Bellona Polska jako młodszy analityk. Od końca 2012 r. pracuje w Instytucie Ekonomii Środowiska, gdzie zajmuje się przede wszystkim tematyką efektywności energetycznej i planowania energetycznego w gminach oraz instrumentami i programami finansowymi dla szeroko rozumianej efektywności energetycznej.

DAN STANIASZEK – kierownik działu zajmującego się zarządzaniem danymi, modernizacją i finansowaniem w Buildings Performance Institute Europe, członek Energy Institute w Wielkiej Brytanii. Absolwent Uniwersytetu w Oxfordzie oraz London Southbank University. Pełniąc wiele funkcji doradczych, miał wpływ na kształt dyrektyw unijnych, w tym EPBD, EED, a także brytyjskiej Białej Księgi Energetycznej, programów Renewables Obligation oraz Energy Efficiency Obligation.

MONIKA WALENCKA – konsultantka w zespole ds. zrównoważonego rozwoju i odpowiedzialnego biznesu PwC, posiadająca ponad 3 letnie doświadczenie w przeprowadzaniu analiz strategicznych polityki środowiskowej i energetycznej, projektach w zakresie wspierania efektywności energetycznej i rozwoju gospodarki niskoemisyjnej. W ramach systemu białych certyfikatów przeprowadzała audyty efektywności energetycznej oraz przygotowywała oferty przetargowe. Posiada uprawnienia audytora wewnętrznego systemów zarządzania energią wg ISO 50001, ponadto jest absolwentką Kolegium Europejskiego w Natolinie oraz studiów magisterskich w Paryżu.

DR ARKADIUSZ WĘGLARZ – doradca zarządu ds. gospodarki niskoemisyjnej Krajowej Agencji Poszanowania Energii. Adiunkt na Wydziale Inżynierii Łądowej Politechniki Warszawskiej, wiceprezes

zarządu Zrzeszenia Audytorów Energetycznych. Autor licznych ekspertyz dla Ministerstwa Gospodarki, Ministerstwa Finansów, Ministerstwa Środowiska, GIOŚ, Polskich Sieci Energetycznych, Ministerstwa Infrastruktury, NFOŚiGW. Odznaczony Złotym Krzyżem Zasługi przez Prezydenta RP za osiągnięcia w dziedzinie efektywności energetycznej w budownictwie.

EWA ZABOROWSKA – asystentka w Instytucie Ekonomii Środowiska (IEŚ), studentka etnologii Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie. Współpracowała przy koordynacji projektu *Od zakupów grupowych do optymalizacji zużycia energii*. W IEŚ odpowiedzialna za koordynację działań organizacyjnych, zarządzanie stroną internetową, zbieranie danych i prace edytorskie. Obecnie głównym obszarem jej działań jest projekt *Oszczędny Dom* związany z budownictwem energooszczędnym.

MAREK ZABOROWSKI – prezes Instytutu Ekonomii Środowiska, ekspert w dziedzinie efektywności energetycznej. Absolwent Wydziału Inżynierii i Technologii Chemicznej na Politechnice Krakowskiej oraz podyplomowych studiów ochrony środowiska na Uniwersytecie Minnesota w Instytucie H. Humphreya. Od ponad 20 lat zawodowo zajmuje się tematyką efektywności energetycznej. Był konsultantem wielu krajowych i międzynarodowych instytucji (m.in. Komisja Europejska, Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju).



W przygotowaniu raportu udział wzięli także

AGATA BATOR – prawnik zespołu Klimat i Energia w Fundacji ClientEarth. Radca prawny. W ClientEarth zajmuje się zagadnieniami związanymi z efektywnością energetyczną. Przed rozpoczęciem współpracy z ClientEarth, pracowała w wiodących polskich i międzynarodowych kancelariach prawnych, gdzie specjalizowała się w obsłudze klientów z branży energetycznej. Jej doświadczenie zawodowe obejmuje zwłaszcza prawne aspekty funkcjonowania odnawialnych źródeł energii, wytwarzania energii elektrycznej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz prawne aspekty przyłączy do sieci. Absolwentka Wydziału Prawa i Administracji oraz Wydziału Filozofii i Socjologii Uniwersytetu im. Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie.

ANNA DWORAKOWSKA – członkini stowarzyszenia Krakowski Alarm Smogowy, czołowej organizacji walczącej o poprawę jakości powietrza w Krakowie i Małopolsce. Zaangażowana w działania edukacyjne podnoszące świadomość społeczną w zakresie wpływu zanieczyszczonego powietrza na zdrowie i życie ludzi. Jedną z organizatorek kampanii społecznej na rzecz ograniczenia „niskiej emisji”, której efektem było wprowadzenie w Krakowie pierwszego w Polsce zakazu stosowania paliw stałych w domowych instalacjach grzewczych. Zajmuje się także monitoringiem funduszy UE i ich wpływu na jakość powietrza w Polsce

AGNIESZKA TOMASZEWSKA-KULA – pracownik Instytutu na rzecz Ekorozwoju (InE) od listopada 2010 roku. Prowadzi projekt *Efektywność energetyczna* w ramach którego monitoruje i opiniuje unijne i krajowe akty prawne, polityki i programy wsparcia z zakresu efektywności energetycznej. Zaangażowana też w projekty dotyczące partycypacji, planowania energetycznego i niskoemisyjnej gospodarki. Współautorka publikacji *Efektywność zużycia energii – między deklaracjami, stanem obecnym a przyszłością* (2012) oraz dwóch edycji publikacji *Ubóstwo*

energetyczne a efektywność energetyczna – analiza problemu i rekomendacje (2013 i 2014). Zaangażowana w przygotowanie opracowania eksperckiego InE *Propozycje mechanizmów wsparcia procesu przeciwdziałania zjawisku ubóstwa energetycznego w Polsce* (maj 2014), oraz *Raportu z badania ankietowego gmin na temat pomocy udzielanej osobom ubogim energetycznie w Polsce i rekomendacji samorządów odnośnie preferowanych sposobów realizacji tego zadania w przyszłości*, który ukaże się jesienią 2014 roku.



Instytucje uczestniczące w przygotowaniu publikacji

BUILDINGS PERFORMANCE INSTITUTE EUROPE (BPIE) – jest organizacją pozarządową, research & think-tank, z siedzibą w Brukseli, założoną w 2010 r. BPIE jest międzynarodowym centrum wiedzy specjalistycznej na temat wszystkich aspektów efektywności energetycznej i wydajności energetycznej w budynkach europejskich. Głównym obszarem działań organizacji jest analiza polityki, wdrażanie i upowszechnianie wiedzy. BPIE nakierowane jest na poprawę efektywności energetycznej budynków w całej Europie, a tym samym na zmniejszenie emisji CO₂ z energii zużywanej przez budynki.

INSTYTUT EKONOMII ŚRODOWISKA (IEŚ) – jest organizacją pozarządową realizującą projekty związane z ochroną środowiska, polityką klimatyczną i efektywnością energetyczną. W latach 2002–2008 instytut zaangażowany był w tematy ochrony i ekonomii środowiska, koncentrując się w głównej mierze na polityce związanej z gospodarką odpadami komunalnymi, energią odnawialną i gospodarką wodną. IEŚ przeprowadził wiele ocen wykonalności i wycen warunkowych. Od kilku lat IEŚ koncentruje się na sprawach związanych z efektywnością energetyczną (m.in. rynkiem ESCO), planowaniem energetycznym dla gmin, polskim systemem białych certyfikatów, wirtualnymi elektrowniami, narzędziami polityki środowiskowej oraz gospodarowaniem odpadami.

NARODOWA AGENCJA POSZANOWANIA ENERGII (NAPE) – jedna z pierwszych prywatnych instytucji łączących działalność konsultingową w sektorze budownictwa, prace badawczo-rozwojowe, oraz usługi w sektorze energetycznym. NAPE została założona w roku 1994 z inicjatywy Fundacji Poszanowania Energii. Utworzenie agencji miało na celu upowszechnianie na polskim rynku efektywnego i racjonalnego użytkowania energii, przede wszystkim w sektorze budownictwa, oraz zasad zrównoważonego rozwoju, o których w roku 1994 niewiele było w Polsce wiadomo. W sferze zainteresowania NAPE znajdują się

wszystkie problemy związane z racjonalną gospodarką energetyczną, ze szczególnym uwzględnieniem problematyki paliw odnawialnych.

KRAJOWA AGENCJA POSZANOWANIA ENERGII (KAPE) – została założona jako spółka akcyjna i zgodnie z zapisami Kodeksu Cywilnego działa na zasadach rynkowych. KAPE S.A. realizuje również zadania o charakterze publicznym. Celem KAPE jest upowszechnianie i wdrażanie praktyk w zakresie efektywności energetycznej i zrównoważonego rozwoju, wspieranie wzrostu konkurencyjności polskiej gospodarki dzięki poprawie efektywności energetycznej. Agencja wykonuje ekspertyzy dla rządu RP i sektora samorządowego. KAPE posiada unikalne w skali Europy przemysłowe laboratorium efektywności energetycznej, w którym realizowane są szkolenia i warsztaty.

PwC – jest wiodącą globalną organizacją świadcząca profesjonalne usługi doradcze w 151 krajach. PwC Polska jest członkiem sieci PwC EU Services, świadczącej usługi doradztwa we wszystkich krajach członkowskich UE przez ekspertów z doświadczeniem zdobytym w Komisji Europejskiej, Europejskim Banku Inwestycyjnym oraz instytucjach zarządzających środkami UE. PwC doradza w zakresie instrumentów finansowych, pozyskiwania i wydatkowania środków unijnych firmom oraz instytucjom. PwC wspiera również przedsiębiorców oraz instytucje publiczne oraz miasta w działaniach w obszarze efektywności energetycznej i środowiskowej, pomagając w budowaniu planów, strategii i programów rozwoju gospodarki niskoemisyjnej.



Streszczenie

Sektor budowlany odpowiada za największą konsumpcję energii w Europie. Według danych Komisji Europejskiej np. pochłania prawie 40% całkowitego finalnego zużycia energii elektrycznej w Unii Europejskiej (UE), odpowiadając tym samym za 36% europejskiej emisji gazów cieplarnianych. Głównym emitentem w większości państw Starego Kontynentu pozostają budynki wzniesione jeszcze przed wdrożeniem pierwszych ogólnoeuropejskich norm w zakresie emisji gazów cieplarnianych.

Polska nie jest tu wyjątkiem. Podczas, gdy nowe budynki muszą spełniać coraz wyższe standardy efektywności energetycznej, to istniejące obiekty, zarówno publiczne jak i prywatne są często niedoogrzone i energochłonne. Ta różnica w poziomie energochłonności wynika przede wszystkim z ułomności dotychczasowych programów wspierania efektywności energetycznej, które zwykle były fragmentaryczne i wspierały pojedyncze technologie (np. izolację ścian, czy wymianę okien).

Doświadczenia praktyczne dowodzą, że takie podejście było błędem. Efektywna technologicznie i ekonomicznie termomodernizacja budynków nie może ograniczać się do wymiany pojedynczych elementów wyposażenia budynków. Wymaga całościowego podejścia do kwestii remontów, uwzględniającego charakterystykę zużycia energii w zróżnicowanych budynkach, a także kwestie wytwarzania wraz z uwzględnieniem wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Skuteczne przeprowadzenie kompleksowej termomodernizacji, obejmującej czy to pojedynczy region

geograficzny, lub cały kraj, wybrany segment rynku lub wszystkie budynki, to trudny, czasochłonny i kosztowny proces. Podstawowym wyzwaniem, przed którym stają twórcy i koordynatorzy takiego procesu, jest precyzyjne zdefiniowanie celu, charakteru i zakresu prowadzonych prac w taki sposób, by suma korzyści wynikających ze zwiększenia efektywności energetycznej budynku wykraczała poza korzyści jednostkowe odniesione przez inwestorów, tj. najczęściej właścicieli lub użytkowników nieruchomości. W przypadku programów realizowanych ze środków publicznych dodatkowym wyzwaniem pozostaje określenie poziomu wsparcia dla poszczególnych grup beneficjentów i dopasowanie modelu dystrybucji tych środków do charakterystyki odbiorców oraz specyfiki wykorzystywanych funduszy. W niniejszym dokumencie chcemy zdefiniować potencjalny zakres programu kompleksowej poprawy efektywności w budynkach, wskazać segment, w którym termomodernizacja może przynieść największe korzyści całkowite, a także zaproponować ramy systemu wsparcia finansowego takich działań.

Kompleksowa termomodernizacja: trzy wymiary korzyści

Wysiłek związany z zaprojektowaniem, wdrożeniem i realizacją programu kompleksowej termomodernizacji niesie za sobą wymierne korzyści. Zgodnie z szacunkami ekspertów z Buildings Performance Institute Europe (BPIE), opracowanymi na potrzeby tego raportu, całkowite korzyści społeczne netto wynikające z wdrożenia programu kompleksowej termomodernizacji do roku 2045 mogą sięgnąć

ok. 700 mld PLN. Korzyści te mają różnorodny charakter i wykraczają poza proste oszczędności wynikające ze zmniejszonego zużycia energii. Mają charakter ekonomiczny, społeczny, środowiskowy.

Korzyści ekonomiczne, wynikające z oszczędności w zużyciu energii, a także rozwoju aktywności gospodarczej i wzrostu liczby nowych miejsc pracy w sektorach związanych z termomodernizacją. Według szacunków BPIE, powstałych na potrzeby tej publikacji, roczne oszczędności energii, osiągnięte dzięki termomodernizacji, mogą w roku 2030 sięgnąć od 5% do 26% zużycia z roku 2013. To jednak nie wszystko, suma korzyści ekonomicznych może być znacznie większa. Rachuby U.S. Environmental Protection Agency (Agencji Ochrony Środowiska Stanów Zjednoczonych) mówią o tym, że całkowite korzyści ekonomiczne wynikające z inwestycji w termomodernizację przekraczają półtorakrotnie wartość oszczędności zużycia energii. Ich źródłem jest m.in. przyspieszenie tempa wzrostu gospodarczego, wynikające ze wzrostu popytu na siłę roboczą, materiały, a także usługi dodatkowe, niezbędne podczas realizacji projektów budowlanych.

Pewne wskazówki co do skali tych zysków można odnaleźć także analizując przeprowadzone już programy termomodernizacji, a także istniejące opracowania. Zrealizowany w Czechach dwuletni program wsparcia dla domów pasywnych kosztował łącznie około 780 mln EUR i stworzył 19 tys. nowych miejsc pracy w budownictwie, a każde zainwestowane 1 EUR przyniosło 2,47 EUR korzyści dla budżetu. W Niemczech wsparcie dla termomodernizacji istniejących obiektów i budowy budynków pasywnych pozwoliło na stworzenie 340 tys. miejsc pracy, a 1,4 mld EUR przeznaczonych na wsparcie programu efektywności energetycznej przyniosło korzyści dla budżetu szacowane na 7,2 mld EUR. Pewne pojęcie o potencjalnych korzyściach wynikających z wdrożenia programu kompleksowej termomodernizacji daje także opublikowany w 2011 r. raport Fundacji na rzecz Wspierania Efektywności Energetycznej (FEWE). Zgodnie z przewidywaniami jego autorów polski rynek budowlany może do 2020 roku poszerzyć się (w zależności od stopnia intensywności termomodernizacji) o 84–250 tys. nowych miejsc pracy.

Korzyści społeczne, wynikające przede wszystkim z ograniczenia zjawisk ubóstwa energetycznego i wykluczenia społecznego. Według różnych szacunków zjawiskiem ubóstwa energetycznego (a więc sytuacją,

w której koszty zapewnienia odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach zarówno w zimie jak i w lecie, przekraczają od 10–20% budżetu gospodarstwa domowego) pozostaje zagrożonych 16%–25% gospodarstw domowych w Polsce (dane z „Badań dochodów i warunków życia w UE” 2012). Kompleksowa termomodernizacja mogłaby doprowadzić do obniżenia kosztów ogrzewania (lub chłodzenia) pomieszczeń nawet o połowę, a więc przyczynić się nie tylko do podniesienia komfortu życia, ale także do zwiększenia tzw. dochodu rozporządzalnego gospodarstw domowych. Efektem tych działań byłoby ograniczenie zjawiska wykluczenia społecznego osób o niskich dochodach.

Korzyści środowiskowe, wynikające z ograniczenia lokalnych zanieczyszczeń powietrza (pyły, benzo[a]piren, NO_x) i emisji dwutlenku węgla (CO₂), prowadzących do zmian klimatu. Zgodnie z analizami ekspertów z Buildings Performance Institute Europe (BPIE), potencjalne zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych do roku 2030 (w stosunku do roku 2010), osiągnięte w wyniku termomodernizacji budynków, może sięgać 8–59%. Wraz ze zwiększeniem efektywności energetycznej budynków znacząco spadnie także zanieczyszczenie powietrza powstające w następstwie tzw. niskiej emisji, a więc spalania w domowych, nieefektywnych piecach, paliw stałych niskiej jakości. Kompleksowa termomodernizacja, najlepiej połączona z wymianą lokalnych źródeł ciepła, a także w szczególnych przypadkach z zakazem palenia węglem, może znacząco zmniejszyć zapotrzebowanie na energię z niskoefektywnych pieców, a w rezultacie ograniczyć emisję szkodliwych substancji (pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5}, benzo[a]pirenu).

Kompleksowa termomodernizacja: bilans kosztów i korzyści

Według szacunków specjalistów z Krajowej Agencji Poszanowania Energii (KAPE) i Narodowej Agencji Poszanowania Energii (NAPE), które powstały na potrzeby niniejszego opracowania, średni koszt modernizacji 50%¹ wszystkich domów jednorodzinnych

¹ Przyjęcie termomodernizacji na poziomie 50% jest oszacowaniem eksperckim na podstawie dotychczas wykonanych termomodernizacji. Z danych GUS wynika, że około 50% powierzchni budynków mieszkalnych jest ocieplonych. Oceny eksperckie mówią o termomodernizacji około 30% zasobów, głównie budynków wielorodzinnych. Wynika to również z ankiet przeprowadzonych przez KAPE S.A. w Gdańsku, Sopocie i Warszawie. Przyjmuje się, że podmioty, które już przeprowadziły termomodernizację nie będą skłonne do nowych inwestycji w tym zakresie.

i wielorodzinnych, a także budynków niemieszkalnych będzie, w zależności od przyjętego wariantu, wynosił 270–470 mld PLN. Wynikiem tych działań modernizacyjnych będą średnie jednostkowe oszczędności energii pierwotnej sięgające, w zależności od wariantu termomodernizacji, od 60 do 109 kWh/(m²rok). W przypadku energii końcowej, w zależności od wariantu termomodernizacji oszczędności sięgną od 3,8 do 6,8 Mtoe/rok.

Wysoki całkowity koszt kompleksowej termomodernizacji, a także szeroki zakres korzyści, nie tylko o charakterze ekonomicznym, jakie można uzyskać dzięki realizacji takiego procesu determinują jego kształt. Jego efektywność zależy od dwóch kluczowych czynników: dobrego doboru podmiotów objętych termomodernizacją i trafnego określenia zasad finansowania całego procesu, dostosowanego do potrzeb i możliwości adresatów. Zdaniem autorów niniejszego opracowania problem kompleksowej termomodernizacji powinien objąć w pierwszej kolejności domy jednorodzinne, a jego realizacja powinna być finansowana w modelu mieszanym z funduszy publicznych i prywatnych.

Za położeniem nacisku na budynki jednorodzinne (oczywiście bez rezygnacji z termomodernizowania innych grup budynków) przemawia kilka argumentów.

Po pierwsze, mimo iż, budynki jednorodzinne stanowią prawie połowę wszystkich budynków mieszkalnych w Polsce (według danych Głównego Urzędu Statystycznego z 2012 roku to 46,4%) i żyje w nich prawie połowa Polaków, do tej pory ich modernizacja nie była w żaden sposób wspierana przez państwo (np. liczba wniosków złożonych przez właścicieli domów jednorodzinnych do Funduszu Termomodernizacji i Remontów była znikoma i nie przekroczyła 2% wszystkich aplikacji).

Po drugie, efektywność energetyczna budynków jest często bardzo niska. Ponad połowa wszystkich budynków jednorodzinnych została wzniesiona w czasach realnego socjalizmu, a niemal co czwarty jeszcze przed II wojną światową. Wiele obiektów zostało wzniesionych przez małe, kilkuosobowe firmy lub własnoręcznie, często bez udziału fachowców, w oparciu o najprostsze założenia konstrukcyjne i architektoniczne, a także przy wykorzystaniu najtańszych materiałów. Niska jakość wykonania, a także brak dostępu do sieci ciepłowniczej ma fatalne konsekwencje dla czystości powietrza w kraju. Jak wynika z badań przeprowadzonych przez Instytut

Ekonomii Środowiska w 2014 roku prawie 70% budynków tego typu w Polsce jest ogrzewanych przy wykorzystaniu kotłów i pieców węglowych. Niemal 29% z nich stanowią wyjątkowo nieefektywne i emitujące dużą ilość zanieczyszczeń kotły węglowe zasypowe użytkowane dłużej niż 10 lat.

Po trzecie, budynki jednorodzinne są w dużej mierze zamieszkałe przez osoby najbardziej potrzebujące wsparcia, tj. mieszkańców obszarów wiejskich i tzw. ściany wschodniej, a więc województw, w których dochody gospodarstw domowych są średnio o 13% niższe od średniej krajowej, a co czwarta rodzina jest zagrożona ubóstwem.

Po czwarte, położenie nacisku na termomodernizację budynków jednorodzinnych jest jednym z najefektywniejszych impulsów służących przyspieszeniu rozwoju gospodarczego zwłaszcza na poziomie lokalnym i w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. Przyczynia się także do rozwoju rynków pracy w regionach gdzie potrzeby w zakresie termomodernizacji są największe.

Kompleksowa termomodernizacja: bariery systemowe

Wdrożenie programu kompleksowej termomodernizacji w kształcie proponowanym przez autorów niniejszego opracowania wymaga zniwelowania kilku barier. Część z nich ma charakter generalny i dotyczy wszystkich programów termomodernizacji, część, wynika ze specyfiki danego segmentu rynku.

Brak spójnego i dostosowanego do potrzeb systemu finansowania. Każdy z sektorów rynku budynków ma swoją specyfikę wynikającą m.in. z przyjętego modelu finansowania, poziomu kosztów transakcyjnych, średniej wartości inwestycji, horyzontu czasowego, w którym dokonywana jest ocena korzyści ekonomicznych, czy modelu podejmowania decyzji.

Brak dostępności długoterminowego kredytowania remontów. Brak długoterminowego, łatwo dostępnego i taniego finansowania znacząco utrudnia możliwość przeprowadzania kompleksowych działań remontowych, prowadzących do szybkiego osiągnięcia znaczących efektów energetycznych, przede wszystkim w sektorze budynków jednorodzinnych. Brak łatwo dostępnego, długoterminowego środków na modernizację domów jednorodzinnych sprawia, że właściciele obiektów tego typu zwlekają

z remontami do ostatniej chwili, a decyzję podejmują *ad hoc*, bez przeprowadzenia uprzednio audytów czy optymalizacji zakresu projektu.

Wysokie koszty transakcyjne. Przeprowadzenie kompleksowego procesu termomodernizacji wymaga poniesienia dodatkowych kosztów związanych m.in.: z dotarciem do potencjalnego klienta z ofertą wsparcia, z czasem poświęconym na rozpoznanie problemu, a także nakładów na przygotowanie dokumentacji technicznej i kredytowej. Cechą charakterystyczną działań na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej jest ich relatywnie niewielka wartość. Proporcja pomiędzy kosztami transakcyjnymi i wartością działań inwestycyjnych jest zwykle niemal zbliżona, co może podważyć rentowność realizacji projektów, nawet tych wspartych dotacjami.

Niski poziom wiedzy po stronie wykonawców (firm budowlanych, architektów, kierowników budowy), przekładający się wprost na błędy w projektach, doborze i wdrożeniu rozwiązań technologicznych, a w rezultacie na parametry wznoszonych budynków.

Dobrze zaplanowany program kompleksowej termomodernizacji musi zniwelować te bariery, odpowiadając na potrzeby inwestorów, przyzwyczajonych do zupełnie innego modelu podejmowania decyzji o renowacji. Powinien oferować dogodne źródło finansowania kompleksowych remontów i termomodernizacji, kosztem finansowania inwestycji częściowych, nie podnoszących w znaczący sposób efektywności energetycznej budynków, a także sprzyjać podnoszeniu wiedzy przez rynek dostawców usług związanych z termomodernizacją.

Główne założenia krajowego programu termomodernizacji

Efektywne przeprowadzenie procesu kompleksowej termomodernizacji wymaga scentralizowanych i skoordynowanych działań integrujących wysiłki szeregu różnych podmiotów. Dlatego też jest zasadne, aby na potrzeby całego procesu powołać krajowy program remontów i termomodernizacji, oparty na jednolitych kryteriach programowania (określających zasady wsparcia dla poszczególnych grup odbiorców); na spójnych zasadach i procedurach pomocy technicznej (dostarczającej usługi doradcze świadczone w oparciu o ogólnopolską sieć specjalistów, a także promującej całą koncepcję); oraz na transparentnych kryteriach oceny, a także wzbogacony

o efektywny system raportowania i rejestracji. Do realizacji wspólnych zadań związanych z dystrybucją informacji i środków należy powołać specjalną jednostkę organizacyjną, wyłonioną w drodze przetargu lub umiejscowioną przy jednej z już istniejących instytucji finansujących, np. przy Narodowym Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW). Jej działalność powinna być kontrolowana przez dodatkową jednostkę odpowiedzialną za programowanie i weryfikację efektywności podejmowanych wysiłków. Dodatkowo w przygotowaniu takiego systemu pomocne może być także powołanie urzędu pełnomocnika ds. efektywności energetycznej, odpowiedzialnego za koordynację i ustalanie zasad współpracy.

Podstawowym wyzwaniem, przed którym stają projektanci i instytucje wdrażające krajowy program remontów i termomodernizacji jest efektywne sfinansowanie procesu. Efektywne, a więc: gwarantujące stały dopływ środków finansowych przez cały okres trwania programu zapewniające odpowiednie tempo i zakres działań podnoszących efektywność energetyczną budynków; obejmujące swoim zasięgiem możliwie najszerszą grupę dobrze zdefiniowanych beneficjentów, wreszcie gwarantujące efektywną dystrybucję środków, przy minimalnych kosztach administracyjnych całego procesu.

Zakładając mnogość źródeł finansowania termomodernizacji systemem dystrybucji środków powinna kierować zasada, że maksymalne wsparcie, uzyskane na jeden cel i jedną inwestycję nie może przekroczyć określonego w systemie poziomu. Oczywiście nie wyklucza to łączenia wsparcia – na przykład połączenie remontów, efektywności energetycznej, działań związanych z przeciwdziałaniem ubóstwu i ochroną powietrza. Wręcz przeciwnie, wsparcie powinno być rozsądnie łączone (co oznacza konieczność przygotowania stosowanych procedur i zasad), tak, aby maksymalnie wykorzystać potencjał społeczny i ekonomiczny danego przedsięwzięcia.

System wsparcia termomodernizacji powinien składać się z dwóch niezależnych, rozdzielonych instrumentów, tj. systemu wsparcia remontów opartego na atrakcyjnym kredytowaniu i systemu wsparcia efektywności energetycznej opartego na dotacjach, skierowanego do inwestorów, którzy nie mogą zaciągnąć kredytu. Na potrzeby systemu kredytowania potrzebne jest utworzenie przez instytucję taką jak Bank Gospodarstwa Krajowego (BGK) lub NFOŚiGW linii, która oferowałaby długoterminowe kredyty,

nawet do 20 lat (tyle wynosi średni okres pomiędzy generalnymi remontami budynków z wymianą urządzeń grzewczych), zabezpieczone hipotecznie, dostępne na atrakcyjnych warunkach (np. na poziomie referencyjnej stopy oprocentowania kredytów na rynku międzybankowym WIBOR), gwarantowane przez państwo. Ze względu na specyfikę odbiorców linia kredytowa powinna być zintegrowana z mechanizmami wsparcia działań energooszczędnych (doradztwo, dotacje), a także rejestracji i szacowania efektywności inwestycji, a także uzupełniona przez wsparcie techniczne (dla kompleksowych inwestycji modernizacyjnych w formie nieodpłatnego planu inwestycyjnego, zawierającego plan finansowania i ewentualnie, jeżeli jest to uzasadnione, audyt energetyczny). W ramach finansowanych działań remontowych i modernizacyjnych wspierane powinny być przede wszystkim działania, które doprowadzą elementy budynku (przegrody, system grzewczy) do obowiązujących aktualnie norm. W związku z tym warunkiem uzyskania korzystnego kredytu remontowego powinno być zatwierdzenie przez wykwalifikowanego doradcę planu termomodernizacji lub remontu. Pozwoliłoby to zapobiec sytuacjom, w których, ze względów oszczędnościowych, inwestor realizuje projekt w oparciu o nieefektywne rozwiązania technologiczne.

Finansowanie krajowego programu remontów i termomodernizacji

Ze względu na zbieżność postulowanego programu z celami strategicznym UE, a także ze względu na zmiany w zasadach wydatkowania przyjętych przez Komisję Europejską, najbardziej naturalnym źródłem finansowania dla krajowego programu remontów i termomodernizacji wydają się być fundusze UE, dostępne w ramach nowej perspektywy finansowej 2014–2020.

Zgodnie z wytycznymi Komisji Europejskiej wydatkowanie funduszy strukturalnych UE w latach 2014–2020 powinno być ukierunkowane na realizację celów strategii *Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju, sprzyjającego włączeniu społecznemu* (Strategia Europa 2020), i założeń jednego z jej kluczowych elementów tj. pakietu energetycznego 20/20/20. Jego realizacja powinna w przypadku Polski oznaczać obniżenie emisji gazów cieplarnianych, wzrost udziału energii z OZE w całkowitym zużyciu energii do 15%, podwyższenie efektywności energetycznej, czyli osiągnięcie do

2016 r. oszczędności energii finalnej o nie mniej niż 9% średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku (uśrednienie obejmuje lata 2001–2005). Równocześnie realizacja celów strategicznych, wspartych funduszami strukturalnymi powinna pozostawać w zgodzie z co najmniej jednym z 11. Celów Tematycznych, z których aż cztery odnoszą się bezpośrednio do kwestii energetycznych i obniżania emisyjności gospodarki (wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach; promocja dostosowania do zmian klimatu, zapobiegania ryzyku i zarządzania ryzykiem; ochrona środowiska naturalnego i wspieranie efektywności wykorzystania zasobów; promocja zrównoważonego transportu i usuwanie niedoborów przepustowości w działaniu najważniejszych infrastruktur sieciowych).

W przypadku działań finansowanych ze środków UE przeznaczonych 2014–2020 wszystkie projekty muszą spełniać kilka warunków dodatkowych. Po pierwsze, muszą prowadzić do tzw. głębokiej termomodernizacji (definiowanej odrębnie przez każde z państw członkowskich) i być oparte na rzetelnej ocenie możliwych do osiągnięcia efektów). W przypadku większych, kompleksowych inwestycji oznacza to konieczność przeprowadzenia audytów energetycznych, w przypadku mniejszych zakup rozwiązań może być realizowany w oparciu o zbiór wskazań do zastosowania sprzętu kwalifikowanego do listy LEME².

Po drugie, muszą nie tylko wspierać realizację wymogów pakietu energetyczno-klimatycznego, ale także maksymalizować efekty w zakresie tworzenia nowych, trwałych miejsc pracy, promować zastosowanie zróżnicowanych narzędzi interwencji.

Po trzecie, działania na rzecz zwiększania efektywności powinny służyć jako podstawa dla wielopoziomowego systemu edukacji i wsparcia eksperckiego dla wszystkich zaangażowanych w proces podmiotów, a także zapewniać strukturyzację na ten cel odpowiednich środków pomocy technicznej.

Po czwarte, system wsparcia termomodernizacji powinien umożliwiać poprawę niedoskonałości rynku (*externalities*) powstających w trakcie jego funkcjonowania. Dodatkowo, Komisja Europejska (KE) oczekuje także, że inwestycje finansowane z funduszy

² Lista zakwalifikowanych materiałów i urządzeń posiadających wysoką charakterystykę energetyczną do instalacji w ramach działań termo-modernizacyjnych – program PolSEFF Europejskiego Banku Odbudowy i Rozwoju



strukturalnych będą wsparte finansowaniem prywatnym. W praktyce oznacza to promocję finansowych instrumentów zwrotnych wszędzie tam, gdzie jest to możliwe, a także wsparcie całego programu operacyjnego, szeregiem dogłębnych analiz, prowadzonych przed, w trakcie i po finansowej interwencji publicznej.

Generalne wymogi na poziomie krajowego Programu Operacyjnego powinny zostać wsparte regulacjami określonymi na poziomie Regionalnych Programów Operacyjnych na podstawie wytycznych krajowych, a także kompleksowego zbioru ocen (dokonywanych przed, w trakcie, a także po zakończeniu projektów).

Przyjęcie mieszanego (hybrydowego) modelu wsparcia finansowego nakłada na instytucje zarządzające programem kilka dodatkowych obowiązków. Zmusza do ujednoczenia zasad prowadzenia interwencji

z funduszy publicznych, tak, aby fundusze na te same cele kierowane do tych samych beneficjentów były dystrybuowane na tych samych zasadach. Nakłada także na podmiot zarządzający obowiązek przedniego zbadania potrzeb inwestycyjnych. Wszystko po to, aby uniknąć sytuacji, w której nadmiar środków przeznaczonych na jakiś cel powoduje zaniechanie działań w innym sektorze (co zdarza się np. w sytuacji współistnienia kilku nieskoordynowanych ze sobą programów wsparcia realizowanych przez różne instytucje publiczne). W rezultacie oznacza więc konieczność uzasadnienia bardziej preferencyjnego wsparcia rzetelną analizą sytuacji rynkowej (np. uniknięcie sytuacji stworzenia równoległych programów wsparcia zwrotnego i bezzwrotnego na ten sam cel na danym terytorium).

Konkluzje i rekomendacje

Zaprojektowanie krajowego systemu termomodernizacji to trudne i kompleksowe zadanie wymagające zmian w wielu różnych obszarach. Poniżej prezentujemy podstawowe konkluzje i rekomendacje, które należy uwzględnić projektując, wdrażając i weryfikując działanie takiego systemu. Zostały one podzielone na wnioski o charakterze instytucjonalnym, finansowym, technologicznym, prawnym, i społecznym.

Rekomendacje instytucjonalne

1. Konieczne jest przygotowanie nowych, efektywnych programów skierowanych do właścicieli prywatnych budynków, których pierwowzorem mogą być rozwiązania niemieckiego banku KfW. W tym celu powinny współpracować ze sobą dwie najważniejsze polskie instytucje zaangażowane w finansowanie rozwoju i ochrony środowiska: BGK i NFOŚiGW.
2. Niezbędna jest integracja programów i instrumentów finansowych dotyczących remontów, i termomodernizacji tak, aby przyjęte reguły oraz mechanizmy wsparcia (np. poprzez doradztwo energetyczne) były dostępne w całym kraju.
3. Warto wyraźnie rozróżnić wsparcie remontów (które powinno być różne dla instytucji publicznych i osób fizycznych) od wsparcia dla działań na rzecz efektywności energetycznej. W przypadku włączenia zwykłych remontów w zakres wspieranych działań i inwestycji na rzecz efektywności energetycznej zdecydowanie należy odejść od wyboru optymalnego wariantu na podstawie wskaźników efektywności ekonomicznej, takich jak wartość bieżąca netto (*Net Present Value*), czy wewnętrzna stopa zwrotu (*Internal Rate of Return*).
4. Należy łączyć instrumenty wsparcia przygotowane celem rozwiązania problemów innych niż efektywność energetyczna, np. przeciwdziałanie ubóstwu, rewitalizacja, ochrona powietrza

etc. z programami i instrumentami finansowymi dedykowanymi zwiększeniu efektywności energetycznej w budynkach.

Rekomendacje dotyczące istniejących i projektowanych źródeł finansowania

1. Brakuje koordynacji finansowania i ustanowienia jednolitego systemu oceny efektywności wsparcia, w związku z tym rekomenduje się utworzenie jednolitego systemu, pozwalającego na koordynację działań wszystkich instytucji wspierających, przede wszystkim w ustanawianiu i stosowaniu jednolitych i spójnych kryteriów przyznawania wsparcia, oceny i weryfikacji rezultatów.
2. Rekomenduje się, aby informacje o wsparciu zostały uzupełnione (przez instytucje wdrażające programy) danymi o efektach w zakresie obniżenia emisji dwutlenku węgla i zmniejszenia zużycia energii końcowej i pierwotnej. Informacje te powinny być przygotowane na podstawie wspólnej metodologii, zawierającej sposób liczenia stanu wyjściowego.
3. Do tej pory nie przygotowano programu wsparcia dla remontów, modernizacji i termomodernizacji budynków jednorodzinnych, w związku z tym rekomenduje się przygotowanie programu dostosowanego do specyfiki i potrzeb budownictwa jednorodzinnego.
4. Modernizacje wykonywane są przede wszystkim i przy okazji remontów, a zatem instrumenty wsparcia powinny być tak skonstruowane, aby promować remonty (ale takie, które zawierają elementy zwiększające efektywność energetyczną) oraz poprzez dotacje finansować działania dodatkowe – leżące w obszarze głębokiej termomodernizacji.
5. Konieczne jest określenie jednolitych spójnych zasad finansowania remontów, modernizacji i termomodernizacji, które byłyby przyjęte przez

wszystkie instytucje zaangażowane w proces w tym przede wszystkim: BGK, NFOŚiGW, Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW), a także innych zaangażowanych pośredników.

6. Niezbędne jest utworzenie systemu wsparcia technicznego prowadzącego do minimalizacji kosztów transakcyjnych, a także zwiększenia osiąganych rezultatów, ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb budynków jednorodzinnych. W ramach systemu wsparcia udzielane powinny być porady techniczne (w postaci najlepiej integrującego różne elementy zasobooszczędności studium wykonalności planu termomodernizacji lub remontu, wstępnego audytu, a także pełnego audytu), ale również usługi doradcze w zakresie prowadzenia inwestycji i jej finansowania. Usługi te powinny być świadczone na warunkach motywujących potencjalnych inwestorów do podejmowania działań. Zasadą powinno być to, że w każdej gminie przeszkolony jest specjalista ds. efektywności energetycznej, potrafiący kompetentnie udzielić porady (przykładem może tu być już otworzony Miejski Punkt Doradztwa w Krakowie).
7. Zaleca się utworzenie systemu wsparcia dotacyjnego lub hybrydowego (łączącego elementy grantów i finansowania zwrotnego) dostosowanego do sytuacji na rynku, który uwzględniał będzie specyfikę (wysokie koszty transakcyjne) termomodernizacji budynków (w tym obiektów jednorodzinnych) i częściowych remontów.

Rekomendacje technologiczne

1. Brakuje doświadczenia w stosowaniu najnowocześniejszych materiałów i technologii, w tym technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii oraz zintegrowane podejście do efektywności budynku pod kątem oszczędności zasobów takich jak energia i woda, do obniżania emisji szkodliwych substancji i jakości przebywania w nim ludzi. Wobec tego rekomenduje się przygotowanie programów wsparcia dla projektów demonstracyjnych i pilotażowych, promujących najnowocześniejsze technologie budowlane i rozwiązania zintegrowane.
2. Doświadczenie kadry technicznej w zakresie stosowania najnowocześniejszych technologii budowlanych jest niewielkie. W związku z tym

rekomenduje się przygotowanie szkoleń i doskonalenia zawodowego dla specjalistów i wykonawców prac budowlanych.

3. Uzyskanie korzystnego wskaźnika wykorzystania energii pierwotnej wymaga integracji działań zmniejszających zużycie energii z wysiłkami mającymi na celu wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Rekomenduje się przygotowanie programów wsparcia promujących kompleksowe inwestycje integrujące zmniejszanie zużycia energii z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii.

Rekomendacje prawne

1. Sugeruje się nowelizację Ustawy o efektywności energetycznej zawierającej zapisy mechanizmów umożliwiających wsparcie termomodernizacji w ramach Systemu Białych Certyfikatów, tak, aby można było maksymalnie wykorzystać potencjał ekonomiczny tkwiący w przedsięwzięciach modernizacyjnych.
2. Rekomenduje się nowelizację Ustawy o wpiętraniu termomodernizacji i remontów, tak by uwzględniała ona finansowanie głębokiej termomodernizacji w formie dotacji poprzez zwiększenie progów wymaganych oszczędności energii i wymaganego standardu energetycznego dla modernizowanych budynków.
3. Sugeruje się, aby Sejm znowelizował Ustawę Prawo energetyczne w zakresie planowania energetycznego i stworzenia w Ministerstwie Gospodarki lub Urzędzie Regulacji Energetyki (URE) baz danych o przedsięwzięciach mających wpływ na zużycie energii i emisji CO₂.
4. Zaleca się nowelizację Ustawy Prawo budowlane, tak aby znalazł się w niej wymóg spełnienia wymagań w zakresie ciepła i wilgotności zapisanych w rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie dla termomodernizowanych obiektów.
5. Minister właściwy ds. budownictwa powinien dokonać zmian w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego,

- wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.
6. Rozporządzenie ministra właściwego ds. budownictwa w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego powinno zawierać wytyczne do wykonania projektu dla modernizowanych budynków.
 7. Zapisy dotyczące realizacji strategii głębokiej termomodernizacji budynków w Polsce powinny znaleźć się w dokumencie Polityka Energetyczna Polski do 2050 roku, a także w Narodowym Planie Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej.
 8. Rząd powinien uruchomić program modernizacji budynków rządowych i samorządowych do poziomu wzorcowego (najlepiej do standardu tzw. budynków pasywnych).
 9. Do roku 2020 wszystkie budynki rządowe powinny być poddane termomodernizacji, i to, jeśli istnieją takie możliwości techniczne, to do poziomu budynku zeroenergetycznego. Wnioski i propozycje rozwiązań technicznych wynikające z tego procesu powinny być szeroko promowane w mediach. Środki na ten cel powinny być przeznaczone z opłaty zastępczej z systemu białych certyfikatów, które wpływają do NFOŚiGW.
 10. Ministerstwo Gospodarki i NFOŚiGW powinny ogłosić konkursy na kampanie informacyjne poświęcone głębokiej termomodernizacji.
2. Rekomenduje się realizację programów pilotażowych, które z jednej strony pokazywałyby rozwiązania problemu ubóstwa energetycznego, a z drugiej strony prowadziłyby do wypracowania skutecznych rozwiązań organizacyjnych, finansowych, prawnych etc.
 3. Zaleca się utworzenie zespołu, odpowiedzialnego za wypracowanie odpowiedniej definicji, prowadzącej do określenia skali problemu ubóstwa energetycznego, koniecznych środków, oraz propozycji rozwiązań organizacyjnych, prawnych i finansowych. W sprawie walki z ubóstwem energetycznym konieczne jest porozumienie kilku resortów, ale także np. przedsiębiorstw energetycznych, które przy odpowiednich zapisach prawnych (podobnych jak w Wielkiej Brytanii) mogłyby aktywnie uczestniczyć w rozwiązywaniu problemów, na przykład poprzez realizację inwestycji w ramach systemu białych certyfikatów.
 4. Programy wsparcia, których celem jest walka z ubóstwem powinny być oparte na mechanizmach finansowania dostosowanych do warunków rynku. Oznacza to tworzenie formuł mieszanych (hybrydowych) łączących elementy zwrotne i dotacyjne. W tym zakresie wydaje się właściwe dalsze rozwijanie i dostosowywanie sprawdzonych w Polsce sposobów wsparcia takich jak: preferencyjne kredyty lub kredyty połączone z dotacją dla osób indywidualnych, na przykład program dofinansowania instalacji kolektorów słonecznych (NFOŚiGW), program finansowania efektywności energetycznej w małych i średnich przedsiębiorstwach, PolSEFF (Europejskiej Banku Odbudowy i Rozwoju), czy (zmodyfikowany) Fundusz Termomodernizacji i Remontów (BGK).

Rekomendacje społeczne tj. dotyczące przeciwdziałania ubóstwu i poprawy standardu życia najuboższych poprzez termomodernizację budynków

1. Wysiłki zmierzające do przeciwdziałania ubóstwu energetycznemu powinny zostać zintegrowane z programami termomodernizacji, lokalnymi programami zmniejszania emisji zanieczyszczeń, czy instrumentami w rodzaju białych certyfikatów. Łączenie programów powinno wiązać się ze zwiększeniem intensywności wsparcia, a osoby korzystające z takich inicjatyw powinny uzyskać wsparcie nie tylko z funduszy ochrony środowiska, ale również z funduszy społecznych. W ten sposób można wykorzystać efekt synergii pomiędzy efektami społecznymi i środowiskowymi.

Ekonomiczne korzyści z aktywnego programu termomodernizacji dla Polski

/// Dan Staniaszek (Buildings Performance Institute Europe)

/// Marek Zaborowski (Instytut Ekonomii Środowiska)

W rozdziale przedstawiono ekonomiczne korzyści wynikające z realizacji programu termomodernizacji, które zostały oszacowane na ok. 700 mld PLN.

Sektor budowlany odpowiada za największą konsumpcję energii w Europie. Według danych Komisji Europejskiej stanowi prawie 40% całkowitego finalnego zużycia energii elektrycznej w Unii Europejskiej (UE), odpowiadając tym samym za 36% emisji gazów cieplarnianych produkowanych przez Wspólnotę. Głównym emitentem w większości państw Starego Kontynentu pozostają budynki wzniesione jeszcze przed wdrożeniem pierwszych ogólnoeuropejskich norm w zakresie emisji gazów cieplarnianych.

Polska nie jest tu wyjątkiem. Podczas gdy nowe budynki muszą spełniać coraz wyższe standardy efektywności energetycznej, to istniejące obiekty, zarówno publiczne jak i prywatne są często niedoogrzone i energochłonne. Ta różnica w poziomie energochłonności wynika przede wszystkim z niedoskonałości dotychczasowych programów wspierania efektywności energetycznej, które zwykle były fragmentaryczne i wspierały pojedyncze technologie (np. izolację ścian, czy wymianę okien).

Doświadczenia praktyczne dowodzą, że takie podejście było błędem. Efektywna technologicznie i ekonomicznie termomodernizacja budynków nie może ograniczać się do wymiany pojedynczych elementów wyposażenia budynków. Dobre zaplanowanie i wdrożenie takiego kompleksowego procesu może przynieść szereg korzyści. Remonty i modernizacje budynków, połączone z działaniami na rzecz efektywności energetycznej stanowią bardzo skuteczne narzędzie nie tylko rozwiązywania ważnych problemów gospodarczych, ale również stanowią najtańszy i korzystny dla wszystkich sposób realizacji zasad zrównoważonego rozwoju, będącego jednym z podstawowych założeń ładu konstytucyjnego państwa polskiego, które w dokumencie z 1995 roku zapisało, że *Rzeczpospolita Polska (...) zapewnia ochronę środowiska, kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju.* (rozd. 1, art. 5). Poprawa efektywności energetycznej budynków stanowi także strategiczny kierunek rozwoju całej Unii Europejskiej. Jak powiedział przewodniczący Rady Europejskiej, Herman Van Rompuy: *Efektywność energetyczna to środek wywierający najwyższy wpływ spośród tych, które mogą zastosować rządy, aby oszczędzać energię. Budynki to sektor o największym potencjale w obszarze energooszczędności w UE. Efektywność energetyczna budynków to nie koszt, lecz inwestycja o ogromnej stopie zwrotu.*³

³ Herman Van Rompuy, przemówienie na inauguracji *Renovate Europe Day*, Bruksela, 9 października 2013

Mimo, że kluczową siłą napędową dyrektywy w sprawie efektywności energetycznej (EED) jest osiągnięcie unijnego celu jakim jest 20% oszczędność energii do roku 2020 oraz długofalowe cele środowiskowe zapisane w planie działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej do 2050 roku⁴, to korzyści wynikające z tych działań mają wiele wymiarów. Lista najważniejszych obszarów, w których termomodernizacja może przynieść największą korzyść to:

- Poprawa efektywności energetycznej;
- Zmniejszenie emisji dwutlenku węgla;
- Zwiększenie wpływów do budżetu państwa (pod postacią podatków PIT, CIT i VAT);
- Zwiększenie niezależności energetycznej;
- Poprawa stanu technicznego budynków, ze szczególnym uwzględnieniem budynków z wielkiej płyty;
- Poprawa jakości powietrza;
- Wyrównywanie różnic (cohesion) pomiędzy warunkami życia na wsi i w mieście, w rejonach lepiej i gorzej rozwiniętych;
- Mądre przeciwdziałanie ubóstwu – łączące długofalowe efekty społeczne wynikające ze zmniejszenia opłat za energię z efektami ekologicznymi;
- Przywrócenie wartości – rewitalizacja.

Podstawowe korzyści ze zrównoważonej termomodernizacji budynków można analizować i oszacować w co najmniej trzech wymiarach.

Korzyści ekonomiczne, wynikające z oszczędności w zużyciu energii, a także rozwoju aktywności gospodarczej i wzrostu liczby nowych miejsc pracy w sektorach związanych z termomodernizacją. Według szacunków BPIE, powstałych na potrzeby tej publikacji, roczne oszczędności energii, osiągnięte dzięki termomodernizacji, mogą w roku 2030 sięgnąć od 5 do 26% zużycia z roku 2013. To jednak nie wszystko, suma korzyści ekonomicznych może być znacznie większa. Rachuby Environmental Protection Agency (Agencji Ochrony Środowiska Stanów Zjednoczonych) mówią o tym, że całkowite korzyści ekonomiczne wynikające z inwestycji w termomodernizację przekraczają półtorakrotną wartość oszczędności zużycia energii. Ich źródłem jest m.in. przyspieszenie tempa wzrostu gospodarczego, wynikające ze wzrostu popytu na siłę roboczą,

materiały, a także usługi dodatkowe, niezbędne podczas realizacji projektów budowlanych. Pewne wskazówki co do skali tych zysków można odnaleźć także analizując przeprowadzone już programy termomodernizacji, a także istniejące opracowania. Zrealizowany w Czechach dwuletni program wsparcia dla domów pasywnych kosztował łącznie około 780 mln EUR i stworzył 19 tys. nowych miejsc pracy w budownictwie, a każde zainwestowane 1 EUR przyniosło 2,47 EUR korzyści dla budżetu. W Niemczech wsparcie dla termomodernizacji i domów pasywnych pozwoliło na stworzenie 340 tys. miejsc pracy, a 1,4 mld EUR przeznaczonych na wsparcie programu efektywności energetycznej przyniosło korzyści dla budżetu szacowane na 7,2 mld EUR. Pewne pojęcie o potencjalnych korzyściach wynikających z wdrożenia programu kompleksowej termomodernizacji daje także opublikowany w 2011 r. raport Fundacji na rzecz Wspierania Efektywności Energetycznej (FEWE). Zgodnie z przewidywaniami jego autorów polski rynek budowlany może do 2020 roku poszerzyć się (w zależności od stopnia intensywności termomodernizacji) o 84–250 tys. nowych miejsc pracy.

Korzyści społeczne, wynikające przede wszystkim z ograniczenia zjawisk ubóstwa energetycznego i wykluczenia społecznego. Według różnych szacunków zjawiskiem ubóstwa energetycznego (a więc sytuacją, w której koszty zapewnienia odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach zarówno w zimie jak i w lecie, przekraczają od 10–20% budżetu gospodarstwa domowego) pozostaje zagrożonych 16%–25% gospodarstw domowych w Polsce (dane za *Badanie dochodów i warunków życia w UE 2012*). Kompleksowa termomodernizacja mogłaby doprowadzić do obniżenia kosztów ogrzewania (lub chłodzenia) pomieszczeń nawet o połowę, a więc przyczynić się nie tylko do podniesienia komfortu życia, ale także do zwiększenia tzw. dochodu rozporządzalnego gospodarstw domowych. Efektem tych działań byłoby ograniczenie zjawiska wykluczenia społecznego osób o niskich dochodach.

Korzyści środowiskowe, wynikające z ograniczenia zanieczyszczeń powietrza i emisji dwutlenku węgla (CO₂) prowadzących do zmian klimatu. Zgodnie z analizami ekspertów z Buildings Performance Institute Europe (BPIE), potencjalna redukcja emisji gazów cieplarnianych do roku 2030 (w stosunku do roku 2010), osiągnięta w wyniku termomodernizacji budynków, może sięgać 8–59%. Wraz ze zwiększeniem efektywności energetycznej budynków

⁴ Plan działania UE prowadzący do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 identyfikuje potrzebę redukcji emisji CO₂ w sektorze budowlanym o 88%–91% do roku 2050 w porównaniu z poziomami z 1990 roku.

znacząco spadnie także zanieczyszczenie powietrza powstające w następstwie tzw. niskiej emisji, a więc spalania w domowych, nieefektywnych piecach, paliw stałych niskiej jakości. Kompleksowa termomodernizacja, najlepiej połączona z wymianą lokalnych źródeł ciepła, może znacząco zmniejszyć zapotrzebowanie na energię z niskoefektywnych pieców, a w rezultacie ograniczyć emisję szkodliwych substancji (pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5}, benzo[a]pirenu).

Tabela 1.
Oszacowanie łącznych korzyści z termomodernizacji budynków (BPIE 2014)

KORZYŚĆ	MNOŻNIK
Oszczędność kosztów energii	1,0
Bodziec ekonomiczny	1,5
Korzyści społeczne (zdrowotne)	1,0
Korzyści środowiskowe	0,1
Korzyści dla sieci energetycznych	1,0
RAZEM	4,6

W efekcie nałożenia się na siebie różnych korzyści można stwierdzić, że ostateczna wartość korzyści jest wyższa od sumy efektów, osiągniętych w poszczególnych obszarach. Zdaniem ekspertów z BPIE do oszacowania całkowitej korzyści dla społeczeństwa wynikającej z remontów, modernizacji

i termomodernizacji budynków należy zastosować kilka mnożników o różnej wartości (szczegóły w tabeli 1. *Oszacowanie łącznych korzyści z termomodernizacji budynków*). Zastosowanie powyższych mnożników do wyników analizy potencjału termomodernizacji prowadzi do oszacowania całkowitych korzyści z przeprowadzenia programu głębokiej, ambitnej termomodernizacji polskich budynków, które ostatecznie sięgają 730 mld PLN (szczegóły w tabeli 2. *Oszacowanie wartości społecznych korzyści termomodernizacji dla Polski*). Co bardzo ważne wysokość tzw. korzyści społecznej netto jest wyższa niż suma oszczędności kosztów netto jakie osiągną właściciele wyremontowanych i zmodernizowanych budynków).

Tabela 2.
Oszacowanie wartości społecznych korzyści termomodernizacji dla Polski (BPIE 2014)

Oszczędność energii (scenariusz najbardziej zdecydowanych zmian tj. Ambitny)	185
Korzyści zdrowotne (x 1)	185
Korzyści dla sieci energetycznych (x 1)	185
Bodziec ekonomiczny (x 1.5)	277
Korzyści środowiskowe	18
Korzyści razem (brutto)	849
Minus inwestycja ogółem	122
Korzyść społeczna netto	727
Oszczędność dla konsumentów (netto)	63

Przykład korzyści z termomodernizacji: Redukcja zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych

/// Dan Staniaszek (Buildings Performance Institute Europe)

Jednym z najważniejszych obszarów, w którym kompleksowa termomodernizacja przynosi znaczące korzyści jest redukcja zużycia energii i ściśle związana z tym redukcja emisji gazów cieplarnianych, odpowiedzialnych za zmiany klimatu. Buildings Performance Institute Europe (BPIE), na podstawie analizy potencjału termomodernizacji dokonanej przez Krajową Agencję Poszanowania Energii (KAPE)

przeprowadził oszacowanie potencjalnych korzyści wynikających z wdrożenia programu remontów i termomodernizacji w Polsce. Przeanalizowano trzy scenariusze – skromny, pośredni, ambitny. Wyniki analiz BPIE zostały przedstawione w formie graficznej (Rysunek 1. *Scenariusze różnej głębokości remontów i modernizacji budynków do roku 2050*)

Rysunek 1. Scenariusze różnej głębokości remontów i modernizacji budynków do roku 2050: skromny, pośredni, ambitny.



Legenda

Zgodnie z założeniami BPIE do 2030 roku: scenariusz skromny zakłada redukcję o ok. 24 TWh/rok, scenariusz pośredni prowadzi do ograniczenia zużycia energii o 44 TWh/rok, a scenariusz ambitny doprowadzi do spadku zużycia energii o 75 TWh/rok, przy założeniu, że samo utrzymanie dotychczasowego tempa poprawy efektywności doprowadzi do zmniejszenia zużycia o 14 TWh/rok.

Tabela 3.

Podsumowanie analizy BPIE dla trzech scenariuszy strategii remontów, modernizacji i termomodernizacji budynków w Polsce do roku 2030 (BPIE 2014)

WYNIKI DO ROKU 2030					
Scenariusz		0	1	2	3
Opis		Bazowy	Skromny	Pośredni	Ambitny
Roczna oszczędność energii w roku 2030	TWh/rok	14	24	44	75
Oszczędności w 2030 jako % wartości dzisiejszych	%	5%	8%	15%	26%
Koszty inwestycji (wartość obecna)	mld zł	21	38	66	122
Oszczędności (wartość obecna)	mld zł	38	59	107	185
Oszczędności netto dla konsumenta	mld zł	17	21	41	63
Oszczędności netto dla społeczeństwa – bez efektów zewnętrznych	mld zł	159	262	496	828
Oszczędności netto dla społeczeństwa – z efektami zewnętrznymi	mld zł	177	291	550	920
Wewnętrzna stopa zwrotu	IRR	15,1%	13,4%	13,9%	13,2%
SZYBKA DEKARBONIZACJA					
Roczne oszczędności CO ₂ w roku 2030	Mt CO ₂ /rok	52	54	59	65
CO ₂ zaoszczędzone w roku 2030 (% wartości z 2010)	%	47%	49%	53%	59%
Koszt redukcji CO ₂	zł/t CO ₂	-27	-44	-81	-131
WOLNA DEKARBONIZACJA					
Roczne oszczędności CO ₂ w roku 2030	Mt CO ₂ /rok	9	12	20	32
CO ₂ zaoszczędzone w roku 2030 (% wartości z 2010)	%	8%	11%	18%	28%
Koszt redukcji CO ₂	zł/t CO ₂	-272	-351	-454	-516
Średnia liczba utworzonych miejsc pracy rocznie netto	w tysiącach	18	36	65	119

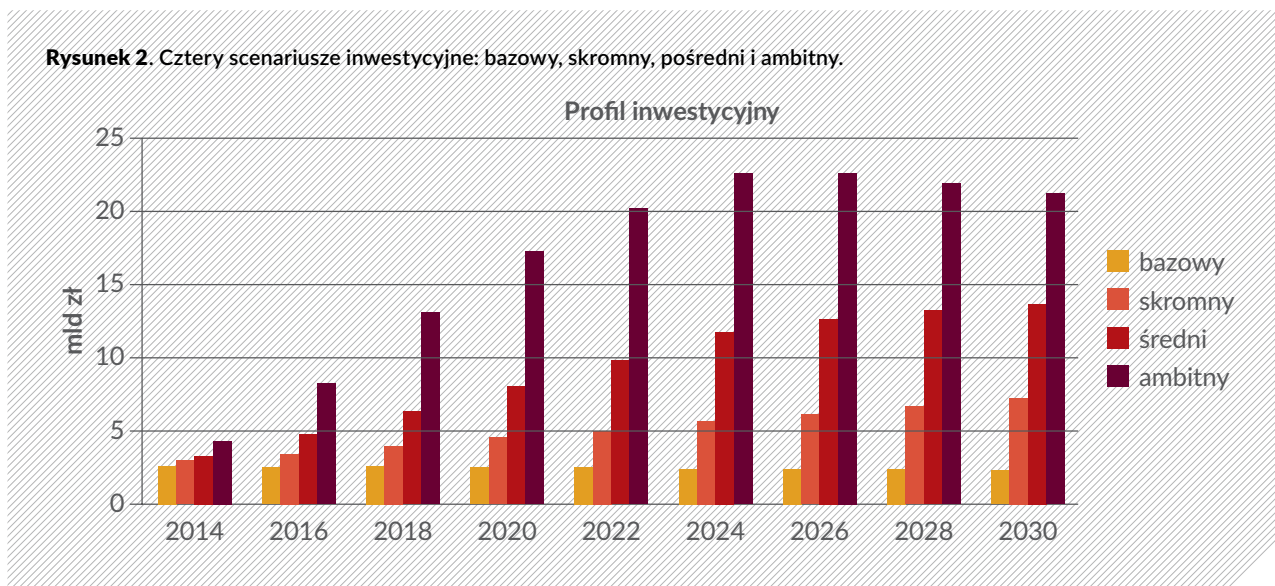
Prognozowana dynamika wydatków na termomodernizację (BPIE 2014)

/// Dan Staniaszek (Buildings Performance Institute Europe)

Na następnej stronie przedstawiona jest roczna prognoza profilu inwestycyjnego, rysunek przedstawiający roczne nakłady inwestycyjne w skali kraju i we wszystkich sektorach. Stan bazowy – czyli inaczej obecne tempo termomodernizacji zostało oszacowane na ok. 2 mld PLN rocznie. To tempo jest

oczywiście niewystarczające, chociażby ze względu na arbitralne wyłączenie z systemu wsparcia niektórych typów inwestycji, a w rezultacie przynosi niewielkie korzyści dla polskiej gospodarki.

Rysunek 2. Cztery scenariusze inwestycyjne: bazowy, skromny, pośredni i ambitny.



Przykład korzyści z termomodernizacji: ochrona powietrza

/// Anna Dworakowska (Krakowski Alarm Smogowy)

/// Andrzej Guła (Instytut Ekonomii Środowiska)

Niskie dochody, powszechne przyzwolenie na zanieczyszczenie powietrza i brak dobrych regulacji prawnych doprowadziły do rozpowszechnienia się praktyki ogrzewania budynków węglem najgorszej jakości, mułem węglowym, węglem brunatnym, a nawet odpadami. Szczególną popularnością, jako nośnik energii cieplnej, cieszy się tzw. ekogroszek, jedno z najbardziej szkodliwych paliw dostępnych na rynku (szczegóły w tabeli 4., *Porównanie cen energii oraz emisji dwutlenku siarki oraz ilości popiołu w wyniku spalania 1 tony węgla*). Każda tona spalonego Ekogroszku powoduje trzykrotnie więcej emisji siarki niż spalanie pozostałych, wyszczególnionych w tabeli paliw. Niezrozumiałą wydaje się detaliczna sprzedaż węgla brunatnego – który w normalnym kotle węglowym źle się spala (ze względu na wysoką zawartość wilgoci), a uzyskana w wyniku spalania energia jest niemal dwukrotnie droższa niż w przypadku ekogroszku.

W efekcie tych wszystkich zjawisk polskie powietrze należy do najbardziej zanieczyszczonych w całej Unii Europejskiej. W raporcie Europejskiej Agencji ds. Środowiska na 10 miast o największej liczbie dni, podczas których przekroczone zostały dzienne

Tabela 4.

Porównanie cen energii oraz emisji dwutlenku siarki oraz ilości popiołu w wyniku spalania 1 tony węgla (ceny z 29 grudnia 2012, Kraków).

	Wartość opałowa (MJ/kg)	Zawartość popiołu	Zawartość siarki	Cena worka
Węgiel brunatny	11	14%	0,60%	15,78
Ekogroszek	22	10%	1,70%	13,88
Ekogroszek 2 (Carbon R)	26	8%	0,60%	28,90

	Ilość energii (MJ)	Popiół (kg)	Siarka (kg)	Cena PLN/MJ
Węgiel brunatny	11000	140	6	0,057
Ekogroszek	22000	100	17	0,032
Ekogroszek 2 (Carbon R)	26000	80	6	0,044

normy dla stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀, aż sześć to miasta polskie. Praktycznie cały kraj ma problem z bardzo wysokimi stężeniami rakotwórczego i mutagennego benzo[a]pirenu, którego roczne stężenia często sięgają 1000% normy, a w najgorszych przypadkach 2000%. To wszystko ma wpływ na zdrowie i życie Polaków: oszacowano, że w samym Krakowie z powodu nadmiernego zapylenia powietrza przedwcześnie umiera około 400 osób rocznie. Zanieczyszczonym powietrzem to większe ryzyko wystąpienia m. in. takich schorzeń jak: rak płuc, przewlekła obturacyjna choroba płuc, astma, zawał serca, zaburzenia krążenia, arytmia, udar mózgu czy choroba Alzheimera oraz wiele innych.

Według danych KOBIZE głównym winowajcą, jeśli chodzi o nadmierne stężenia pyłów zawieszonych i benzo[a]pirenu jest tzw. niska emisja powierzchniowa, a więc spalanie paliw stałych (węгля, drewna) w domowych instalacjach grzewczych – jest to 52%

w przypadku pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz 87% w przypadku wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), w tym benzo[a]pirenu. Ten stan rzeczy nie dziwi jeśli przyjrzymy się danym nt. tego czym ogrzewają swoje domy Polacy. Niemal 70% domów jednorodzinnych w naszym kraju (około 3,5 mln budynków) jest ogrzewanych właśnie węglem, w większości przy wykorzystaniu przestarzałych pieców zasypowych, z których emisje pyłów czy WWA są ponad dziesięciokrotnie wyższe niż w przypadku nowoczesnych pieców automatycznych V klasy. Ogromna popularność węgla w gospodarstwach domowych wynika oczywiście z jego niskiej ceny. Polacy trzymają się taniego ogrzewania ponieważ w przeważającej większości mieszkają w bardzo słabo ocieplonych lub zupełnie nieocieplonych domach⁵.

⁵ Europejska Agencja Środowiska, *Air Quality in Europe – 2013 Report*.

Przykład korzyści z termomodernizacji: przeciwdziałanie ubóstwu energetycznemu

/// Agnieszka Tomaszewska-Kula (Instytut na rzecz Ekorozwoju)

Rosnące zagrożenie ubóstwem, w tym także ubóstwem energetycznym jest poważnym wyzwaniem, przed którym stoją społeczeństwa europejskie. Problem ubóstwa energetycznego definiowany jako brak możliwości odpowiedniego dostępu do energii (energii elektrycznej, gazu, ciepła i chłodziwa), wynikający przede wszystkim z powodów finansowych (niemożność opłacenia rachunków lub dokonania odpowiednich modernizacji, zakupu systemów czy urządzeń grzewczych)⁶, a także ze względów technicznych (takich jak brak infrastruktury energetycznej, umożliwiającej korzystanie z dóbr

cywilizacyjnych) jest wyzwaniem przed którym stają wszystkie państwa Unii Europejskiej (szczegóły na ilustracji 3., *Odsetek gospodarstw domowych, które nie są w stanie utrzymać odpowiedniego komfortu cieplnego w swoim miejscu zamieszkania*).

Najczęściej stosowanym wskaźnikiem określającym skalę ubóstwa energetycznego jest trudność w ogrzaniu mieszkania w zimie. Wskaźnik ten jest określany poprzez badanie ankietowe EU-SILC. Zgodnie z jego wynikami poziom ubóstwa energetycznego w Polsce jest wyższy niż średni w Europie. W 2012 roku 16,2% gospodarstw domowych miało trudności z wystarczającym ogrzaniem mieszkania w zimie, a 25,8% gospodarstw domowych deklarało, że ich mieszkanie nie jest wystarczająco

⁶ Stępnia A., Tomaszewska A., *Ubóstwo energetyczne a efektywność energetyczna – analiza problemu i rekomendacje*, wydanie II rozszerzone i uaktualnione, Instytut na rzecz Ekorozwoju, Warszawa, styczeń 2014.

chłodne w lecie⁷. Gdyby w Polsce przyjąć obowiązującą do niedawna definicję brytyjską ubóstwa energetycznego⁸ (ponad 10% dochodu wydawane na cele energetyczne), to okazałoby się, że w ubóstwie energetycznym żyje lub jest nim zagrożonych

⁷ Raport GUS (2014) „Dochody i warunki życia ludności Polski (raport z badania EU-SILC 2012)”, http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/wz_dochody_warunki_zycia_raport_2012.pdf.

⁸ Wielka Brytania jest prekursorem badań w zakresie ubóstwa energetycznego, z ang. *fuel poverty*. W sierpniu 2013 roku zweryfikowano obowiązującą do tamtej pory definicję ubóstwa energetycznego i uzupełniono ją o metodę *Low Income High Cost*, która sprowadza się do tego że do grupy zagrożonych

ponad 40% Polaków⁹ (szczegóły w tabeli *Wydatki na cele energetyczne w stosunku do ogółu wydatków na osobę w gospodarstwach domowych w Polsce w latach 2000–2012*).

energetycznie kwalifikowane są te gospodarstwa domowe, które spełniają dwa warunki: koszty energii z której korzystają przekraczają średnią wartość dla danego typu gospodarstwa domowego, a – jeśli zostaną poniesione – przesuwają pozostały dochód gospodarstwa poniżej oficjalnej granicy ubóstwa.

⁹ Kurowski P., *Zagrożenie ubóstwem energetycznym. Próba ustalenia zjawiska*, Biuletyn Urzędu Regulacji Energetyki 01/2012, Nr 1 (79) 30 marca 2012 – na podstawie danych GUS.

Ubóstwo energetyczne w Europie

Według szacunków zawartych w publikacji *European Fuel Poverty and Energy Efficiency* (tj. programu realizowanego przez instytucje i organizacje z Francji, Belgii, Hiszpanii, Wielkiej Brytanii i Włoch) z 2009 r., w Europie w stanie ubóstwa energetycznego pozostaje 50–125 milionów osób i liczba ta będzie systematycznie rosła.

Problem ten, mimo że nie we wszystkich krajach dostrzeżony i rozpoznany, jest istotnym zagadnieniem. Wymaga dokładniejszych badań oraz wdrażania działań zapobiegawczych.

Co wpływa na występowanie i skalę zjawiska? Zgodnie z przyjętą w Wielkiej Brytanii definicją, z ubóstwem energetycznym mamy do czynienia w przypadku gospodarstw, w których koszty energii, głównie ogrzewania, stanowią – jak wcześniej wspomniano – ponad 10 proc. dochodu.

/// Źródło: Aleksandra Stępnia, Agnieszka Tomaszewska, *Ubóstwo energetyczne a efektywność energetyczna*, Instytut na rzecz Ekorozwoju, 2013.

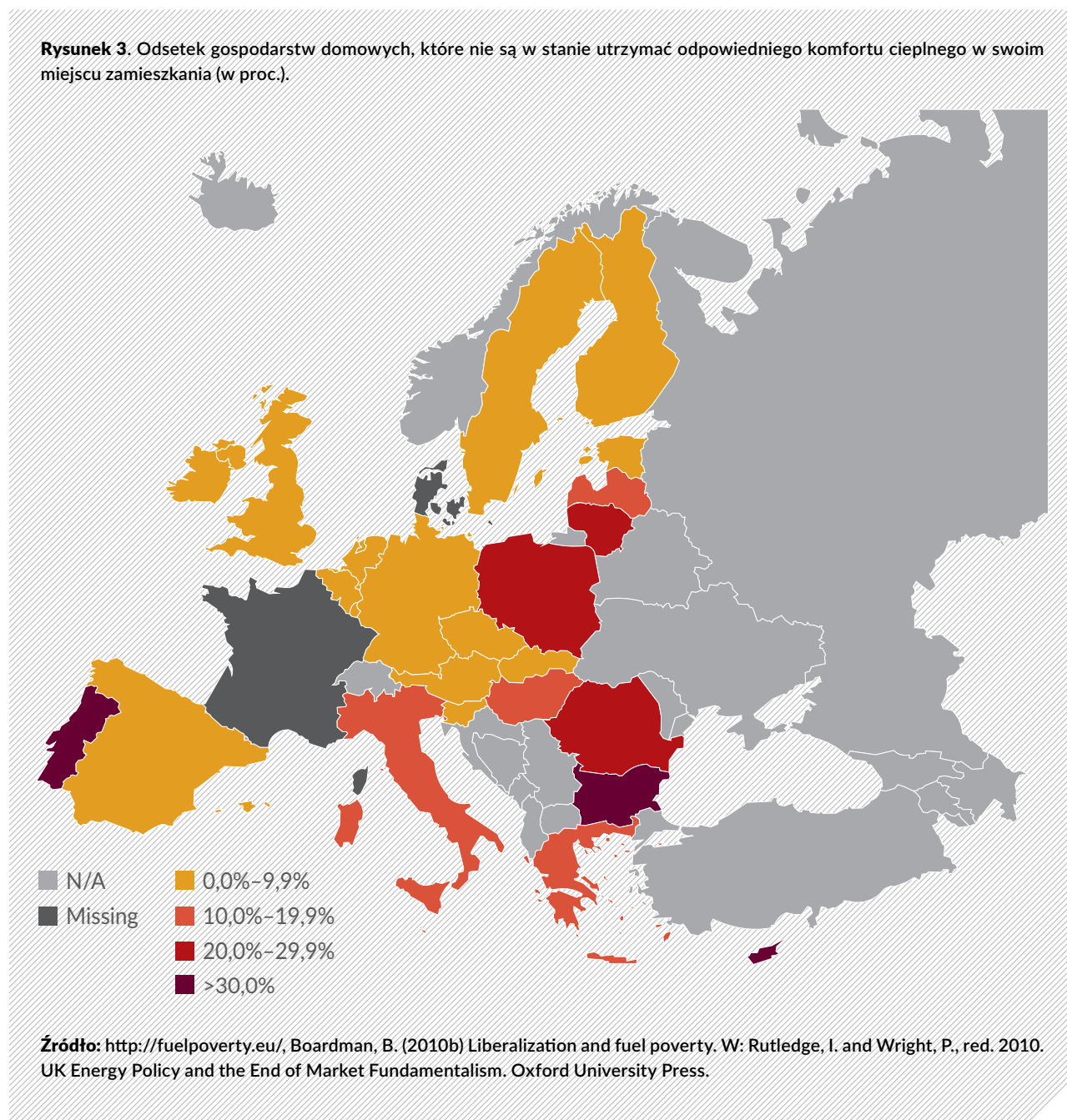
Wynika z tego, że im droższa energia, im więcej się jej zużywa oraz im niższe dochody, tym większe zagrożenie ubóstwem energetycznym. Dochodzą do tego złe warunki mieszkaniowe – nieszczelne okna, przeciekające dachy, wilgotne ściany i fundamenty lub brak ocieplenia budynku, a także problemy z systemem grzewczym – jego brak, awarie lub nieefektywność. Czynniki te utrudniają utrzymanie odpowiedniej temperatury w domu, a także podnoszą zużycie energii, a co za tym idzie koszty.

Niestety, często wszystkie te aspekty występują razem – w budynkach o gorszym stanie technicznym mieszkają przeważnie rodziny uboższe. Nie dość, że brakuje im funduszy na poprawę jakości budynków (lub z powodu stanu własności zajmowanych lokali nie mogą tego zrobić), to dodatkowo ogrzanie mieszkań wymaga większych nakładów energii, co z kolei implikuje wyższe rachunki.

Tabela 5. Wydatki na cele energetyczne w stosunku do ogółu wydatków na osobę w gospodarstwach domowych w Polsce w latach 2000–2012 (GUS 2013)

	2000	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Wydatki ogółem (PLN)	599,5	677,8	694,7	690,3	744,8	809,9	904,3	956,7	991,4	1015,1	1050,8
Wydatki na energię (PLN)	58,2	73,2	70,2	75,8	86,1	84,6	96,4	107,6	118,2	124,2	127,3
%	9,7%	10,8%	10,1%	11,0%	11,6%	10,4%	10,7%	11,3%	11,9%	12,2%	12,1%

Rysunek 3. Odsetek gospodarstw domowych, które nie są w stanie utrzymać odpowiedniego komfortu cieplnego w swoim miejscu zamieszkania (w proc.).



Głęboka termomodernizacja: charakterystyka problemu

/// Marek Zaborowski (Instytut Ekonomii Środowiska)

W rozdziale przedstawiono próbę polskiej definicji głębokiej termomodernizacji, niezbędnej do określania poziomu i sposobu wsparcia przez państwo, a także zakresu prac, które inwestor musi sfinansować ze środków prywatnych.

Efektywne przeprowadzenie procesu termomodernizacji budynków wymaga dobrego zdefiniowania samego pojęcia głębokiej termomodernizacji i sposobu jej finansowania. Niestety pojęcie głębokiej (ambitnej) termomodernizacji jest względne. Zgodnie z ogólnymi zasadami dotyczącymi dyrektyw europejskich, jego znaczenie ma zostać określone przez kraje członkowskie z uwzględnieniem uwarunkowań lokalnych¹⁰. Warto przy tej okazji wspomnieć, że Komisja Europejska na własny użytek podjęła

próbę definicji głębokiej termomodernizacji¹¹, zgodnie z którą głęboka modernizacja budynku ma miejsce wtedy, gdy:

- a) koszty prac są wyższe niż 25% wartości budynku (z wyłączeniem wartości działki);
- b) modernizacji podlega więcej niż 25% powierzchni przegród zewnętrznych.

Mając na uwadze fakt, że właściwe zdefiniowanie pojęcia ma znaczenie dla określenia rodzaju i poziomu wsparcia państwa (np. programowanie dystrybucji środków UE), eksperci zaangażowani w projekt raportu wypracowali następującą definicję:

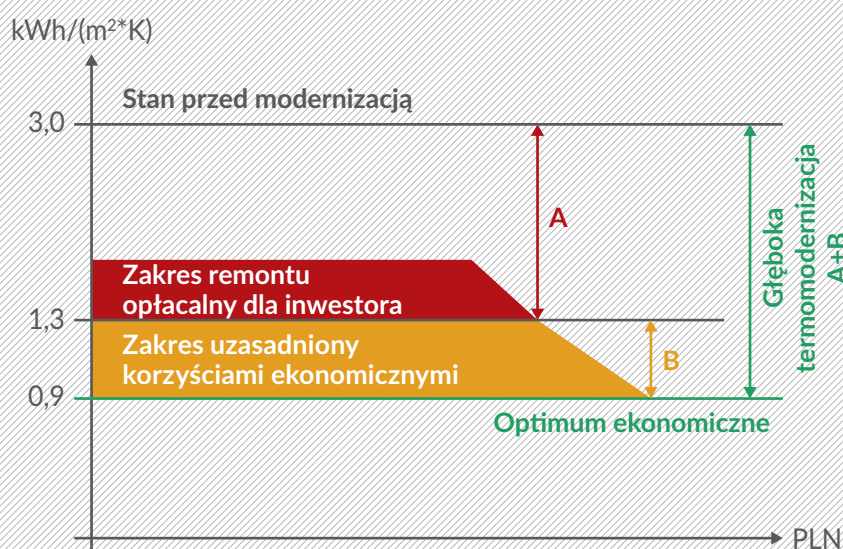
Głęboka termomodernizacja to zestaw działań remontowych i modernizacyjnych, prowadzących do zmniejszenia zużycia energii w budynkach. Zakres działań wykonanych w ramach głębokiej termomodernizacji jest określony na poziomie optymalnym z punktu widzenia ekonomicznego. Do określania optymalnego zestawu działań modernizacyjnych wykorzystuje się metodę kosztu optymalnego¹² (ilustracja definicji na ilustracji 3., *Graficzna ilustracja definicji głębokiej termomodernizacji*)

¹⁰ Szeroka dyskusja dotycząca pojęcia „głębokiej termomodernizacji/Deep Renovation” została przeprowadzona przez Global Building Performance Network i opublikowana w raporcie „What is a Deep Renovation Definition”. GBPN proponuje następującą definicję: *The acronym, DR, can mean a deep renovation, a deep retrofit, a deep refurbishment, and to a lesser extent, a deep reduction. A standard renovation or refurbishment will often achieve energy savings ranging between 20% and 30%, sometimes even less. However, by renovating deeply, it is possible to reduce the energy consumption of a building by more than 75%. But for some experts, the expected savings that they call a DR is significantly different.*

¹¹ Deep (or major) renovation means the renovation of a building where: (a) the total cost of the renovation relating to the building envelope or the technical building systems is higher than 25 % of the value of the building, excluding the value of the land upon which the building is situated; or (b) more than 25 % of the surface of the building envelope undergoes renovation (Energy Performance of Buildings Directive), <http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/topics/2356-ee-05-2014.html>.

¹² Zagadnienia dotyczące metodologii kosztu optymalnego zostały opracowane w publikacji „Koszty optymalne”, Dan Staniaszek, 2013, <http://renowacja2050.pl/?a=publikacje>

Rysunek 4. Graficzna ilustracja definicji głębokiej termomodernizacji (opracowanie własne Instytut Ekonomii Środowiska/ Marek Zaborowski)



Optymalny zakres głębokiej termomodernizacji rozumiany jest jako: (A) opłacalny z punktu widzenia inwestora; (B) przynoszący szersze korzyści ekonomiczne (których osiągnięcie może być np. finansowane przez państwo);

Całkowity zakres inwestycji (A+B) stanowi sumę inwestycji korzystnych z punktu widzenia inwestora oraz przynoszących szersze korzyści ekonomiczne.

Opłacalność z punktu widzenia inwestora prywatnego (zakres oznaczony literą A) może być oszacowana przy pomocy jednego z powszechnie stosowanych parametrów, np. takich jak wartość bieżąca netto (Net Present Value), czy wewnętrzna stopa zwrotu (Internal Rate of Return).

Wsparcie państwa (dotacje) powinno dotyczyć działań znajdujących się w obszarze „zakres uzasadniony kosztami i korzyściami ekonomicznymi” (B – kolor zielony). Działania te mogą być nieopłacalne z punktu widzenia inwestora, do oceny opłacalności powinna być stosowana metody szacowania ekonomicznej stopy zwrotu (Economic Rate of Return) i ekonomicznej wartości bieżącej projektu (Economic Net Present Value).

Dobre zdefiniowanie zakresu głębokiej termomodernizacji wymaga dokładnego określenia relacji pomiędzy działaniami tego typu, a remontami, a także pomiędzy wsparciem termomodernizacji przez państwo, a uzasadnionymi wydatkami ponoszonymi przez inwestora.

Remont a głęboka termomodernizacja

Remont budynku to działanie, które jest prywatną sprawą właściciela budynku i zwykle nie wymaga żadnego wsparcia państwa. Jeżeli remont jest nieopłacalny to albo właściciel budynek wyburza obiekt, albo, gdy koszty takiego działania są zbyt duże, pozostawia budynek, ulegający stopniowej degradacji

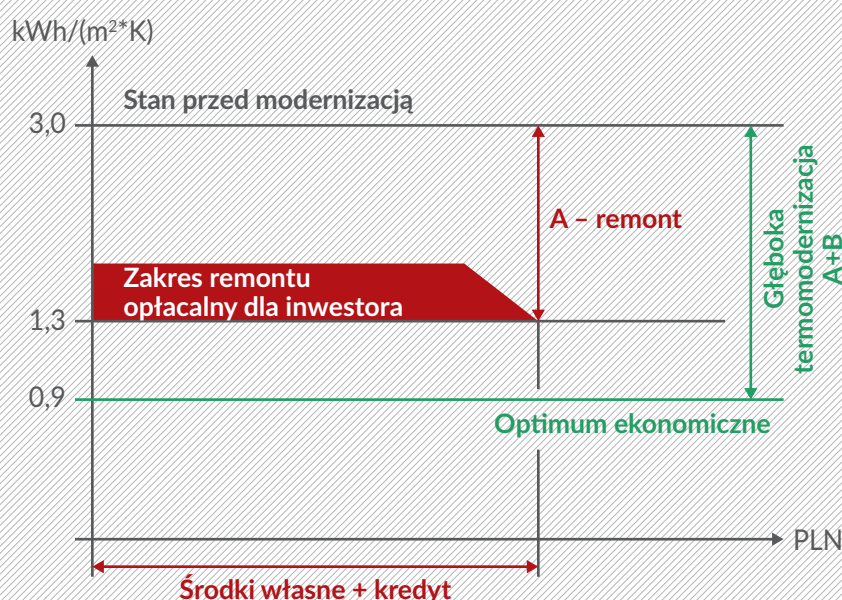
do momentu znalezienia nowego właściciela. Planujący remont podejmuje decyzję w oparciu o rachubę kosztów i korzyści, i zwykle nie oczekuje, że inwestycja przyniesie korzyść finansową. W związku z tym ocena efektywności prowadzonych działań remontowych, przy pomocy wskaźników NPV czy IRR jest bezużyteczna. Wskaźniki opłacalności finansowej przydają się jedynie do oceny działań dodatkowych, mających wpływ na zwiększenie efektywności energetycznej, a więc traktowanych już jako głęboka termomodernizacja (szczegóły na ilustracji 5., *Graficzne przedstawienie przykładu zakresu zwykłych robót remontowych*).

W tej sytuacji aby przyspieszyć tempo lub po prostu zachęcić do remontu budynków, a także skłonić

do działań kompleksowych, państwo może i powinno podjąć decyzję o wspieraniu zakresu remontów poprzez udzielanie atrakcyjnych kredytów, a także wspieranie inwestycji dotacjami, tak jak to ma miejsce np. w przypadku Narodowego Funduszu Rewaloryzacji Zabytków wspierającego remonty historycznych obiektów. Niestety remonty, finansowane z pieniędzy publicznych, nie zwracają uwagi na ochronę środowiska, zwykle nie uwzględniają aspektów związanych ze zmniejszeniem zużycia energii, przez co nie realizują w pełni potencjału ekonomicznego i środowiskowego, dostępnego dzięki modernizacji. Z kolei brak zachęt ze strony państwa do ambitnej i kompleksowej termomodernizacji w praktyce oznacza godzenie się na wolną ścieżkę zmian w zakresie poprawy energochłonności zasobów budowlanych, w tempie, które nie gwarantuje osiągnięcia pożądanego celu krajowego w oczekiwanym terminie (zmniejszenie emisji dwutlenku węgla i zmniejszenie zużycia energii, przyspieszenie rozwoju gospodarczego, wzrost PKB). Dlatego chcąc zwiększyć liczbę i zakres realizowanych inwestycji państwo może podjąć decyzję o wspieraniu remontów poprzez zaoferowanie atrakcyjnych kredytów i równocześnie

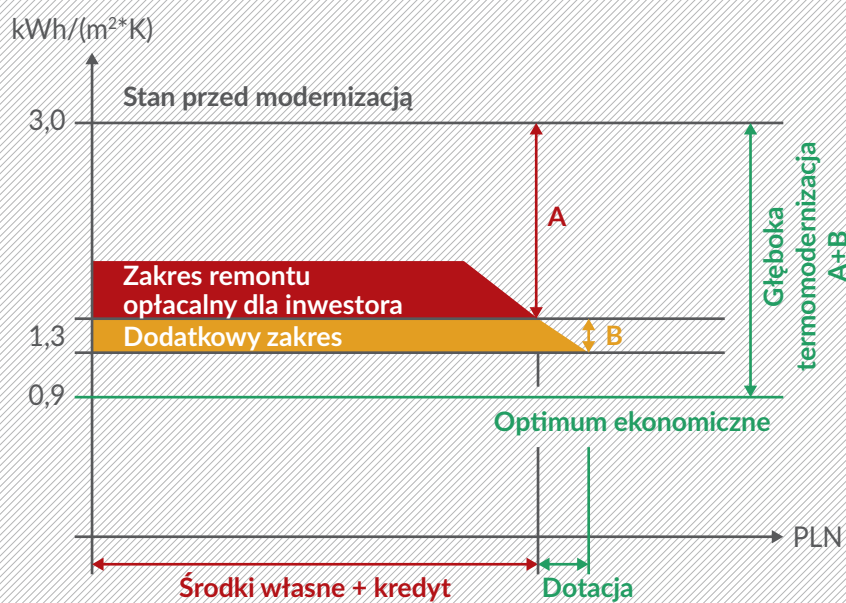
wprowadzić dodatkowe warunki, które sprawią, że zwiększy się zakres realizowanych inwestycji. Nawet stosunkowo łagodne wsparcie w postaci dogodnego kredytu, uzupełnionego wsparciem technicznym, może doprowadzić do znaczących efektów w postaci zwiększenia zakresu realizowanych inwestycji. (szczegóły na ilustracji 6., *Głęboka termomodernizacja - ilustracja obszaru interwencji państwa*). Oferowanie przez państwo dogodnego kredytowania ma dwie poważne zalety. Pozwala na ustalenie zakresu prac na ambitniejszym niż przyjęty poziomie. Równocześnie pozwala także na znaczną mobilizację środków prywatnych. Wadą tego rozwiązania jest realizacja inwestycji na poziomie opłacalnym z punktu widzenia inwestora prywatnego, ale poniżej optimum ekonomicznego, co z punktu widzenia państwa, nie sprzyja maksymalizacji korzyści ekonomicznych. Problem ten można rozwiązać poprzez dodanie dodatkowej wartości kwestiom związanym z energią i ochroną środowiska (np. poprzez kampanie społeczne) tak, aby inwestor chciał za te wartości zapłacić z własnej kieszeni. Taki rezultat udało się uzyskać w państwach skandynawskich, czy w Niemczech.

Rysunek 5. Graficzne przedstawienie przykładu zakresu zwykłych robót remontowych

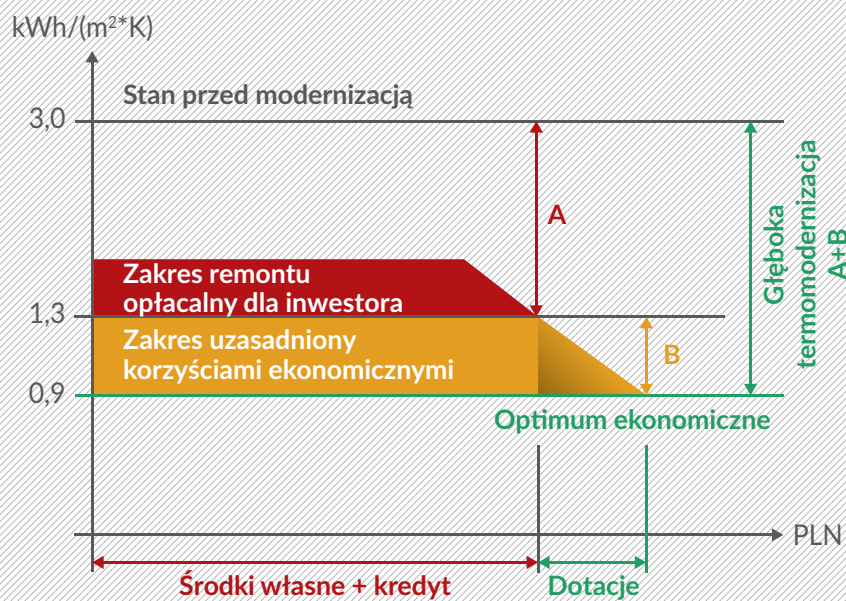


Rutynowy remont (na przykład wymiana starych okien) przyczynia się do zmniejszenia zużycia energii (okna starego typu już są niedostępne na rynku), ale powinien być finansowany z kieszeni inwestora. Aby inwestora zachęcić do wcześniejszych lub bardziej kompleksowych działań państwo powinno stosować odpowiednie zachęty (korzystny kredyt lub dofinansowanie doradztwa).

Rysunek 6. Głęboka termomodernizacja - ilustracja obszaru interwencji państwa



Rysunek 7. Głęboka termomodernizacja - ilustracja obszaru interwencji państwa



Głęboka termomodernizacja a dodatkowość działań państwa

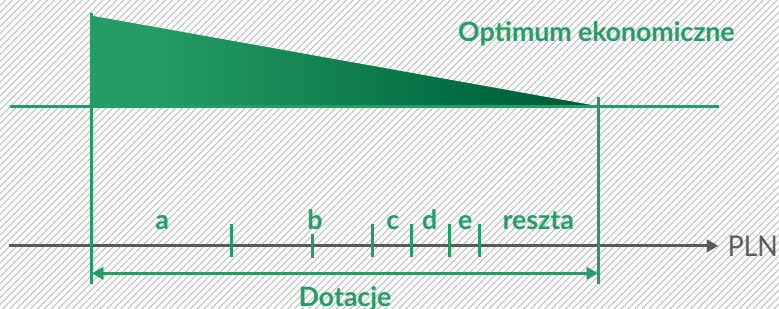
O ile zwykłe remonty są sprawą właścicieli budynków, to działania dodatkowe, zmierzające do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń lub zmniejszenia zużycia energii powinny być wspierane przez państwo. Wszystko to po to, by w pełni wykorzystać potencjał ekonomiczny, związany z realizacją prac remontowych i wynikający z takich czynników i uwarunkowań lokalnych jak efekt cieplarniany, jakość powietrza, komfort użytkownika, zwiększenie wartości nieruchomości, poprawa krajobrazu, zmniejszenie problemu ubóstwa (zmniejszenie rachunków za energię), tworzenie nowych miejsc pracy, wpływy do

budżetu w postaci podatków CIT, VAT i PIT, zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego (szczegóły na ilustracji 7., *Głęboka termomodernizacja - ilustracja obszaru interwencji państwa*).

Dotacje na wsparcie działań termomodernizacyjnych mogą pochodzić z różnych instytucji, które mogą finansować realizację różnych celów, a ta sama inwestycja może uzyskać wsparcie z różnych źródeł przeznaczonych na ochronę zabytków (np. Fundusz Odnowy Zabytków), walkę z efektem cieplarnianym (np. Fundusz Termomodernizacji), ochronę powietrza i wymianę lokalnych źródeł ciepła (np. budżety władz samorządowych), czy rozwój (np. Fundusz Rozwoju Regionalnego). Dla wyższej efektywności działań



Rysunek 8. Schemat procesu integracji środków z różnych funduszy w celu osiągnięcia optimum ekonomicznego



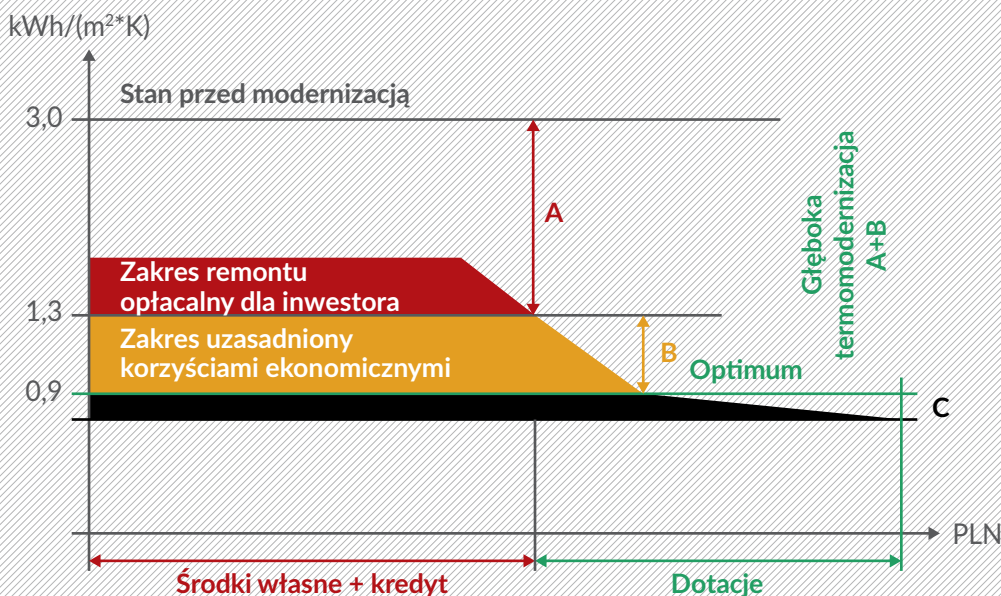
Legenda

- A. Fundusz Odnowy Zabytków
- B. Fundusz Termomodernizacji
- C. Budżet samorządowy
- D./E. Fundusze Rozwoju Regionalnego

zwiększanie części dotacyjnej powinno łączyć się ze zwiększaniem zakresu inwestycji lub dostarczaniem dodatkowych usług (np. darmowego audytu energetycznego, doradztwa architekta miejskiego, etc). (Szczegóły na ilustracji 8., Schemat procesu integracji środków z różnych funduszy w celu osiągnięcia minimum ekonomicznego). Dotowanie inwestycji podejmowanych przez osoby prywatne może łatwo

prowadzić do marnotrawstwa środków publicznych, spowodowanego wykonywaniem zadań niepotrzebnych, które wykraczają poza optimum ekonomiczne podejmowanych działań, za które wydane gdzie indziej można byłoby kupić większy efekt (Szczegóły na ilustracji 9., Ryzyko przeinwestowania w dotowane działania termomodernizacyjnych).

Rysunek 9. Ryzyko przeinwestowania w dotowane działania termomodernizacyjne.



Rysunek pokazuje, że nadmierne dofinansowanie może być bardzo kosztowne (krzywa kosztów staje się coraz bardziej „pozioma”), a zatem strony osiąganego efektu może być niewspółmierny do nakładów. Zbyt szczodre finansowanie prowadzi do marnotrawstwa środków publicznych spowodowanego wykonywaniem zadań niepotrzebnych, które wykraczają poza optimum ekonomiczne (kolor czerwony). Pieniądze wydane na takie inwestycje zostały wykorzystane w sposób nieefektywny (gdzie indziej można byłoby kupić większy efekt ekonomiczny).

Wymagania prawa unijnego w zakresie modernizacji energetycznej budynków

/// Agata Bator (ClientEarth)

Kwestia remontów i modernizacji prowadzących do zwiększenia ich efektywności energetycznej jest zagadnieniem złożonym. W związku z tym, odnoszą się do niego akty prawne UE (dyrektywy) regulujące kilka różnych obszarów, a więc dotyczące ogólnych zagadnień związanych z efektywnością energetyczną, określające specyfikę samych budynków, jak i regulujące kwestię używanych w gospodarstwach domowych urządzeń wykorzystujących energię, a nawet akty prawne nie dotyczące bezpośrednio efektywności energetycznej, ale wymuszające zmiany w zakresie energochłonności budownictwa, poprzez wyznaczenie standardów dotyczących jakości powietrza. Zgodnie z Traktatem o Funkcjonowaniu Unii Europejskiej w przypadku większości dyrektyw konieczne jest przeniesienie ich postanowień do prawa krajowego, poprzez przyjęcie aktu powszechnie obowiązującego prawa (np. ustawy lub rozporządzenia), a nierzadko także podjęcie dodatkowych działań umożliwiających stosowanie postanowień UE w praktyce.

Analiza stanu prawnego pozwala na ocenę, że stan wdrożenia większości dyrektyw związanych z efektywnością energetyczną w zasadzie jest zadowalający, zwłaszcza w przypadku dyrektyw dotyczących produktów związanych z energią. Poniżej zaprezentowane zostały podstawowe akty prawne regulujące obszary związane z efektywnością energetyczną.

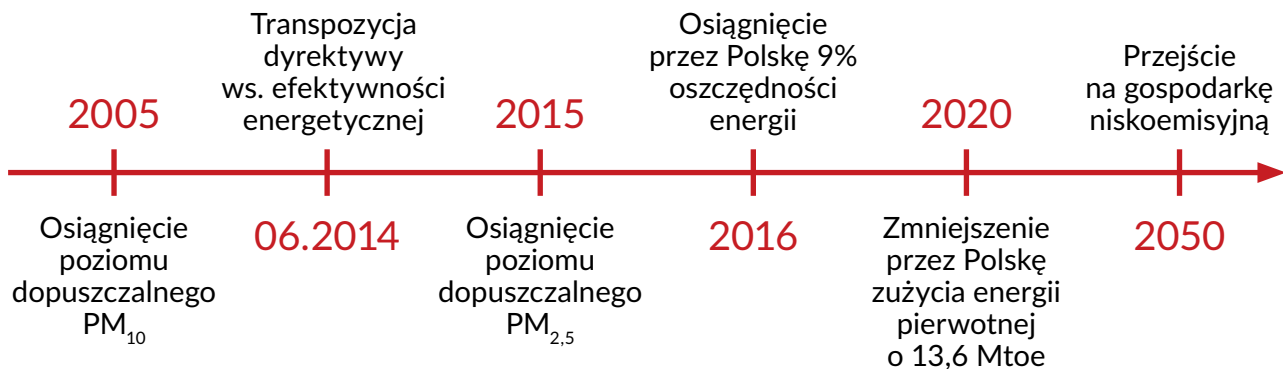
Ekoprojekt i etykiety energetyczne

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią (Dz. Urz. UE L 285 z 31 marca 2009, s. 10), dotycząca uwzględniania aspektów środowiskowych przy projektowaniu produktu celem poprawy ekologiczności podczas całego cyklu życia produktu, została transponowana do polskiego porządku prawnego z niewielkim opóźnieniem. Przewiduje ona wydawanie przez Komisję Europejską tzw. rozporządzeń wykonawczych, określających wymogi ekoprojektu dla poszczególnych grup produktów. Jednocześnie wymaga ustanowienia odpowiedniego systemu kontroli

i nadzoru spełniania wymogów dotyczących ekoprojektu określonych w stosownych rozporządzeniach.

Kolejnym aktem prawnym, który wpływa na sposób prezentacji produktów związanych z energią jest Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/30/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie wskazania poprzez etykietowanie oraz standardowe informacje o produkcie, zużycia energii oraz innych zasobów przez produkty związane z energią (Dz. Urz. UE L 153 z 18 czerwca 2010 r., str. 1). Ustanawia ona ramy dla harmonizacji krajowych przepisów dotyczących informacji przekazywanej użytkownikom końcowym produktów w zakresie zużycia energii (a w niektórych przypadkach także innych zasobów) podczas użytkowania tych produktów, w szczególności w formie etykiet oraz standardowych informacji o produkcie. Taka harmonizacja przepisów ma umożliwić użytkownikom końcowym wybór bardziej efektywnych produktów. Kategorie produktów objętych dyrektywą oraz szczegółowe wymagania dotyczące ich etykietowania są określone w rozporządzeniach wydawanych przez Komisję Europejską. Dyrektywa wymaga także ustanowienia odpowiednich sankcji za nieprzestrzeganie zasad dotyczących etykiet oraz standardowych informacji o produkcie. Dyrektywa ta została transponowana do polskiego porządku prawnego bez poważnych uchybień, jednak z ponad rocznym opóźnieniem. W przypadku dwóch opisanych powyżej dyrektyw dotyczących produktów związanych z energią, kluczowe znaczenie ma stosowanie ich postanowień w praktyce. Powinno to zwłaszcza oznaczać skuteczne egzekwowanie wymagań dotyczących ekoprojektu oraz etykiet i standardowych informacji o produkcie przez polskie organy kontroli (w zależności od przedmiotu kontroli są to Inspekcja Handlowa lub prezes Urzędu Komunikacji Elektronicznej). Przed krajowymi organami kontroli stoi zatem ogromne wyzwanie. Należy pamiętać, że zarówno w odniesieniu do etykiet energetycznych, jak i wymagań w zakresie ekoprojektu, Komisja Europejska będzie wydawała kolejne rozporządzenia, rozszerzając tym samym zakres stosowania tych dyrektyw na kolejne kategorie produktów (w niedalekiej przyszłości wymogami dotyczącymi ekoprojektu mogą zostać objęte np. piece grzewcze). Właściwe organy krajowe muszą zatem szybko reagować na kolejne wchodzące w życie rozporządzenia.

Rysunek 10. Harmonogram wdrażania poszczególnych celów związanych z uregulowaniami w zakresie budynków, wynikających z przepisów unijnych



Dyrektywa o efektywności energetycznej

Najbardziej ogólna z dyrektyw dotyczących efektywności energetycznej to Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2006/32/WE z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych (Dz. Urz. UE L 114 z 27 kwietnia 2006 r., str. 64.), wymaga od państw członkowskich przyjęcia i dążenia do osiągnięcia krajowego celu indykatorywnego w zakresie oszczędności energii w wysokości 9% w 2016 r. Dyrektywa ta została transponowana do polskiego porządku prawnego ustawą z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r., Nr 94 poz. 551, z późn. zm.) z pewnymi uchybieniami. Do najważniejszych należy: brak zawarcia w ustawie definicji „usługi energetycznej” i „przedsiębiorstwa usług energetycznych (ESCO)”, które są niezmiernie istotne dla stosowania przepisów. Ich właściwe wprowadzenie do polskiego prawa i do świadomości przedsiębiorstw oraz konsumentów doprowadziłoby do transformacji rynku, na którym towarem jest sama energia i dąży się do jej sprzedaży w jak największej ilości, w rynek, na którym towarem jest właśnie usługa energetyczna, czyli np. komfort cieplny czy oświetleniowy (który można osiągnąć nie tylko przez zwiększenie ilości zużytej energii, ale poprzez termomodernizację budynku czy wymianę oświetlenia). Właściwe wdrożenie idei usług energetycznych do polskiego prawa jest zatem niezwykle istotne dla modernizacji energetycznej budynków. Interpretując obecny stan prawny warto także zwrócić uwagę na to, że 5 czerwca 2014 r. mija termin transpozycji dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej (Dz. Urz. UE L 315 z 14 listopada 2012 r., s. 1), która w znacznym stopniu zastępuje dyrektywę w sprawie usług

energetycznych i przewiduje dużo ambitniejsze cele w zakresie oszczędności energii i przeprowadzenie głębokiej termomodernizacji budynków. Cel w zakresie oszczędności energii zgłoszony przez Polskę do Komisji Europejskiej to zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 13,6 Mtoe w porównaniu z prognozą PRIMES – Baseline 2007, co w wartościach bezwzględnych daje zużycie energii pierwotnej na poziomie 96,4 Mtoe w 2020 r. Konieczność transpozycji dyrektywy w sprawie efektywności energetycznej stanowi okazję do naprawienia błędów i właściwego odzwierciedlenia idei usług energetycznych w polskich przepisach.

Dyrektywa w sprawie charakterystyki energetycznej budynków

Kolejną dyrektywą niezmiernie istotną dla termomodernizacji budynków jest Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (Dz. Urz. UE L 153 z 18 czerwca 2010 r., s. 13.). Celem tego aktu jest ograniczenie zużycia energii oraz zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w sektorze budynków, poprzez promocję poprawy charakterystyki energetycznej budynków. Dyrektywa wymaga ustanowienia przez państwa członkowskie minimalnych wymagań dotyczących charakterystyki energetycznej budynków lub modułów budynków w celu osiągnięcia poziomów optymalnych pod względem kosztów. Co istotne, wymagania te powinny być spełnione nie tylko w przypadku wznoszenia nowych budynków, ale także przy dokonywaniu ważniejszej renowacji budynku istniejącego, co zostało transponowane do polskiego prawa poprzez „Warunki techniczne...” (WT 2014). Ponadto

dyrektywa budynkowa wymaga od państw członkowskich podejmowania działań służących pobudzeniu do przekształcania budynków poddawanych renowacji w budynki o niemal zerowym zużyciu energii. O takich działaniach należy poinformować Komisję Europejską w przekazanym przez państwo członkowskie krajowym planie mającym na celu zwiększenie liczby budynków o niemal zerowym zużyciu energii. Dyrektywa budynkowa wymaga także utworzenia systemu certyfikacji charakterystyki energetycznej budynków, w ramach którego będą wydawane świadectwa efektywności energetycznej, m.in. dla budynków lub modułów budynków, które są sprzedawane lub wynajmowane nowemu najemcy.

Transpozycja przepisów dyrektywy budynkowej do polskiego porządku prawnego, została dokonana jedynie częściowo, dzięki Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniającym rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. poz. 926). Zostały w nim określone minimalne wymagania dotyczące charakterystyki energetycznej budynków lub modułów budynków. Drugim aktem transponującym przepisy dyrektywy budynkowej na grunt polskiego prawa jest rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 21 czerwca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Zmiany te zapewniły zgodność polskiego prawa z przepisem dyrektywy budynkowej, wymagającym od państw członkowskich zapewnienia, że przed rozpoczęciem budowy zostały rozważone i wzięte pod uwagę, o ile są dostępne, techniczne, środowiskowe i ekonomiczne możliwości realizacji wysoko efektywnych systemów alternatywnych (takich jak np. kogeneracja czy pompy ciepłe). Istotna część przepisów dyrektywy budynkowej ma zostać transponowana do polskiego porządku prawnego ustawą o charakterystyce energetycznej budynków, która w momencie przygotowywania niniejszego opracowania (tj. w kwietniu 2014) wciąż była na etapie projektu. Tymczasem to właśnie w tej ustawie mają się znaleźć przepisy ustanawiające nowy system certyfikacji energetycznej budynków. Właściwie skonstruowany system certyfikacji charakterystyki energetycznej przyczyni się do wzrostu wartości budynków o dobrej charakterystyce energetycznej, co zachęci do podejmowania działań termomodernizacyjnych. Dlatego ustawa o charakterystyce energetycznej budynków będzie istotnym czynnikiem wpływającym na tempo termomodernizacji budynków mieszkalnych w Polsce.

Dyrektywa CAFE

Omawiając wymagania prawa unijnego istotne dla termomodernizacji budynków, nie sposób pominąć dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy (Dz. Urz. UE L 152 z dnia 11 czerwca 2008 r., str. 1). Celem tego aktu jest w szczególności określenie wartości dotyczących jakości powietrza, wyznaczonych w taki sposób, aby unikać, zapobiegać lub ograniczać szkodliwe oddziaływanie na zdrowie ludzi i środowisko jako całość. Dyrektywa CAFE ustanawia w związku z tym poziomy dopuszczalne określonych szkodliwych substancji, wraz z terminami ich osiągnięcia. Co istotne, wśród substancji, których dopuszczalne poziomy zostały określone, znajdują się pyły PM_{10} i $PM_{2,5}$, szkodliwe dla zdrowia substancje dostające się do powietrza w znacznej mierze w wyniku tzw. niskiej emisji, czyli m.in. emisji zanieczyszczeń w wyniku spalania paliw stałych (w tym niskiej jakości węgla) w lokalnych kotłowniach węglowych i domowych piecach grzewczych. Na większości obszaru Polski poziomy dopuszczalne dla pyłu PM_{10} wynikające z Dyrektywy CAFE są znacząco przekroczone. Należy przy tym dodać, że zgodnie z Dyrektywą CAFE poziomy dopuszczalne pyłu PM_{10} powinny być zostać osiągnięte już w 2005 r., a zatem opóźnienie Polski w osiągnięciu tego poziomu jest ogromne. Znaczne przekroczenia występują też w odniesieniu do pyłu $PM_{2,5}$. Tak alarmujący stan polskiego powietrza oraz duże opóźnienie Polski w dążeniu do obniżenia poziomu pyłu PM_{10} , oznaczają konieczność podjęcia szerokiego spektrum działań zmierzających do obniżenia ilości szkodliwych substancji w powietrzu. Powinny to być zwłaszcza działania zmierzające do ograniczenia niskiej emisji, a w tym celu niezbędną jest termomodernizacja budynków mieszkalnych. Proces ten powinien obejmować wymianę urządzeń grzewczych na bardziej efektywne i zasilane paliwem przyjaznym środowisku lub przyłączenie do sieci ciepłowniczej, a także poprawienie termoizolacji, wszystko celem zmniejszenia zapotrzebowania na energię niezbędną do osiągnięcia komfortu cieplnego. Zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło pomoże zniwelować ewentualne wyższe koszty paliwa grzewczego, wynikające z przejścia na paliwo dobrej jakości i przyjazne środowisku, lecz droższe (szczegóły na ilustracji 10., *Harmonogram wdrażania poszczególnych celów związanych z uregulowaniami w zakresie budynków, wynikających z przepisów unijnych*).

Analiza potencjału termomodernizacji zasobów budowlanych w Polsce

/// **Arkadiusz Węglarz** (Krajowa Agencja Poszanowania Energii)

W rozdziale przedstawiono wyniki analizy potencjału technicznego i ekonomicznego w zakresie poprawy efektywności energetycznej budynków. Analiza została przeprowadzona wieloetapowo, w oparciu o metodologię kosztu optymalnego. W wyniku analizy oszacowano średnie koszty realizacji wieloletniego programu remontów i modernizacji budynków.

Znaczące obniżenie zużycia energii poprzez głęboką termomodernizację budynków wymaga dokładnego oszacowania potencjału zmniejszenia zużycia energii w sektorze budowlanym. W niniejszym rozdziale zostały przedstawione wyniki oszacowań zużycia energii w istniejących budynkach w Polsce, dokonane przez zespół ekspertów z Krajowej Agencji Poszanowania Energii (KAPE) i Narodowej Agencji

Poszanowania Energii (NAPE), w oparciu o dane i autorską metodykę oszacowania ekonomicznego i technicznego potencjału termomodernizacji. Ostateczny wynik analizy jest wynikiem szeregu opracowań cząstkowych. Najważniejsze z nich to:

- analiza danych statystycznych i informacji dotyczących zakresu zrealizowanych łącznie działań termomodernizacyjnych (zebranych na podstawie audytów) i oszacowaniu rzeczywistego standardu budynków referencyjnych w poszczególnych kategoriach, wyrażonego w kWh/(m²*rok) zapotrzebowania na energię użytkową do celów ogrzewania;
- analiza średniej sprawności dla systemów grzewczych opartych o takie źródła energii jak: energia elektryczna, gaz ziemny, gaz płynny, olej opałowy, węgiel kamienny, drewno opałowe, ciepło sieciowe;
- zestawienie modelowych budynków referencyjnych, stworzone na podstawie katalogu Seko-Cenbudu, i uwzględniające średnią powierzchnię całkowitą i użytkową budynku, średnią liczbę kondygnacji, całkowitą kubaturę, liczbę mieszkańców, kształt budynku i zwartość bryły, klasę osłonięcia budynku, czy standard rozwiązań instalacyjnych;
- wyniki modelowania budynków referencyjnych w poszczególnych kategoriach. Do wyznaczenia wielkości wskaźników zapotrzebowania na energię użytkową dla budynków referencyjnych przyjęto:

- powierzchnię przegród zewnętrznych i ich usytuowania względem stron świata; parametry izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych i wpływu mostków cieplnych; parametry stolarki okiennej, a także określono sposoby modernizacji instalacji w zakresie c.o. oraz sposób modernizacji instalacji wentylacyjnych dla poszczególnych wariantów termomodernizacji;
- szacunki dotyczące wielkości zapotrzebowania na energię użytkową (końcową, pierwotną) na cele grzewcze dla czterech wariantów termomodernizacji i siedmiu ww. paliw;
 - rachuby kosztów realizacji usprawnień termomodernizacyjnych dla każdego z wariantów modernizacji;
 - szacunki potencjalnej redukcji zużycia energii użytkowej, końcowej i pierwotnej w odniesieniu do budynku referencyjnego dla każdego z czterech wariantów termomodernizacji, a także wszystkich siedmiu rodzajów paliw;
 - oszacowania dotyczące wartości redukcji kosztów energii dla poszczególnych wariantów termomodernizacji i rodzajów paliw;
 - rachuby wartości luki finansowej dla poszczególnych wariantów termomodernizacji i rodzajów paliw;
 - analiza optymalnego ekonomicznie standardu energetycznego budynku dla głębokiej termomodernizacji;
 - analizy technicznego i ekonomicznego potencjału termomodernizacji.

Tabela 6. Powierzchnie przegród zewnętrznych dla modelowanych budynków

Rodzaj Budynku	Powierzchnia ścian zewnętrznych	Powierzchnia okien	Powierzchnia dachu lub stropodachu	Powierzchnia podłogi na gruncie lub stropu nad nieogrzewaną piwnicą	Powierzchnia ogrzewana
	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²
Jednorodzinny budynek mieszkalny wolnostojący	230,55	46,5	140,44	147,98	199,3
Jednorodzinny budynek mieszkalny bliźniaczy	165,94	50,98	156,92	114	221,0
Jednorodzinny budynek mieszkalny w zabudowie szeregowej	61,24	21,68	93,69	83,48	130,7
Standardowy budynek wielorodzinny 4-klatkowy, 4-kondygnacyjny, 48-mieszkaniowy	1229,39	342,83	592,75	593	1757,3
Standardowy budynek wielorodzinny wysokościowy, 11-kondygnacyjny, 44-mieszkaniowy	2157,54	788,7	428,12	428,12	4238,4
Szpital	2266,76	536,93	630,55	610,55	3281,0
Przychodnia lekarska	1165,63	245,29	711,1	521,1	1842,0
Szkoła z salą gimnastyczną	1869,1	520,7	934	934	3640,0
Budynek wyższej uczelni	3036,43	682,57	711,1	526,32	4107,0
Budynek biurowy	2252,01	2181,08	1027	1013,25	8988,0
Budynek hotelowy	3595,75	1029,05	1392,49	1319,25	10060,6
Budynek handlu i usług	5542,29	2220,08	9929,9	8319,15	20642,4
Pozostałe niemieszkalne bez przemysłowych	240,42	27,96	124,4	152,36	141,5

Źródło: Opracowanie NAPE S.A.

W oparciu o powyższe analizy eksperci zaangażowani w projekt przygotowali zestawienie 13. budynków referencyjnych, dla których wykonali analizy zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania obiektów, uwzględniające powierzchnię przegród zewnętrznych i ustandaryzowane zapotrzebowania na energię (szczegóły w tabeli 6., *Powierzchnie przegród zewnętrznych dla modelowanych budynków* i w tabeli 7., *Średnie zapotrzebowanie na ciepło*).

Jako poziom wyjściowy dla analiz przyjęto następujące średnie zużycie energii użytkowej dla modelowanych budynków:

Tabela 7. Średnie zapotrzebowanie na ciepło (energię użytkową)

1.	Jednorodzinny budynek mieszkalny wolnostojący	216 kWh/(m ² *rok)
2.	Jednorodzinny budynek mieszkalny bliźniaczy	186 kWh/(m ² *rok)
3.	Jednorodzinny budynek mieszkalny w zabudowie szeregowej	150 kWh/(m ² *rok)
4.	Standardowy budynek wielorodzinny 4-klatkowy, 4-kondygnacyjny, 48-mieszkaniowy	131 kWh/(m ² *rok)
5.	Standardowy budynek wielorodzinny wysokościowy, 11-kondygnacyjny, 44-mieszkaniowy	159 kWh/(m ² *rok)
6.	Szpital	204 kWh/(m ² *rok)
7.	Przychodnia lekarska	171 kWh/(m ² *rok)
8.	Szkoła z salą gimnastyczną	180 kWh/(m ² *rok)
9.	Budynek wyższej uczelni	192 kWh/(m ² *rok)
10.	Budynek biurowy	192 kWh/(m ² *rok)
11.	Budynek hotelowy	166 kWh/(m ² *rok)
12.	Budynek handlu i usług	111 kWh/(m ² *rok)
13.	Pozostałe niemieszkalne bez przemysłowych	166 kWh/(m ² *rok)

Cztery warianty modernizacji modelowanych budynków referencyjnych

W celu poprawy standardu energetycznego budynków i zmniejszenia zapotrzebowania energii użytkowej do ogrzewania eksperci opracowali cztery warianty termomodernizacji (szczegóły w tabeli 8., *Warianty termomodernizacji*, a także na rysunku 11. *Modelowe warianty modernizacji*).

Wariant 1: Dodatkowe ocieplenie ścian zewnętrznych standardowym materiałem izolacyjnym o grubości 15 cm, dodatkowe ocieplenie stropodachu lub dachu standardowym materiałem izolacyjnym o grubości 20 cm, dodatkowe ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie standardowym materiałem izolacyjnym o grubości 10 cm,

Wariant 2: Dodatkowe ocieplenie ścian zewnętrznych standardowym materiałem izolacyjnym o grubości 20 cm, dodatkowe ocieplenie stropodachu lub dachu standardowym materiałem izolacyjnym o grubości 25 cm, dodatkowe ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie standardowym materiałem izolacyjnym o grubości 15 cm,

Wariant 3: Dodatkowe ocieplenie ścian zewnętrznych standardowym materiałem izolacyjnym o grubości 25 cm, dodatkowe ocieplenie stropodachu lub dachu standardowym materiałem izolacyjnym o grubości 30 cm, dodatkowe ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie standardowym materiałem izolacyjnym o grubości 20 cm, zastosowanie wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła o sprawności maksymalnej 80%,

Wariant 4: Dodatkowe ocieplenie ścian zewnętrznych standardowym materiałem izolacyjnym o grubości 30 cm, dodatkowe ocieplenie stropodachu lub dachu standardowym materiałem izolacyjnym o grubości 35 cm, dodatkowe ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie standardowym materiałem izolacyjnym o grubości 25 cm, zastosowanie wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła o sprawności maksymalnej 80%.

Rysunek 11. Modelowe warianty modernizacji

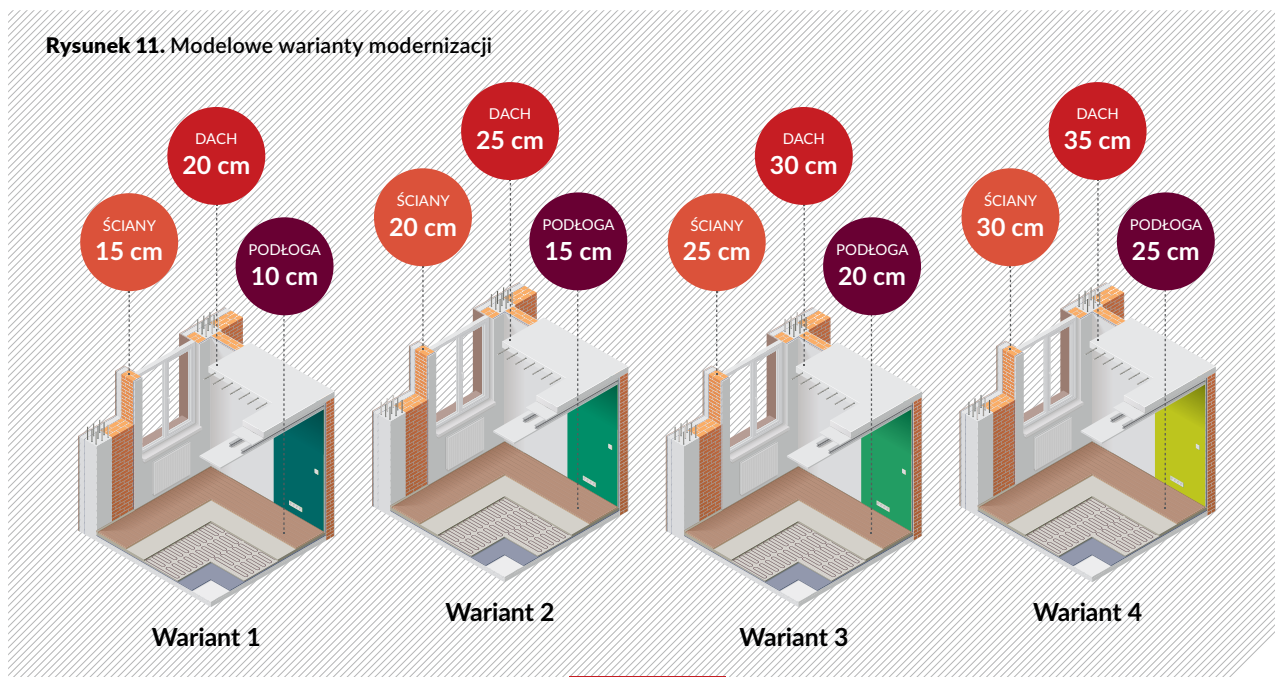


Tabela 8. Warianty termomodernizacji

Lp.	Wariant	Ściany – grubość ocieplenia [cm]	Dachy – grubość ocieplenia [cm]	Podłoga – grubość ocieplenia [cm]	Okna – współczynnik przenikania ciepła [W/m ² *K]	Wentylacja – sprawność
1.	Wariant 1	15	20	10	0,9	
2.	Wariant 2	20	25	15	0,9	
3.	Wariant 3	25	30	20	0,9	80%
4.	Wariant 4	30	35	25	0,9	80%

Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.

Dla każdego z modelowanych budynków referencyjnych, o określonych parametrach technicznych i energetycznych, oraz dla każdego z czterech wariantów termomodernizacji eksperci określili prognozowane zużycie energii, w stanie wyjściowym i dla poszczególnych wariantów termomodernizacji (szczegóły w tabeli 9., Wyniki obliczeń zużycia energii użytkowej do ogrzewania dla stanu wyjściowego i poszczególnych wariantów termomodernizacji).

Wyniki zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania modelowych budynków referencyjnych w stanie wyjściowym, jak i po określonym wariantie termomodernizacyjnym posłużyły do oszacowania potencjału technicznego termomodernizacji. Rachuby te zostały oparte na dwóch podstawowych założeniach.

Po pierwsze, w praktyce możliwe będzie przeprowadzenie termomodernizacji co najwyżej 50% powierzchni użytkowej wszystkich budynków w Polsce. Z danych GUS wynika, że już dziś pozostaje

ocieplonych około 50% powierzchni budynków mieszkalnych w Polsce. Oceny eksperckie, a także wyniki ankiet przeprowadzonych przez KAPE S.A. w Gdańsku, Sopocie i Warszawie mówią o termomodernizacji około 30% zasobów, głównie budynków wielorodzinnych. Wszystko to pozwala założyć, że osoby, które już przeprowadziły termomodernizację nie będą skłonne do nowych inwestycji w tym zakresie, a więc rzeczywisty potencjał termomodernizacji pozostanie na poziomie 50%.

Po drugie, rzeczywiste oszczędności energii, uzyskane w wyniku głębokiej termomodernizacji, będą stanowiły 50% maksymalnych wyznaczonych teoretycznie oszczędności. Założenie takie wynika, z faktu, że część użytkowników budynków eksploatuje je w inny sposób niż przyjęto w modelu obliczeniowym zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania (a więc w domu temperatura wewnętrzna jest niższa niż 20°C, albo część pomieszczeń pozostaje nieogrzana). Dowodzą tego dane GUS i wyniki niektórych audytów energetycznych.

Tabela 9. Wyniki obliczeń zużycia energii użytkowej do ogrzewania dla stanu wyjściowego poszczególnych wariantów termomodernizacji

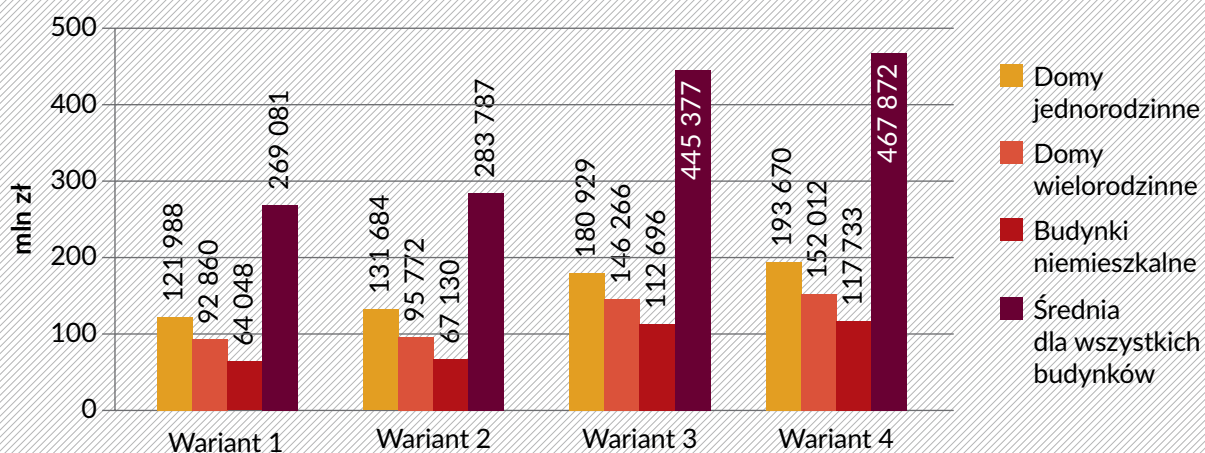
Kategorie budynków modelowych	Stan wyjściowy	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3	Wariant 4
	kWh/(m ² *rok)	kWh/(m ² *rok)	kWh/(m ² *rok)	kWh/(m ² *rok)	kWh/(m ² *rok)
1	221,3	122,8	115,5	50,8	48,3
2	205,5	130,3	124,7	49,2	46,5
3	180,5	150,5	127,2	53,6	51,2
4	137,1	60,4	55,2	12,6	11,1
5	151,3	119,3	117,0	68,9	67,7
6	236,8	206,5	203,6	84,9	83,5
7	172,3	136,6	133,6	48,2	39,4
8	179,6	109,2	104,8	33,0	31,3
9	184,4	143,7	136,9	96,8	95,3
10	195,0	160,8	158,6	38,9	38,0
11	172,5	139,0	136,5	63,0	61,9
12	118,1	77,3	73,6	24,0	22,5
13	188,8	119,8	113,0	40,4	37,3

Źródło: Opracowanie NAPE S.A

Równocześnie przyjęto, że wyniki ostatecznej analizy będą uwzględniać zarówno potencjał ekonomiczny, jak i potencjał głębokiej termomodernizacji. Za potencjał ekonomiczny uznano sumę oszczędności energii końcowej uzyskanej w wyniku działań zgodnych z zaleceniami audytu energetycznego, a za potencjał głębokiej termomodernizacji uznano wzrost efektywności energetycznej. Takie podejście pozwoliło na uwzględnienie w wynikach analizy tego, że właściciele i zarządcy budynków

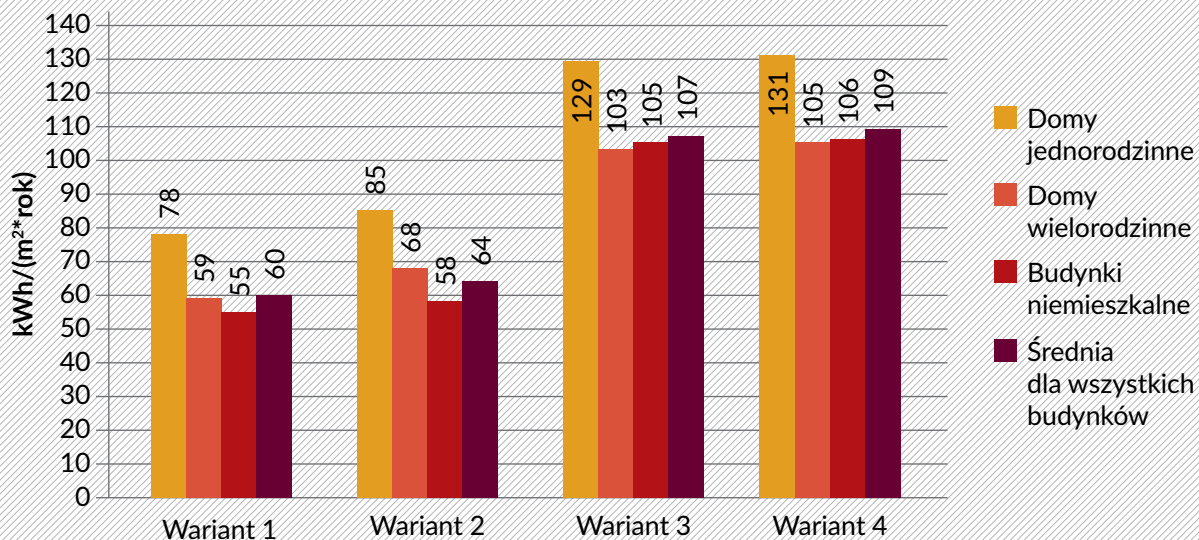
samodzielnie sfinansowali i zrealizowali część działań do poziomu opłacalnego ekonomicznie i nie korzystali z żadnej formy wsparcia, a po określeniu zasad wsparcia dla głębokiej termomodernizacji inni beneficjenci tę część działań również sfinansują w sposób samodzielny. Pozwoliło również na wzięcie pod uwagę faktu, że część budynków została już poddana termomodernizacji, a więc wsparcia wymagać będzie jedynie część zasobów.

Rysunek 12. Średnie koszty modernizacji budynków na poziomie kraju dla 50% powierzchni użytkowej budynków w Polsce



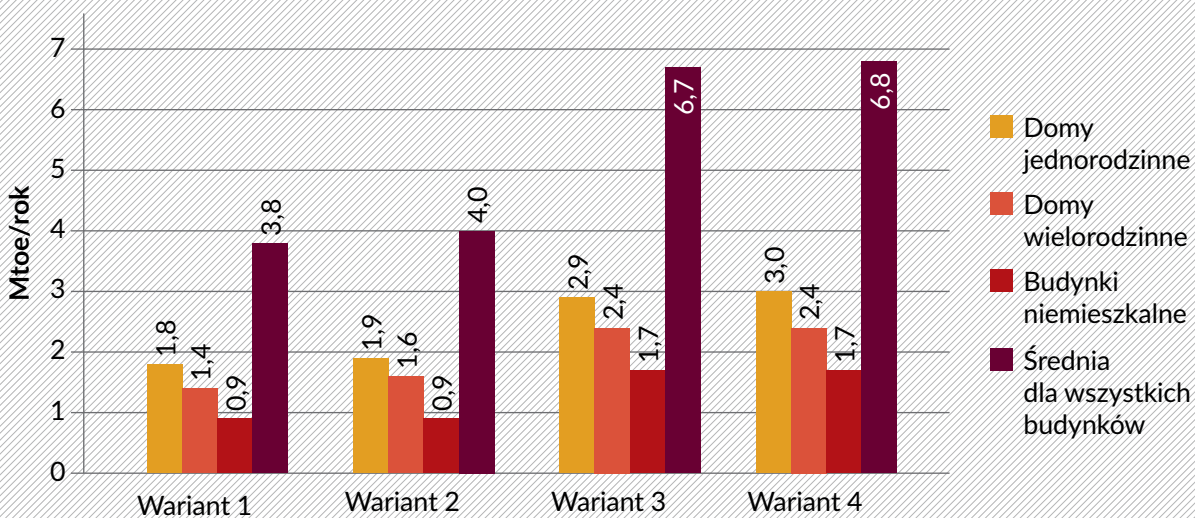
Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.

Rysunek 13. Średnie jednostkowe oszczędności energii pierwotnej po modernizacji



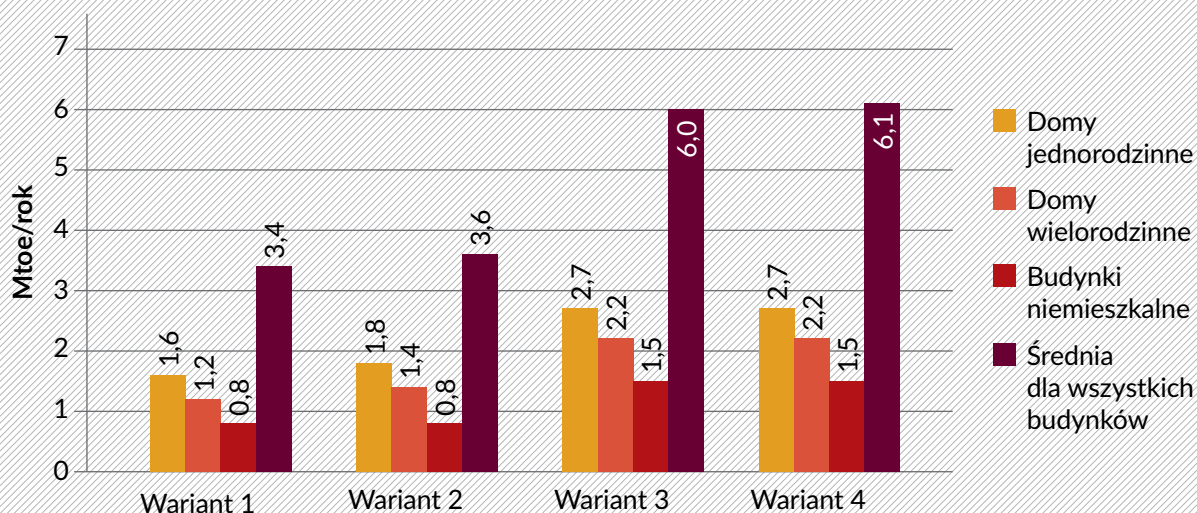
Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.

Rysunek 14. Średnie oszczędności energii końcowej po modernizacji na poziomie kraju



Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.

Rysunek 15. Średnie oszczędności energii pierwotnej po modernizacji na poziomie kraju



Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.

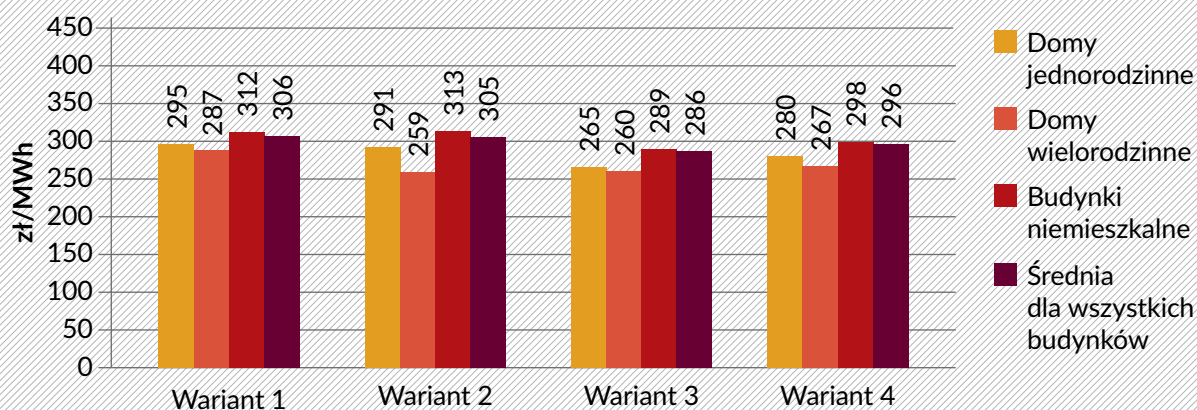
Potencjał termomodernizacji

Ostateczne wyniki analiz pozwalają oszacować koszty, całkowity potencjał termomodernizacji, a także średnie jednostkowe oszczędności, wynikające z modernizacji. Wysokość nakładów, które należałoby ponieść by zmodernizować 50% powierzchni użytkowej w Polsce wynosi, w zależności od przyjętego wariantu, od 270 do 468 mld PLN. W efekcie pozwoli to na zaoszczędzenie średnio od 60 do 109 kWh/m²

energii pierwotnej rocznie (średnia dla wszystkich budynków jedno- i wielorodzinnych, a także obiektów niemieszkalnych), od 3,8 do 6,8 Mtoe energii końcowej rocznie (średnia dla wszystkich budynków). Szczegółowe wyniki analiz można znaleźć w tabelach zamieszczonych w rozdziale.

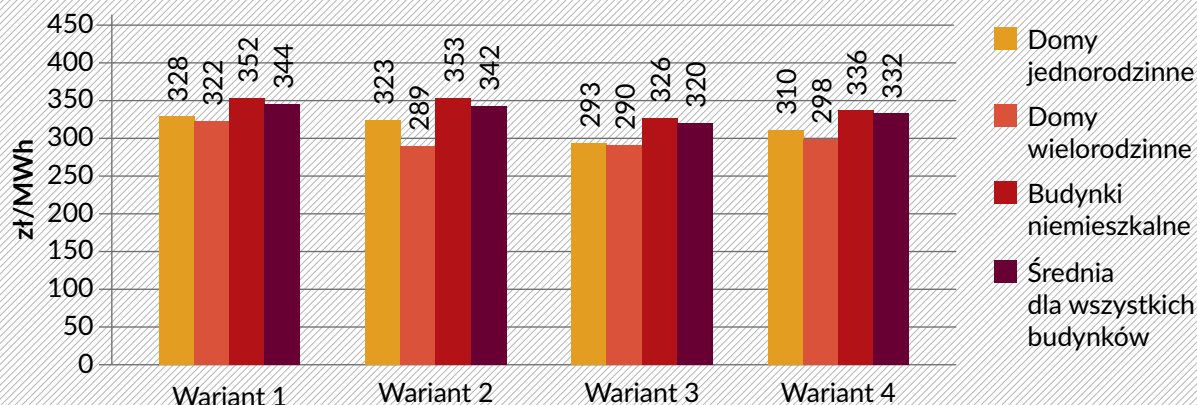
Po uwzględnieniu wszystkich istotnych uwarunkowań ekonomicznych, społecznych i środowiskowych za optymalny scenariusz termomodernizacji można

Rysunek 16. Koszt uzyskania 1 MWh oszczędności energii końcowej. Przyjęty czas życia efektów inwestycji to 20 lat



Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.

Rysunek 17. Koszt uzyskania 1MWh oszczędności energii pierwotnej. Przyjęty czas życia efektów inwestycji 20 lat



Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.

przyjąć wariant III. Zakłada on m.in. dodatkowe ocieplenie ścian zewnętrznych standardowym materiałem izolacyjnym o grubości 25 cm, dodatkowe ocieplenie dachu standardowym materiałem izolacyjnym o grubości 30 cm, dodatkowe ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie standardowym materiałem izolacyjnym o grubości 20 cm, a także zastosowanie wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła o sprawności maksymalnej

80%. Całkowite koszty termomodernizacji na poziomie kraju dla tego wariantu można oszacować odpowiednio na 181 mld PLN (w przypadku domów jednorodzinnych), 146 mld PLN (domy wielorodzinne) i 113 mld PLN (budynki niemieszkalne) (szczegóły w tabeli 10., Zestawienie wyników dla wariantu optymalnego z uwzględnieniem oszczędności energii końcowej i pierwotnej).

Tabela 10. Zestawienie wyników dla wariantu optymalnego z uwzględnieniem oszczędności w energii końcowej i pierwotnej

Opis	Domy jednorodzinne	Domy wielorodzinne	Budynki niemieszkalne	Wszystkie budynki
Średnie koszty modernizacji budynków na poziomie kraju [mln zł]	180 929	146 266	112 696	445 377
Średnie oszczędności energii końcowej po modernizacji na poziomie kraju [Mtoe/rok]	2,9	2,4	1,7	6,7
Koszt uzyskania 1 toe oszczędności energii końcowej*	3 081	3 027	3 363	3 321
Średnie oszczędności energii pierwotnej po modernizacji na poziomie kraju [Mtoe/rok]	2,7	2,2	1,5	6,0
Koszt uzyskania 1toe oszczędności energii pierwotnej*	3 406	3 378	3 794	3 725

* Przyjęty czas życia efektów inwestycji 20 lat [zł/toe]

Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.

Przykłady dobrych praktyk w zakresie termomodernizacji w Polsce

/// **Aleksander Panek** (Narodowa Agencja Poszanowania Energii przy współpracy z Dolnośląską Agencją Energii i Środowiska)

Już dziś na terenie Polski można znaleźć szereg przykładów skutecznej termomodernizacji, w wyniku której otrzymano znaczne oszczędności zużywanej energii i obniżono koszty eksploatacyjne oraz zmniejszono emisję gazów cieplarnianych. Projekty te potwierdzają wysoką skuteczność i opłacalność całego procesu. Niestety w przypadku wielu budynków konieczna jest głęboka termomodernizacja. Obiekty te wymagają przebudowy w zakresie zarówno konstrukcji, źródła ciepła czy instalacji wentylacji i centralnego ogrzewania. Bez wsparcia finansowego państwa wielu właścicieli budynków nie będzie w stanie przeprowadzić termomodernizacji w sposób wykorzystujący pełny potencjał techniczny i ekonomiczny.

Przyjmuje się, że opłacalna inwestycja powinna zwrócić się w okresie nie dłuższym niż 10–15 lat. Prosty czas zwrotu poniesionych nakładów (okres, po którym suma uzyskanych oszczędności zrówna się z poniesionymi kosztami, bez uwzględnienia stop dyskontowych) może okazać się jednak dłuższy. Taka sytuacja występuje często przy stosowaniu

nowoczesnych a zarazem drogich rozwiązań technologicznych opartych np. na niekonwencjonalnych źródłach ciepła. Przy analizie tego typu przedsięwzięć warto jednak zaznaczyć drugi aspekt takiej inwestycji. Im więcej lokalnych źródeł ciepła, tym mniejsze zapotrzebowanie na energię z sieci. Pojawia się zatem kwestia czy bardziej opłacalnym rozwiązaniem jest inwestowanie i tworzenie lokalnych niekonwencjonalnych źródeł ciepła czy konwencjonalnych siłowni ciepłych (ciepłowni, elektrowni, elektrociepłowni)? Zatem z punktu widzenia państwa i systemu energetycznego należy rozważyć sensowność osobnego wsparcia dla odnawialnych i niekonwencjonalnych źródeł energii.

Poniżej prezentujemy krótkie opisy trzech projektów termomodernizacyjnych. Wszystkie analizowane budynki dowodzą, że w wyniku termomodernizacji można osiągnąć znaczne zmniejszenie zapotrzebowania na energię wynoszące nawet 90%, a cały projekt jest w stanie przynieść szybko oczekiwany zwrot.

Tabela 11. Zestawienie parametrów termomodernizacji dla omawianych przykładów domu jednorodzinnego, wielorodzinnego oraz budynku użyteczności publicznej

	Zużycie energii końcowej w proc.	Koszty eksploatacyjne w proc.	Prosty czas zwrotu (SPBT) w latach	Dynamiczny czas zwrotu nakładów (DPBT) w latach*	Wskaźnik opłacalności (WO)
Dom jednorodzinny	91	83			
Dom wielorodzinny	38,8	13	14,26		
Budynek użyteczności publicznej	89	84	12,7	11,3	1,77

* Powyższe wyliczenia przy założeniu że stopa dyskontowa = 3,5%

Przykład 1. Dom jednorodzinny

Opis budynku

Wolnostojący budynek dwukondygnacyjny, zlokalizowany we Wrocławiu o powierzchni użytkowej 172,8 m².

Stan budynku przed termomodernizacją

Przed przeprowadzeniem prac termomodernizacyjnych obiekt cechował się wysokim zużyciem energii, zwłaszcza na cele centralnego ogrzewania. Brak warstwy izolacyjnej w konstrukcji ścian zewnętrznych oraz w warstwie podłogi na gruncie, skutkowało dużymi stratami ciepła. Konstrukcja budynku została wykonana w oparciu o ówczesne wymagania. Współczynniki przenikania ciepła dla przegród zewnętrznych (ścian, podłogi na gruncie, stropu) oraz dla stolarki okiennej przekraczały maksymalne dopuszczone wartości określone w stosownych rozporządzeniach. W budynku zastosowana została wentylacja naturalna. System ten cechuje się większą energochłonnością w porównaniu do wentylacji mechanicznej. Energia tracona jest wraz z „ucieczką” ciepłego powietrza poprzez kominy wentylacyjne i nieszczelności. Ponadto im niższe temperatury na zewnątrz budynku tym większa ilość traconego powietrza. Wszystko to sprawia, że największe straty generowane są podczas najbardziej niekorzystnego okresu grzewczego.

W analizowanym budynku, system wentylacji naturalnej w połączeniu z nieszczelnymi oknami generował dodatkowe straty ciepła. Źródło ciepła dla budynku stanowił kocioł węglowy, latem ciepła woda ogrzewana była elektrycznie. Niska izolacyjność przegród, wentylacja naturalna zależna od warunków pogodowych oraz nieekonomiczne źródło ciepła, skutkowało dużym zapotrzebowaniem na energię grzewczą dla budynku i wysokimi kosztami

eksploatacyjnymi. Budynek wymagał kompleksowej termomodernizacji obejmującej przegrody budynku, wymianę źródła ciepła i modernizację instalacji wentylacji.

Podjęte działania termomodernizacyjne

W wyniku termomodernizacji zwiększono izolacyjność przegród zewnętrznych i zmodernizowano stolarkę okienną. Ściany zewnętrzne, strop i podłoga na gruncie ocieplone zostały dodatkową warstwą materiału izolacyjnego. Wstawione zostały nowe energooszczędne okna i drzwi o niskim współczynniku przenikania ciepła. Modernizacji uległa także instalacyjna część budynku. Wentylację grawitacyjną zastąpiono wentylacją mechaniczną z odzyskiem ciepła o sprawności odzysku 55–60%, współpracującą częściowo z nawiewnikami regulowanymi ręcznie, co obniżyło straty ciepła związane z wydostawaniem się ciepłego powietrza wentylacyjnego na zewnątrz budynku. Na podstawie przeprowadzonego audytu energetycznego zdecydowano się także na zmianę źródła ciepła. Kocioł węglowy zastąpiony został pompą ciepła współpracującą z kolektorami słonecznymi. W zastosowanym rozwiązaniu ciepło pobierane jest z powietrza zewnętrznego i energii słonecznej przy stosunkowo niewielkim zużyciu energii elektrycznej. Kolektory słoneczne umieszczone zostały na dachu budynku. Zastosowanie niekonwencjonalnych źródeł spowodowało obniżenie zużycia energii pierwotnej.

Efekty termomodernizacji

W wyniku prac udało się zmniejszyć zużycie energii końcowej o 91% co ostatecznie zmniejszyło koszty eksploatacyjne obiektu na cele grzewcze sięgające aż 83% w stosunku do stanu sprzed termomodernizacji.

Przykład 2. Dom wielorodzinny

Opis budynku

Termomodernizacji poddano budynek wielorodzinny mieszkalny, jedenastokondygnacyjny, podpiwniczony, o całkowitej powierzchni użytkowej równej 4362,2 m², zlokalizowany w Warszawie. Obiekt został oddany do użytku w roku 1969. Budynek wykonano w technologii prefabrykowanej.

Stan budynku przed termomodernizacją

Przed termomodernizacją budynek nie spełniał wymagań technicznych. Współczynniki przenikania ciepła dla przegród i dla okien przekraczały maksymalne dopuszczone wartości określone w stosownym rozporządzeniu. W części lokali mieszkalnych

znajdowały się okna drewniane zespolone dwuszybowe oraz okna wymienione, plastikowe. Okna niewymienione były poddawane tylko bieżącej konserwacji co powodowało duże straty ciepła przez przenikanie i nadmierną infiltrację powietrza zewnętrznego do budynku. Na klatkach schodowych znajdowały się okna wymienione dwuszybowe, plastikowe o niskim współczynniku przenikania ciepła zaś w piwnicy – okna o wysokim współczynniku przenikania ciepła. Ciepło dla budynku dostarczane jest z miejskiej sieci ciepłowniczej. Ciepło z sieci wykorzystywane jest na ogrzanie wody użytkowej i do instalacji centralnego ogrzewania. Istniejący węzeł ciepłowniczy został zmodernizowany i w pełni

Rysunek 18. Budynek wielorodzinny (fot. Jerzy Żurawski)



zautomatyzowany przed pracami termomodernizacyjnymi. Dzięki temu posiadał pełną automatykę i regulację pogodową, a także zapewniał właściwy odbiór ciepła z miejskiej sieci ciepłowniczej. W budynku zastosowana została wentylacja naturalna, z kolei wentylacja pomieszczeń mieszkalnych realizowana była grawitacyjnie poprzez kratki wywiewne. Świeże powietrze przedostawało się do środka przez nieszczelne drzwi i okna. Niestety pomimo modernizacji węzła ciepła, instalacja była w złym stanie technicznym oraz nie zapewniała poprawnej i sprawnej regulacji. Wynikało to z przyjętych rozwiązań technicznych, obowiązujących w czasach budowy obiektu oraz zniszczenia i zużycia elementów instalacji. W systemie centralnego ogrzewania brakowało m.in. zaworów termostatycznych, umożliwiających indywidualną regulację dostarczanego ciepła do pomieszczeń oraz tzw. zaworów podpionowych umożliwiających wyregulowanie instalacji i optymalizację pracy. W wyniku procesu starzenia się materiałów grzejniki i przewody zostały zanieczyszczone, co spowodowało spadek ich zdolności przekazywania ciepła do otoczenia. Duże straty ciepła, związane z niską izolacyjnością budynku i niesprawną instalacją centralnego ogrzewania, skutkowały dużym zapotrzebowaniem na energię grzewczą dla budynku.

Podjęte działania termomodernizacyjne

W celu ograniczenia strat ciepła, zdecydowano się na docieplenie ścian zewnętrznych oraz stropu dodatkową warstwą materiału izolacyjnego. Na podstawie szczegółowej analizy energetycznej dobrano odpowiednią grubość izolacji. Stolarka okienna uległa częściowej modernizacji. W piwnicy wymienione zostały nieszczelne i nieekonomiczne okna, wymieniono drzwi zewnętrzne. Pomimo złego stanu

technicznego okien w części lokali mieszkalnych, charakteryzujących się wysokim współczynnikiem przenikania ciepła, nie zdecydowano się na ich wymianę. Efektem zwiększonej izolacyjności budynku było zmniejszone zapotrzebowanie na energię grzewczą. To jednak nie koniec. Dalszą obniżkę energochłonności budynku otrzymano poprzez modernizację instalacji centralnego ogrzewania. W wyniku przeprowadzonego audytu energetycznego, zdecydowano się na rozwiązanie, uwzględniające modernizację całej instalacji. Obejmowała ona wymianę przewodów i grzejników, montaż zaworów podpionowych i termostatycznych, zapewniających wysoką sprawność regulacji. Dodatkowo zamontowano zabezpieczenie elektrochemiczne instalacji przed korozją w celu zmniejszenia niszczenia się elementów instalacji.

Efekty termomodernizacji

W wyniku przeprowadzonej termomodernizacji obiektu otrzymano zmniejszenie zużycia energii końcowej o 38,8% i obniżenie kosztów eksploatacyjnych obiektu o blisko 13% (w stosunku do stanu sprzed inwestycji). Przedsięwzięcie spełniło warunki ustawowe dotyczące oszczędności rocznego zapotrzebowania ciepła na poziomie m.in. 25%. Prosty czas zwrotu nakładów SPBT (okres, po którym suma uzyskanych oszczędności zrówna się z poniesionymi kosztami, bez uwzględnienia stop dyskontowych) oszacowano na 14,26 lat. Z uwagi na udział środków własnych wynoszący 33% oraz premię termomodernizacyjną (25%) możliwa była całkowita spłata kredytu i odsetek z bieżących oszczędności kosztów ciepła. Po okresie spłaty kredytu wynoszącym 10 lat, koszty na ogrzewanie ponoszone przez użytkowników zostaną zmniejszone o blisko 13%.

Przykład 3.

Ekocentrum, budynek użyteczności publicznej we Wrocławiu

Opis budynku

Poddany termomodernizacji kompleks Ekocentrum to zabytkowy budynek pochodzący z 1926 roku, w części biurowy, a w części mieszkalny jednorodzinny. Choć prace termomodernizacyjne zostały wykonane dla całego kompleksu, to jednak w niniejszym opracowaniu przedstawione zostaną działania, którym poddana została część biurowa obiektu o powierzchni użytkowej 250 m².

Stan budynku przed termomodernizacją

Przed pracami termomodernizacyjnymi kompleks był zniszczony i zdewastowany, a jego część biurowa nie nadawała się do użytku. W świadectwie energetycznym budynku stwierdzono bardzo duże zużycie energii, zwłaszcza na jego ogrzanie. Współczynniki przenikania ciepła dla przegród zewnętrznych (ścian, podłogi na gruncie, stropodachu) oraz dla stolarki okiennej przekraczały maksymalne dopuszczone wartości określone stosownymi rozporządzeniami. W konstrukcji ścian zewnętrznych oraz w warstwie podłogi na gruncie brakowało warstwy izolacyjnej. Istniejące okna były nieszczelne o wysokim współczynniku przenikania ciepła. Skutkowało to dużymi stratami ciepła na zewnątrz budynku. W budynku zastosowana została wentylacja naturalna. System wentylacji, w połączeniu z nieszczelnymi oknami, generował dodatkowe straty ciepła. Konieczne było zatem zwiększone zapotrzebowanie na ciepło do ogrzania dodatkowej ilości powietrza zewnętrznego, przedostającego się do pomieszczeń. Ciepło na cele centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej dostarczane było do budynku z kotła opalanego węglem. Istniejące źródło ciepła było nieekologiczne i nieekonomiczne. Niska izolacyjność przegród, nieszczelności oraz nieekonomiczne źródło ciepła, skutkowało dużym zapotrzebowaniem na energię grzewczą dla budynku i wysokimi kosztami eksploatacyjnymi. Budynek wymagał głębokiej termomodernizacji dotyczącej zarówno przegród budynku, wymiany źródła ciepła oraz modernizacji instalacji wentylacji.

Podjęte działania termomodernizacyjne

Po przeprowadzonej analizie energetycznej zdecydowano się na ocieplenie ścian zewnętrznych, stropu oraz podłogi na gruncie dodatkową warstwą izolacji. Wstawione zostały nowe energooszczędne okna i drzwi. Największe oszczędności w zapotrzebowaniu na energię końcową (37%) uzyskano poprzez izolację ścian zewnętrznych. Po przeprowadzonych usprawnieniach budynek spełnił wymagania techniczne, dotyczące wymaganych współczynników przenikania ciepła dla przegród zewnętrznych. W celu zabezpieczenia budynku przed przegrzewaniem w okresie letnim, zastosowano dodatkowo zewnętrzne okiennice. Modernizacji poddano także instalacyjną część budynku. Wentylację grawitacyjną zastąpiono wentylacją mechaniczną z odzyskiem ciepła o sprawności odzysku 75%. Zastosowany system, wg analizy energetycznej powinien przynieść zmniejszenie zapotrzebowania budynku na energię końcową o 2%. Wysokoemisyjny i nieekonomiczny kocioł węglowy zastąpiono pionowym gruntowym wymiennikiem ciepła współpracującym z pompą ciepła. W zastosowanym układzie całe niezbędne ciepło potrzebne dla centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, pobierane jest z gruntu przy wykorzystaniu energii elektrycznej. Gruntowy wymiennik ciepła zlokalizowano pod podwórkiem na terenie kompleksu. Odwierty wykonane zostały na głębokość 160 m. Na tej głębokości panują stałe temperatury gruntu wynoszące 7–8°C. W okresie grzewczym ciepło pobierane jest z gruntu, w lato oddawane (chłodzenie). Zastosowane rozwiązanie przyniesie zmniejszenie zapotrzebowania budynku na energię końcową o 28%. W celu zapotrzebowania na energię pierwotną zdecydowano się na produkcję energii elektrycznej na częściowe pokrycie własnego zapotrzebowania, poprzez montaż paneli fotowoltaicznych. W procesie modernizacji uwzględniono również inne prace podnoszące ekologiczny standard budynku takie jak zielone dachy oraz odzysk wody deszczowej do spłukiwania toalet, która wstępnie filtrowana jest przez roślinność na dachu budynku. Kolejne ograniczenia

zużycia energii uzyskano poprzez zmniejszenie zapotrzebowania na światło sztuczne poprzez dachowe świetliki, oświetlenie LED i czujniki obecności (światło włącza się, gdy są ludzie).

Efekty termomodernizacji

W wyniku przeprowadzonej termomodernizacji budynku A otrzymano istotnie duże zmniejszenie zużycia energii końcowej na cele grzewcze o 89%,

co ostatecznie zmniejszyło koszty eksploatacyjne obiektu sięgające aż 84% w stosunku do stanu sprzed termomodernizacji. W procesie uwzględniono i zachowano zabytkowy charakter budynków. Prosty czas zwrotu poniesionych nakładów SPBT (okres, po którym suma uzyskanych oszczędności równa się z poniesionymi kosztami, bez uwzględnienia stop dyskontowych) oszacowano na 12,7 lat.

Rysunek 19. Budynek publiczny przed (A) i po termomodernizacji (B) (fot. Jerzy Żurawski)



A



B

Technologie wpływające na efektywność energetyczną budynków

/// **Aleksander Panek** (Narodowa Agencja Poszanowania Energii przy współpracy z Dolnośląską Agencją Energii i Środowiska)

Analiza barier dokonana przez zespół ekspertów dowodzi, że dostęp do nowoczesnych technologii w Polsce nie stanowi przeszkody w prowadzeniu remontów czy modernizacji budynków. W Polsce, podobnie jak w innych krajach europejskich dostępne są praktycznie wszystkie najnowsze technologie budowlane. Przy ich użyciu możliwe jest znaczne zmniejszenie zapotrzebowania na energię grzewczą, osiągnięte m.in. poprzez stosowanie coraz sprawniejszych i nowoczesnych rozwiązań w dużym stopniu bazujących na odnawialnych źródłach energii (do czego, zobowiązuje państwa członkowskie dyrektywa 2010/31/UE o „budynkach o niemal zerowym zużyciu energii”) i kogeneracji.

Dzięki nowoczesnym technologiom w ramach głębokiej termomodernizacji można dokonać ocieplenie przegród zewnętrznych tj. ścian, dachów, podłogi, wymiany okien i drzwi zewnętrznych, uszczelnienia budynku, a także modernizacji lub wymiany źródeł ciepła, instalacji grzewczej, systemu zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową i urządzenia zmniejszające zużycie wody, wentylacji, a także utomatyki sterującej urządzeniami.

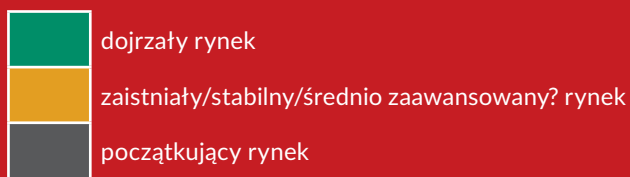
Pozyskiwanie lub wytwarzanie energii, w dużym stopniu pochodzącej ze źródeł odnawialnych wykorzystywać będzie przede wszystkim technologie: wytwarzania energii cieplnej, poprzez pasywne wykorzystanie energii słonecznej, cieczone i powietrzne kolektory, pompy ciepła, wytwarzania energii elektrycznej: panele fotowoltaiczne (panele PV), małe układy kogeneracyjne.

Choć istniejące technologie nadal wymagają usprawnień technologicznych, większość nowoczesnych rozwiązań jest już dostępnych na rynku. W niedalekiej przyszłości można będzie się spodziewać, że coraz bardziej nowoczesne materiały i technologie zastępować będą obecnie używane tradycyjne materiały. Nowe technologie cechują się niższym współczynnikiem przewodzenia ciepła, czyli ten sam efekt izolacyjny zostanie osiągnięty przy zastosowaniu mniejszej ilości materiału. Doskonałymi przykładami takiej ewolucji produktowej są, wykorzystywana od dawna pianka poliuretanowa, a także rozwiązania okienne. Obecnie dostępne są już okna o bardzo dobrej izolacyjności, potrójnie szklone, wypełnione gazami szlachetnymi. Systematycznie wprowadzane są także ulepszenia stolarki okiennej, mające na celu zmniejszenie ciężaru i szerokości okien. Najbardziej przyszłościowym rozwiązaniem są okna próżniowe, a także okna o dynamicznie zmniejszającym się oszkleniu (szkło termo- i elektrochromatyczne) reagującym i dostosowującym parametry w zależności od warunków zewnętrznych. Wielu zmianom podlegają także materiały do poprawy jakości przegród zewnętrznych. Tu coraz częściej zastosowanie znajdują tzw. materiały fazowo zmienne, dodawane do tynków celem zwiększenia pojemności cieplnej przegród, przez co ściany wolniej się ochładzają i ocieplają (szczegóły w tabeli 13., *Porównanie obecnych i nowoczesnych rozwiązań oraz technologii*).

Tabela 12. Dostępność najnowocześniejszych technologii budowlanych

Ocena nasycenia rynku najważniejszymi technologiami budowlanymi w zakresie

	Azja Południowo-Wschodnia	Brazylia	Chiny	UE	Indie
Okna dwuszybowe Niskoemisyjne szyby	zaistniały/stabilny/średnio zaawansowany? rynek	początkujący rynek	początkujący rynek	dojrzały rynek	początkujący rynek
Folie okienne	początkujący rynek	początkujący rynek	początkujący rynek	zaistniały/stabilny/średnio zaawansowany? rynek	początkujący rynek
Window attachments (np. rolety, okiennice)	zaistniały/stabilny/średnio zaawansowany? rynek	początkujący rynek	zaistniały/stabilny/średnio zaawansowany? rynek	dojrzały rynek	początkujący rynek
Okna o wysokiej izolacyjności / niskim parametrze U (np. 3-szybowe)	brak danych	początkujący rynek	początkujący rynek	zaistniały/stabilny/średnio zaawansowany? rynek	brak danych
Typowa izolacja	dojrzały rynek	zaistniały/stabilny/średnio zaawansowany? rynek	dojrzały rynek	dojrzały rynek	zaistniały/stabilny/średnio zaawansowany? rynek
Zewnętrzna izolacja	zaistniały/stabilny/średnio zaawansowany? rynek	początkujący rynek	zaistniały/stabilny/średnio zaawansowany? rynek	dojrzały rynek	zaistniały/stabilny/średnio zaawansowany? rynek
Zaawansowana technologicznie izolacja (np. aerożel, próżniowy panel izolacyjny)	brak danych	brak danych	brak danych	początkujący rynek	brak danych
Air sealing	zaistniały/stabilny/średnio zaawansowany? rynek	początkujący rynek	początkujący rynek	dojrzały rynek	początkujący rynek
Tzw. „chłodne” dachy (Cool roofs)	początkujący rynek	początkujący rynek	początkujący rynek	zaistniały/stabilny/średnio zaawansowany? rynek	początkujący rynek
Fotowoltaika zintegrowana z budynkiem (BIPV) / zaawansowane technologie dachowe	początkujący rynek	początkujący rynek	brak danych	początkujący rynek	początkujący rynek



Źródło: Technology Roadmap. Energy efficient building envelopes, International Energy Agency, s. 18. Table 4: An assesmet of market

efektywności energetycznej dla przegród zewnętrznych budynku

Japonia / Korea	Meksyk	Środkowy Wschód	Australia / Nowa Zelandia	Rosja	RPA	USA / Kanada
Yellow	Yellow	Grey	Yellow	Yellow	Yellow	Green
Yellow	Grey	Grey	Yellow	Grey	Grey	Yellow
Grey	Grey	Yellow	Yellow	Grey	Yellow	Yellow
Grey	Red X	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
Green	Yellow	Green	Green	Green	Yellow	Green
Yellow	Grey	Yellow	Red X	Grey	Grey	Green
Grey	Red X	Red X	Red X	Grey	Grey	Grey
Yellow	Red X	Grey	Grey	Grey	Red X	Yellow
Grey	Grey	Grey	Grey	Red X	Red X	Green
Grey	Red X	Red X	Grey	Grey	Grey	Grey

Puste okienka tabeli oznaczają, że nie ma żadnego rynku, lub rynek jest tak niewielki, że nie jest znany krajowym ekspertom. Niektóre technologie nie są rekomendowane dla wszystkich klimatów, tak jak „chłodne” dachy (ang. cool roofs) w Rosji, albo okna wieloszybowe w krajach o gorącym klimacie. Typowa izolacja oznacza izolację wykonaną z szeroko dostępnych produktów takich jak włókno szklane i różnego rodzaju tworzywa piankowe, o współczynniku przenikania ciepła (U) większym niż 0,02 W/mK.

saturation for high – priority building envelope components

Tabela 13. Porównanie obecnych i nowoczesnych rozwiązań oraz technologii

	Dostępne technologie	Innowacyjne i nowoczesne technologie
Izolacja przegród	Tradycyjne materiały izolacyjne: – wełna skalna, szklana, żużlowa – styropian (ekspandowany i ekstrudowany)	Nowoczesne materiały izolacyjne: – pianka poliuretanowa – nanokomórkowa pianka poliuretanowa – aerozele – panele próżniowe tzw. VIP – izolacje z wykorzystaniem materiałów fazowo zmiennych
Okna	Okna o niskiej przewodności cieplnej: – podwójnie lub potrójnie szklone – wypełnione gazami szlachetnymi: argon, krypton, ksenon – powłoki niskoemisyjne naklejane na szkło redukujące przenikanie promieniowania ciepłego – automatycznie sterowane żaluzje	Okna o bardzo niskiej przewodności cieplnej: – zwiększona izolacyjność ramy okiennej – okna próżniowe – dynamiczne szkło (szkło dostosowujące się do warunków zewnętrznych): termo- i elektrochromatyczne
Pokrycie dachu	– tzw. zimny dach (pokryty odbijającym materiałem) – zielony dach (pokryty roślinnością)	– materiały odbijające promieniowanie ciepłe, odporne na działania atmosferyczne i promieniowanie UV – Integracja dachu z panelami PV

Działania związane z modernizacją lub wymianą instalacji w budynku obniżają koszty eksploatacyjne budynków i koszty pozyskania energii. W najbliższych latach największych zmian należy się jednak spodziewać w doborze źródeł ciepła. Konwencjonalne rozwiązania wykorzystujące energię z paliw kopalnych zastąpione zostaną technologiami wykorzystującymi w dużym stopniu energię odnawialną.

W celu osiągnięcia standardu budynku niemal-zeroenergetycznego (o niskim współczynniku zużycia energii pierwotnej), który w ciągu kilkudziesięciu lat stanie się standardem wśród nowych obiektów, konieczne będzie wytwarzanie własnej energii elektrycznej (energetyka prosumencka). Do głównych technologii wykorzystywanych do produkcji należeć

będzie kogeneracja (skojarzona produkcja energii cieplnej i energii elektrycznej) wykorzystująca wodór lub gaz ziemny, a także systemy fotowoltaiczne, cechujące się coraz lepszą sprawnością. Wzrośnie także popularność systemów BIPV czyli systemów fotowoltaicznych zintegrowanych z budynkiem, w których, tradycyjny materiał budowlany w różnych elementach obiektu zastępowany jest panelami PV. Budynki w jak największym stopniu będą wykorzystywały ciepło z energii słonecznej poprzez systemy pasywne, umożliwiające przenikanie promieniowania ciepłego do wnętrza budynku (tzw. architektura solarna) oraz poprzez systemy aktywne, czyli kolektory słoneczne współpracujące z pompami ciepła (tzw. systemy hybrydowe) (szczegóły w tabeli 12., Dostępność najnowocześniejszych technologii budowlanych).

Bariery głębokiej termomodernizacji w Polsce i sposoby ich przezwyciężania

/// **Aleksander Panek** (Narodowa Agencja Poszanowania Energii)

/// **Arkadiusz Węglarz** (Krajowa Agencja Poszanowania Energii)

/// **Marek Zaborowski** (Instytut Ekonomii Środowiska)

Rozdział zawiera omówienie barier termomodernizacji w Polsce. W pierwszej części przedstawiono główne bariery, których pokonanie zdaniem autorów jest kluczowe dla sukcesu wdrożenia strategii, takie jak wysokie koszty transakcyjne, brak spójnej struktury organizacyjnej, a także woli politycznej do przeprowadzania zmian.

Wdrożenie programu kompleksowej termomodernizacji w kształcie proponowanym przez autorów niniejszego opracowania wymaga zniwelowania szeregu barier. Część z nich ma charakter generalny i dotyczy wszystkich programów termomodernizacji, część, wynika ze specyfiki danego segmentu rynku. Najważniejsze z nich to brak spójnego systemu finansowania termomodernizacji i związana z nim luka w ofercie kredytowej, a także wysokie koszty transakcyjne korzystania z dostępnego wsparcia oraz niski poziom wiedzy dostawców usług budowlanych.

Brak spójnego i dostosowanego do potrzeb systemu finansowania. W ostatnim dwudziestolecu termomodernizacja budynków w Polsce odbywała się głównie w oparciu o Fundusz Termomodernizacji i Remontów, a także środki UE oraz w niewielkim stopniu w oparciu o środki własne właścicieli obiektów. Model ten doprowadził do podniesienia standardu cieplnego całych kategorii budynków. Nie był jednak w pełni dostosowany do potrzeb i specyfiki funkcjonowania rynku w Polsce. Tymczasem, każdy z jego sektorów ma swoją specyfikę wynikającą m.in. z przyjętego modelu finansowania, poziomu kosztów transakcyjnych, średniej wartości inwestycji, horyzontu czasowego, w którym dokonywana jest ocena korzyści ekonomicznych, czy modelu podejmowania decyzji. Brak spójnego systemu uwzględniającego te niuanse ogranicza zarówno potencjał do realizacji projektów termomodernizacyjnych, jak i ich ostateczny zakres.

Brak dostępności długoterminowego kredytowania remontów. Brak dostępności długoterminowego, łatwo dostępnego i taniego finansowania uniemożliwia przeprowadzanie kompleksowych działań remontowych, które prowadzą do szybkiego osiągnięcia znacznych efektów energetycznych. W Polsce, szczególnie w budynkach jednorodzinnych, ze względu na brak środków, podejmowane są chaotyczne remonty *ad hoc*, które z punktu widzenia technicznego i ekonomicznego nie są optymalne.

Prace te nie są wykonywane w oparciu o audyty, a ich zakres nie jest zwykle optymalizowany, ponieważ remonty odkładane są na ostatni moment, kiedy właściciel budynku nie ma wyjścia i po prostu musi wykonać remont bo zagraża on jego fizycznemu bezpieczeństwu i minimalnemu komfortowi życia.

Wysokie koszty transakcyjne. Istotną barierą w podejmowaniu prac termomodernizacyjnych, których celem jest realizacja możliwie ambitnego, ale jednak optymalnego z punktu widzenia inwestora, programu modernizacji, są koszty transakcyjne, na tyle wysokie, że stanowiące często poważną „barierę wejścia”. Bardzo ważną cechą kosztów transakcyjnych jest proporcja pomiędzy wielkością tych kosztów a wartością zadań inwestycyjnych. Cechą charakterystyczną działań na rzecz efektywności energetycznej jest duża liczba projektów i relatywnie niewielka wartość jednostkowych inwestycji. Zaburza to proporcję pomiędzy kosztami transakcyjnymi a wartością działań inwestycyjnych i może prowadzić do sytuacji, w której koszty transakcyjne mogą być tak wysokie, że skonsumują korzyść finansową wynikającą z dotacji. Dobrym przykładem jest tu finansowanie termomodernizacji budynków jednorodzinnych w ramach funduszu termomodernizacji, które wiązało się z koniecznością przygotowania audytu i wniosku kredytowego, co, wobec ograniczonej wysokości wsparcia finansowego, skutecznie zniechęcało właścicieli budynków jednorodzinnych do uczestnictwa w programie. Do najważniejszych kosztów transakcyjnych należą: koszty dotarcia z ofertą do klienta; koszty dokumentacji technicznej (audyt, projekt, pozwolenie na budowę); koszty dokumentacji kredytowej.

Niski poziom wiedzy po stronie wykonawców (firm budowlanych, architektów, kierowników budowy), przekładający się wprost na błędy w projektach, doborze i wdrożeniu rozwiązań technicznych,

a w rezultacie na parametry wznoszonych budynków. Brak wiedzy wśród architektów i projektantów przekłada się na błędy projektowe w zakresie rozwiązań szczegółów ocieplenia przegród zewnętrznych, instalacji grzewczych i instalacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła. Źle zaprojektowane i wykonane detale powodują powstanie mostków termicznych i duże straty ciepła. Źle zaprojektowana wentylacja mechaniczna objawia się przeciągami i dokuczliwym hałasem. Z kolei niski poziom wiedzy po stronie wykonawców wpływa na jakość robot budowlanych. Bardzo wiele firm, najczęściej tych, które działają w tzw. szarej strefie, oferuje wykonawstwo bardzo tanie, jednak o bardzo niskim stopniu fachowości oraz bez jakichkolwiek gwarancji dotyczących jakości wykonanych prac. Prowadzi to do wielu błędów powstających np. przy montażu izolacji termicznych i przeciwwilgotnościowych. Źle wykonane połączenia, zakładki i ułożenie płyt oraz jakość i szczelność wykonanych izolacji ścian, stropów czy poddaszy to duży problem. Powstałe błędy wykonawcze uniemożliwiają dotrzymanie parametrów dla termomodernizowanego budynku wyznaczonych w audycie energetycznym. Kolejnym problemem jest tu mała wiedza inwestorów i uleganie sugestiom wykonawców, co powoduje nieracjonalne rozwiązania i przeinwestowanie, takie jak np. zakup kotła o dwa razy większej mocy niż moc obliczona w audycie lub zmniejszenie grubości izolacji w stosunku do projektu. Dodatkowo, niski poziom wiedzy idzie często w parze ze strachem przed nowymi technologiami w branży budowlanej. Współczesny świat wymaga stałego podnoszenia swoich kwalifikacji. Tymczasem pracownicy sektora budowlanego niechętnie biorą udział w studiach podyplomowych, konferencjach lub kursach dotyczących aktualizacji wiedzy, szczególnie w zakresie zastosowania nowych technologii. **(szczegółowe zestawienie barier w tabeli 14., Zestawienie barier modernizacji budynków w Polsce).**

Tabela 14. Zestawienie barier modernizacji budynków w Polsce

Bariera	Domy jednorodzinne	Domy wielorodzinne	Budynki użyteczności publicznej
Koszty transakcyjne	<ul style="list-style-type: none"> • Koszty przygotowawcze – koszty audytu • Koszty przygotowawcze – opracowanie wniosku kredytowego • Koszty przygotowawcze – przygotowanie projektu, koncepcji, wyceny itd. • Długotrwała i skomplikowana procedura pozyskiwania środków 	<ul style="list-style-type: none"> • Koszty przygotowawcze – koszty audytu • Koszty przygotowawcze – opracowanie wniosku kredytowego • Koszty przygotowawcze – przygotowanie projektu, koncepcji wyceny itd. • Długotrwała i skomplikowana procedura pozyskiwania środków 	<ul style="list-style-type: none"> • Koszty przygotowawcze – koszty audytu • Koszty przygotowawcze – opracowanie wniosku kredytowego • Koszty przygotowawcze – przygotowanie projektu, koncepcji wyceny itd. • Długotrwała i skomplikowana procedura pozyskiwania środków
Informacyjna	<ul style="list-style-type: none"> • Brak świadomości (zapotrzebowania) po stronie inwestorów • Finansowanie jest niedostępne na rynku polskim • Brak wiedzy na temat korzyści (w tym korzyści finansowych, zdrowotnych, inwestycyjnych-wzrost wartości nieruchomości, komfort) płynących z termomodernizacji • Brak wiedzy na temat możliwych rozwiązań technologicznych • Brak świadomości wpływu na środowisko m.in. problem jakości powietrza 	<ul style="list-style-type: none"> • Brak świadomości (zapotrzebowania) po stronie inwestorów • Brak wiedzy na temat możliwości finansowania • Brak wiedzy na temat korzyści (w tym korzyści finansowych, zdrowotnych, inwestycyjnych-wzrost wartości nieruchomości, komfort) płynących z termomodernizacji • Brak wiedzy na temat możliwych rozwiązań technologicznych • Brak świadomości wpływu na środowisko m.in. problem jakości powietrza 	<ul style="list-style-type: none"> • Brak świadomości na temat powinności (wynikających z Dyrektyw) po stronie inwestorów publicznych • Brak wiedzy na temat korzyści (w tym korzyści finansowych, zdrowotnych, inwestycyjnych-wzrost wartości nieruchomości, komfort) płynących z termomodernizacji • Brak wiedzy na temat możliwych rozwiązań technologicznych • Brak świadomości wpływu na środowisko m.in. problem jakości powietrza • Niska waga problemu w porównaniu do innych działań gminy
Know-how (w Polsce nie ma problemu z dostępem do technologii)	<ul style="list-style-type: none"> • Brak wiedzy na temat właściwych i niewłaściwych rozwiązań po stronie inwestorów • Brak wiedzy po stronie wykonawców, architektów, kierowników budowy • Przyzwyczajenie wykonawców do przestarzałych standardów • Preferowanie najtańszych często przestarzałych rozwiązań 	<ul style="list-style-type: none"> • Brak wiedzy na temat właściwych i niewłaściwych rozwiązań po stronie inwestorów • Brak wiedzy po stronie wykonawców, architektów, kierowników budowy • Przyzwyczajenie wykonawców do przestarzałych standardów • Preferowanie najtańszych często przestarzałych rozwiązań 	<ul style="list-style-type: none"> • Brak wiedzy na temat właściwych i niewłaściwych rozwiązań po stronie inwestorów • Brak wiedzy po stronie wykonawców, architektów, kierowników budowy • Przyzwyczajenie wykonawców do przestarzałych standardów • Preferowanie najtańszych często przestarzałych rozwiązań (kwestia przetargów)
Finansowa	<ul style="list-style-type: none"> • Brak środków własnych na inwestycje • Zbyt długi okres zwrotu (>7 lat) • Znacząca wartość inwestycji w porównaniu z dochodami • Brak dostępności np. długoterminowego finansowania 	<ul style="list-style-type: none"> • Brak środków własnych na inwestycje • Zbyt długi okres zwrotu (>7 lat) • Brak dostępności np. długoterminowego finansowania 	<ul style="list-style-type: none"> • Brak środków własnych na inwestycje • Zbyt długi okres zwrotu (>7 lat) • Brak dostępności np. długoterminowego finansowania • Zbyt niskie koszty energii (nie oddające rzeczywistych kosztów jej wytworzenia)

Bariera	Domy jednorodzinne	Domy wielorodzinne	Budynki użyteczności publicznej
Finansowa	<ul style="list-style-type: none"> Zbyt niskie koszty energii (nie oddające rzeczywistych kosztów jej wytworzenia) 	<ul style="list-style-type: none"> Zbyt niskie koszty energii (nie oddające rzeczywistych kosztów jej wytworzenia) 	<ul style="list-style-type: none"> Brak możliwości udziału firm ESCO w finansowaniu projektów
Polityczno-prawna	<ul style="list-style-type: none"> Nierealizowanie zapisów Drugiego Planu na rzecz Efektywności energetycznej (Fundusz Termomodernizacyjny, Kampania Społeczna) Opóźnienia w implementacji Dyrektyw Unijnych Brak zainteresowania decydentów zagadnieniami efektywności energetycznej Niezauważenie problemu termomodernizacji budynków jednorodzinnych przez decydentów na terenach miejskich i wiejskich Negatywne stanowisko MF w sprawie wpływu programów dofinansowania termomodernizacji na budżet państwa Brak koordynacji między resortami/brak spójnej strategii Rządu Istniejący plan modernizacyjny przygotowany przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju oraz Krajowy Plan działań dotyczący zwiększenia liczby budynków o niemal zerowym zużyciu energii 	<ul style="list-style-type: none"> Nierealizowanie zapisów Drugiego Planu na rzecz Efektywności energetycznej (Fundusz Termomodernizacyjny, Kampania Społeczna) Opóźnienia w implementacji Dyrektyw Unijnych Brak zainteresowania decydentów zagadnieniami efektywności energetycznej Negatywne stanowisko MF w sprawie wpływu programów dofinansowania termomodernizacji na budżet państwa Brak koordynacji między resortami/brak spójnej strategii Rządu Istniejący plan modernizacyjny przygotowany przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju oraz Krajowy Plan działań dotyczący zwiększenia liczby budynków o niemal zerowym zużyciu energii 	<ul style="list-style-type: none"> Opóźnienia w implementacji Dyrektyw Unijnych Brak zainteresowania decydentów zagadnieniami efektywności energetycznej Negatywne stanowisko MF w sprawie wpływu programów dofinansowania termomodernizacji na budżet państwa Brak koordynacji między resortami/brak spójnej strategii Rządu Istniejący plan modernizacyjny przygotowany przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju oraz Krajowy Plan działań dotyczący zwiększenia liczby budynków o niemal zerowym zużyciu energii
Kulturowa	<ul style="list-style-type: none"> Nieprzywiązywanie wagi do problemu zmian klimatycznych 	<ul style="list-style-type: none"> Oczekiwanie na dotację Nieprzywiązywanie wagi do problemu zmian klimatycznych 	<ul style="list-style-type: none"> Oczekiwanie na dotację Nieprzywiązywanie wagi do problemu zmian klimatycznych
Organizacyjna	<ul style="list-style-type: none"> Brak spójnego systemu wsparcia 	<ul style="list-style-type: none"> Problem podziału korzyści pomiędzy właściciela i użytkownika nieruchomości Brak spójnego systemu wsparcia 	<ul style="list-style-type: none"> Brak bezpośrednich/osobistych/politycznych korzyści z przeprowadzenia termomodernizacji Brak spójnego systemu wsparcia
Technologiczne	<ul style="list-style-type: none"> Konstrukcja budynku uniemożliwia termomodernizację 	<ul style="list-style-type: none"> Konstrukcja budynku uniemożliwia termomodernizację Zabytkowe budynki – brak możliwości wykonania izolacji ścian od zewnątrz 	<ul style="list-style-type: none"> Konstrukcja budynku uniemożliwia termomodernizację Zabytkowe budynki – brak możliwości wykonania izolacji ścian od zewnątrz

Działania polityczne zmierzające do przezwyciężenia barier

Większość z wymienionych powyżej barier można przezwyciężyć. Z bogatego doświadczenia, organizacji będącej jednym z członków projektu, tj. Buildings Performance Institute Europe (BPIE) wynika, że najlepszym rozwiązaniem byłoby zastosowanie w Polsce holistycznego pakietu polityk, prowadzącego do: stworzenia „jednego okienka”, w którym można załatwić wszystkie sprawy, związane z uzyskaniem wsparcia dla termomodernizacji; przygotowania profesjonalnej kadry ekspertów; rozwoju komunikacji ze społeczeństwem i wszystkimi podmiotami zainteresowanymi wsparciem programu (interesariuszami); powstania systemu wsparcia finansowego; podniesienia ogólnych standardów efektywności energetycznej; a także pozyskania wsparcia rządu dla inicjatyw związanych z poprawą parametrów cieplnych budynków. Wszystkie te działania są od siebie współzależne i powinny być wdrażane w sposób zintegrowanych. Poniżej prezentujemy podstawowe założenia, wszystkich kluczowych działań niezbędnych dla przezwyciężenia barier kluczowych dla rozwoju procesy głębokiej termomodernizacji.

Stworzenie „jednego okienka”. Idea „jednego okienka”, mogąca stać się „kołem zamachowym” dla całego procesu, zakłada, że dowolna osoba zainteresowana remontem lub renowacją (właściciel budynku, potencjalny inwestor, instalator lub instytucja publiczna) będzie doskonale wiedziała dokąd się udać po informację, uzyskać wskazówki i wsparcie przy procesie inwestycyjnym. Aby zmaksymalizować efektywność działania „jednego okienka” należy dążyć do tego, aby korzystały z niego nie tylko osoby planujące termomodernizację, ale również te, które nie myślą o prowadzeniu tego typu prac. W szczególności należy mieć na uwadze np. tych, którzy myślą o modernizacji lub unowocześnieniu stanowisk pracy, ale którzy nie rozważali możliwości poprawy efektywności energetycznej budynku. „Jedno okienko” może przybierać rozmaite formy, ale jego rdzeniem powinna być przyjazna strona internetowa, zawierająca informacje o potencjalnych możliwościach wykonania poprawnego remontu, modernizacji i termomodernizacji. Strona internetowa powinna być wsparta dedykowaną infolinią, obsługiwana przez wykwalifikowany personel, a także siecią punktów w miejscach publicznych, takich jak centra handlowe lub budynki administracji publicznej.

Przygotowanie profesjonalnej kadry ekspertów.

Aby przełamać barierę braku wiedzy na temat możliwych rozwiązań technologicznych w procesie termomodernizacji budynków w Polsce należy dotrzeć do wszystkich uczestników procesu inwestycyjnego, a więc do inwestorów (np. poprzez masowe kampanie informacyjne w prasie, Internecie i telewizji), do inżynierów i architektów (np. poprzez tanie lub bezpłatne podnoszenie kwalifikacji na studiach podyplomowych), do robotników instalatorów i monterów (np. poprzez kursy prowadzone przez zakłady doskonalenia zawodowego kończące się odpowiednim certyfikatem). Celem tych działań jest zagwarantowanie odpowiednich kwalifikacji wszystkich osób zaangażowanych w realizację projektu, a także tego by informacje podawane były w sposób bezstronny, zainstalowane urządzenia i technologie były właściwie dobrane, oraz żeby świadczone usługi były na właściwym, wysokim poziomie.

Rozwój komunikacji ze społeczeństwem i interesariuszami.

Budowanie zaangażowania ze strony wszystkich podmiotów potencjalnie zainteresowanych procesem termomodernizacji wymaga wykorzystania różnych kanałów komunikacji. W przypadku szerokiej rzeszy inwestorów (w tym indywidualnych właścicieli domów) warto pomyśleć o długofalowej, ogólnopolskiej kampanii edukacyjnej, której celem byłoby nadanie wartości zagadnieniom związanym ze zmianami klimatycznymi i efektywnością energetyczną. Właściwe ukierunkowanie i przygotowanie działań tego typu mogłoby okazać się skutecznym sposobem zmniejszenia albo nawet niwelowania kosztów transakcyjnych oraz zwiększenia zakresu prac finansowanych z prywatnych źródeł. W przypadku innych interesariuszy, a więc organizacji, które widzą swój interes w zaangażowaniu w szeroko pojęte prace nad remontami, modernizacją i termomodernizacją, podstawowym kanałem komunikacji powinien być proces konsultacji strategii i systematyczne, ciągłe komunikowanie opinii na temat wdrażania wcześniej przygotowanej strategii. Wzorem mogłaby tu być praktyka przyjęta przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW), polegająca na wieloetapowej konsultacji pomysłów i propozycji na Forum Energia-Efekt-Środowisko.

Powstanie systemu wsparcia finansowego. Finansowanie zwiększenia efektywności energetycznej modernizowanych i remontowanych budynków jest poważnym wyzwaniem, a stosowane rozwiązania muszą być uważnie zaprojektowane, tak aby



mogły zadziałać w konkretnych, często specyficznych nawet lokalnych uwarunkowaniach oraz aby przezwyciężać specyficzne dla danego kraju i sytuacji bariery. Przy projektowaniu systemu wsparcia finansowego należy brać pod uwagę kilka różnych czynników.

Podniesienie standardów efektywności energetycznej. Łatwa dostępność tańszych i mniej efektywnych produktów zachęca wielu konsumentów do ich zakupu. Decyzja taka jest zwykle podyktowana krótkoterminowymi korzyściami i ograniczeniami finansowymi wielu konsumentów. W tej sytuacji jedynym wyjściem jest wycofywanie najmniej efektywnych produktów i ustanowienie nowych, bardziej restrykcyjnych standardów. Ich wdrażanie powinno być zarazem progresywne i agresywne. Stopniowe (progresywne) oznacza, zapowiedziane lata wcześniej zaostrożenie norm dla konkretnych produktów lub materiałów (np. okien), tak aby rynek zdążył się przygotować do nowych standardów z kilkuletnim wyprzedzeniem. Równocześnie nowe normy efektywności powinny być „agresywne”, to znaczy, powinny obejmować np. 25% dostępnych na rynku technologii a nie po prostu eliminować z rynku 10% najgorszych urządzeń.

Pozyskanie wsparcia rządu dla termomodernizacji.

Rząd odgrywa wiodącą rolę w skutecznym wdrożeniu ambitnych programów efektywności energetycznej, i w efektywnej transformacji rynku remontów i modernizacji. Pozyskanie rządu do długofalowej współpracy, a także zapewnienie poparcia dla programu termomodernizacji nawet w wypadku zmiany przywództwa politycznego, wymaga zbudowania ponadpartyjnego porozumienia obejmującego wszystkie najważniejsze partie w kraju oraz stworzenia odpowiednich ram prawnych i regulacyjnych, sprzyjających wdrażaniu programów efektywności energetycznej, w tym głębokiej termomodernizacji. Budowanie takiego wsparcia wydaje się nie lada wyzwaniem, ale w Europie można znaleźć przykłady dobrych programów, które przetrwały zmiany rządów. W Polsce też są już przykłady takich działań, chociażby ogólna zgoda partii politycznych w sprawie wysiłków związanych z ochroną powietrza w Krakowie, proponowanych przez Krakowski Alarm Smogowy.

Ponadpartyjne porozumienie musi być wsparte odpowiednimi ramami prawnymi i regulacyjnymi, sprzyjającymi wdrażaniu programów efektywności energetycznej, w tym głębokiej termomodernizacji. Stworzenie takiej struktury to zadanie dla rządu. Z punktu widzenia

ostatecznego celu warto, by opierał się on na kilku kluczowych elementach, a więc na: zespole reprezentującym różnorodne umiejętności konieczne do pracy nad wszelkimi wymogami legislacyjnymi; zestawie środków koniecznych do wdrażania przygotowanych działań, w tym prowadzenia „jednego okienka” (wewnątrz lub na zlecenie rządu); współpracy z instytucjami

finansującymi, w tym przede wszystkim z NFOŚiGW, Bankiem Gospodarstwa Krajowego (BGK), a także jednostkami odpowiedzialnymi za dysponowanie funduszami regionalnymi i strukturalnymi; a także na współdziałaniu ze wszystkimi resortami właściwymi do skutecznego wdrożenia celów efektywności energetycznej w budynkach publicznych.

Jak pokonać bariery ograniczające termomodernizację w Polsce: najważniejsze rekomendacje

Po pierwsze – efektywne kosztowo remonty i modernizacje budynków, jednocześnie przyczyniające się do zmniejszenia zużycia energii (termomodernizacje), nawet te o krótkim okresie zwrotu, nie są obecnie przeprowadzane w pożądanym tempie, a więc stosowane obecnie bodźce i zachęty wydają się być niewystarczające.

Po drugie – głęboka termomodernizacja jest kosztowna, a więc wykonywana jest bardzo rzadko (w przypadku budynków jednorodzinnych) lub w ograniczonym zakresie (w przypadku budynków wielorodzinnych czy budynków użyteczności publicznej).

Po trzecie – w Polsce prace prowadzące do zwiększenia efektywności energetycznej budynków mają zwykle miejsce przy okazji remontów lub modernizacji. I choć rośnie świadomość tego, że remont powinien być wykonany tak, aby w jego efekcie zmniejszyć zużycie energii i koszty ogrzewania to jednak inwestorzy wciąż nie zdają sobie sprawy z innych korzyści z tym związanych. Sytuacja ta jest nieco inna w Europie i innych częściach świata, gdzie generalnie wzrasta świadomość tego, że wzrost efektywności energetycznej budynków prowadzi do szeregu dodatkowych korzyści. Chociaż doświadczenie w szacowaniu finansowej wartości pełnego wachlarza korzyści jest w wciąż we wczesnej fazie, to jednak zgodnie z raportami BPIE, prawdziwa wartość społecznych korzyści związanych z remontami i modernizacjami prowadzącymi do zwiększonej efektywności energetycznej może być pięciokrotnie wyższa niż korzyść finansowa wynikająca ze zmniejszenia kosztów energii.

Po czwarte – w związku z tym, że na dodatkowych korzyściach społecznych, wynikających z termomodernizacji budynków, zyskuje całe społeczeństwo, to za ich pełne wykorzystanie powinien odpowiadać rząd, co uzasadnia potrzebę publicznego wsparcia remontów i modernizacji prowadzących do zwiększenia efektywności energetycznej budynków (termomodernizacji). Wsparcie nie powinno i nie może płynąć jedynie z pieniędzy publicznych. Rząd powinien doprowadzić do tego, aby do finansowania działań zwiększających efektywność energetyczną wykorzystać istniejące mechanizmy rynkowe (np. system białych certyfikatów). Aby to mogło mieć miejsce konieczna jest prawdopodobnie zmiana ustawy o efektywności energetycznej i przeznaczenie części dochodów uzyskanych z opłat związanych z certyfikatami na cele poprawy jakości budynków, w szczególności tych zamieszkałych przez osoby dotknięte ubóstwem energetycznym. Wszystkie te źródła powinny pokrywać jedynie część kosztów związanych z termomodernizacją i stanowić zachętę dla właścicieli budynków, spółdzielni mieszkaniowych i inwestorów instytucjonalnych do tego, aby ci wyłożyli własne pieniądze na termomodernizację, w nadziei na atrakcyjną stopę zwrotu. W przypadku potencjalnych inwestorów, niezainteresowanych wkładaniem własnych środków w działania zmniejszające zużycie energii można zaangażować firmy ESCO (energy service companies), inwestujące własne środki we wsparcie konkretnych projektów w ramach tzw. finansowania przez trzecią stronę. Zaangażowanie podmiotów tego typu powinno być ograniczone do sytuacji, w których projekt ma pewną minimalną wartość, generowane przychody są wyższe od kosztów, a koszty przygotowania projektu są relatywnie niskie.

Koncepcja krajowego programu termomodernizacji – jeden system wiele instrumentów

/// Arkadiusz Węglarz (Krajowa Agencja Poszanowania Energii)

W rozdziale omówiono koncepcję utworzenia krajowego systemu wsparcia termomodernizacji i remontów, oferującego wsparcie szerokiej grupie podmiotów.

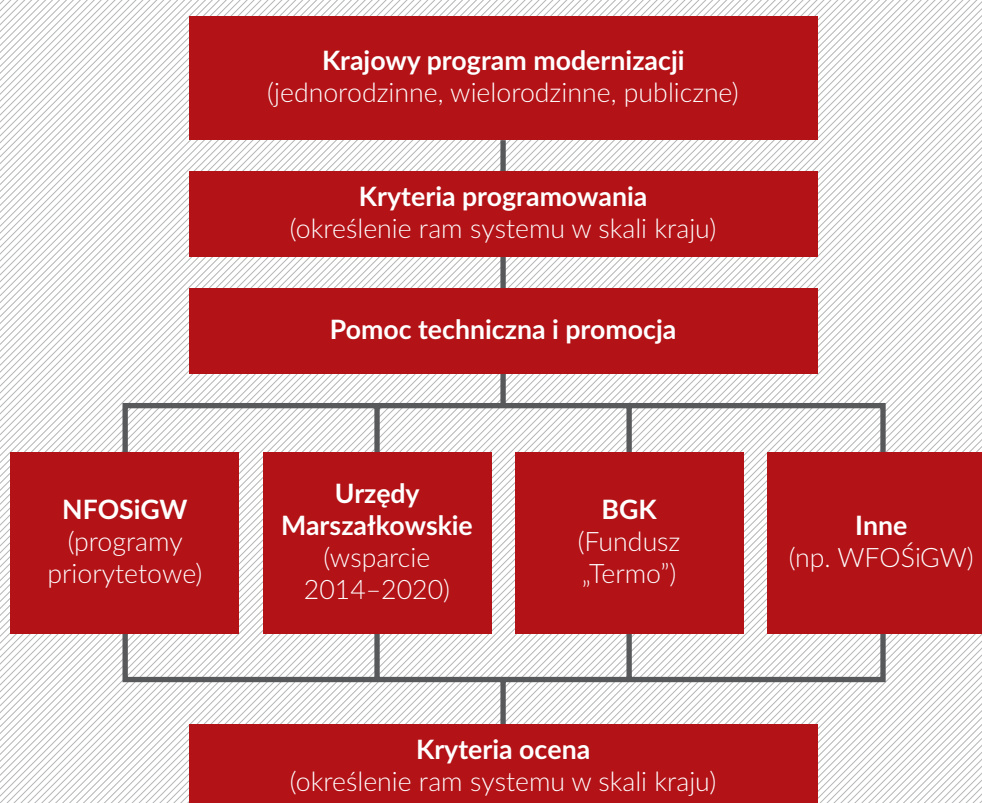
Każdy z sektorów budownictwa (jednorodzinne, wielorodzinne, publiczne) ma swoją specyfikę, wynikającą m.in. ze sposobu finansowania i wsparcia. Sektory różnią się przede wszystkim poziomem i strukturą kosztów transakcyjnych, średnią wartością inwestycji, oceną korzyści ekonomicznych, poziomem dofinansowania, przygotowaniem technicznym¹³. Różnorodność możliwych metod finansowania dla różnych

sektorów, rodzi potrzebę sprawnej koordynacji wsparcia, gwarantującej efektywność dystrybucji (potrzebna jest analiza rynku i ocena wyników), minimalizującej koszty administracyjne programu (wspólne procedury i instytucje), umożliwiającej efektywną kontrolę osiąganych rezultatów, m.in. dzięki oddzieleniu programowania i kontroli od dystrybucji środków, a także pozwalającej na budowę wiedzy (dla tego też do wdrażania takiego programu powinna zostać wyłoniona specjalistyczna instytucja, posiadająca know-how w zakresie programowania i oceny efektów). Efektywne zarządzanie wszystkimi tymi obszarami jest możliwe tylko w obrębie jednolitego, zintegrowanego systemu, którzy autorzy niniejszego opracowania nazwali Krajowym Programem Remontów i Termomodernizacji.

Głównymi elementami tworzącymi program, a także kłamrą spinającą działania poszczególnych zaangażowanych instytucji powinny być kryteria programowania, jednolite zasady i procedury pomocy technicznej oraz jednolite kryteria oceny wraz z systemem raportowania (szczegóły na rysunku 20., *Propozycja struktury organizacyjnej Krajowego Programu Remontów i Termomodernizacji Budynków*).

¹³ Remonty budynków publicznych finansowane są z zawsze zbyt ograniczonego budżetu publicznego, co prowadzi do finansowania zwykłych remontów lub rozbudowy pod pretekstem działań na rzecz ochrony środowiska. W celu zmniejszenia obciążenia budżetu decydenci (urzędnicy różnych szczebli administracji, samorządów, zarządcy funduszy zwykle zależni od polityków i urzędników wyższego szczebla) stosują inne kryteria wobec budynków użyteczności publicznej i wobec budynków prywatnych. Dobrze przygotowany system powinien uwzględnić tę specyfikę, oferując dogodne źródło finansowania remontów, odchodząc od sankcjonowania fikcji termomodernizacji (a w rzeczywistości finansowania zwykłych remontów szkół, szpitali etc.).

Rysunek 20. Propozycja struktury organizacyjnej Krajowego Programu Remontów i Termomodernizacji Budynków



Źródło: Opracowanie własne IES

Do realizacji zadań wspólnych w programie powinna zostać powołana (w drodze przetargu) specjalna jednostka organizacyjna (np. zarządzana przez Krajową Agencję Poszanowania Energii lub Narodową Agencję Poszanowania Eenergii) albo powinna zostać utworzona nowa jednostka organizacyjna, odpowiedzialna za programowanie, weryfikację i monitoring, przy Narodowym Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW), czy Banku Gospodarstwa Krajowego (BGK). Jednocześnie rekomendowane jest oddzielenie programowania, kontroli i weryfikacji od dystrybucji, tak aby instytucja udzielająca wsparcia jednocześnie nie kontrolowała i weryfikowała swoich działań¹⁴.

Biorąc pod uwagę mnogość źródeł finansowania termomodernizacji, instytucji tej w realizacji działań statutowych powinna przyświecać zasada, że

maksymalne wsparcie, uzyskane na jeden cel i jedną inwestycję nie może przekroczyć określonego w systemie poziomu. Oczywiście nie wyklucza to łączenia wsparcia – na przykład połączenie remontów, efektywności energetycznej, działań związanych z przeciwdziałaniem ubóstwu i ochronie powietrza. Wręcz przeciwnie, wsparcie powinno być rozsądnie łączone (co oznacza konieczność przygotowania procedur i zasad), tak aby maksymalnie wykorzystać potencjał społeczny i ekonomiczny danego przedsięwzięcia.

Dodatkowym wsparciem w przygotowaniu takiego systemu powinno być powołanie urzędu pełnomocnika ds. efektywności energetycznej, odpowiedzialnego za koordynację i ustalanie zasad współpracy. W marcu 2012 grupa polskich organizacji przedstawiła Premierowi RP formalny wniosek o powołanie Pełnomocnika Rządu ds. Efektywności Energetycznej¹⁵.

¹⁴ Np. w tej chwili (2014) funkcję kontrolną i weryfikacyjną wobec NFOŚiGW pełni NIK, który nie przeprowadza kontroli w sposób systematyczny, ani też nie jest nastawiony na doskonalenie funkcjonowania systemu wsparcia.

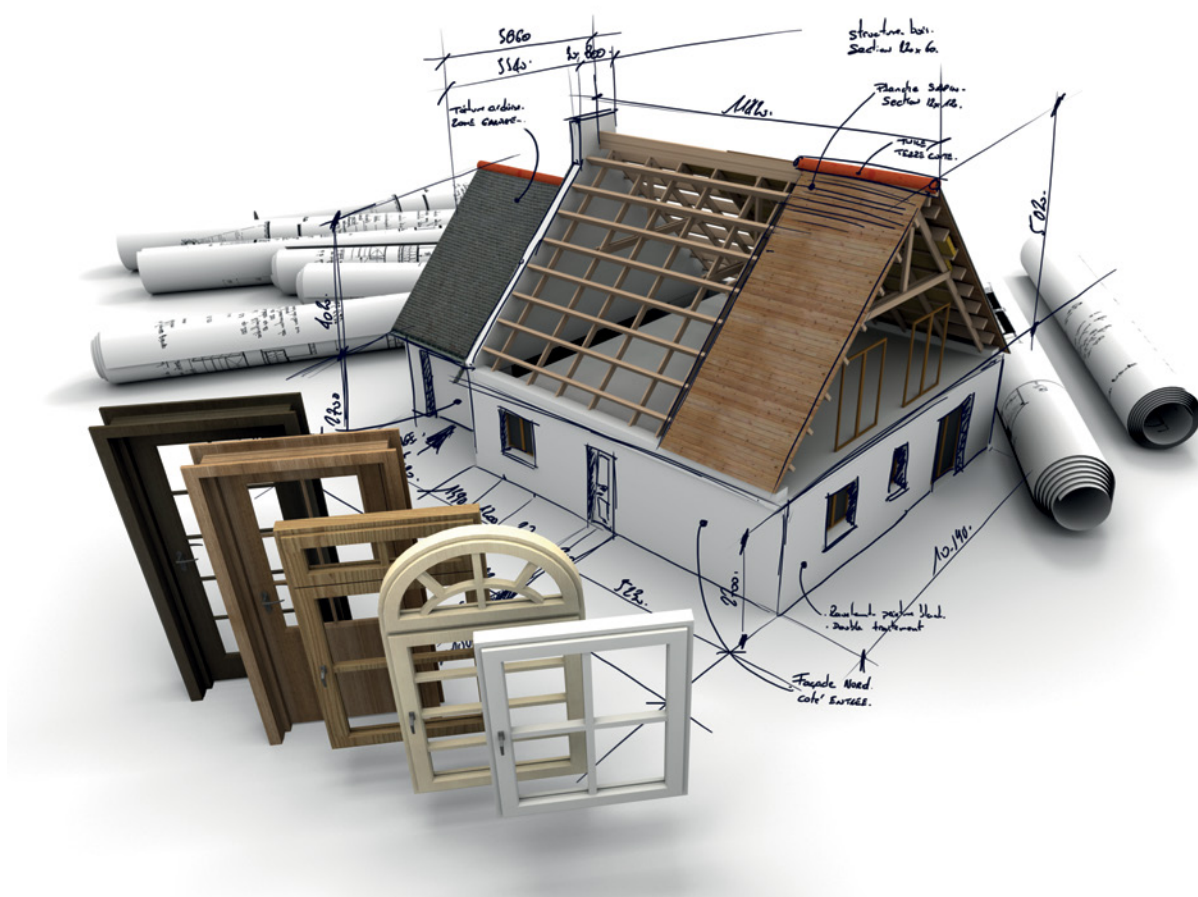
¹⁵ Tekst wniosku do Premiera, wraz z listą sygnatariuszy znajduje się tutaj: <http://1drv.ms/1o9cx0U>

System wsparcia termomodernizacji powinien składać się z dwóch niezależnych, rozdzielonych instrumentów, tj. systemu wsparcia remontów opartego na atrakcyjnym kredytowaniu i systemu wsparcia efektywności energetycznej opartego na dotacjach, skierowanego do inwestorów, którzy nie mogą zaciągnąć kredytu.

Na potrzeby systemu kredytowania potrzebne jest utworzenie przez instytucję taką jak Bank Gospodarstwa Krajowego (BGK) lub NFOŚiGW linii, która oferowałaby długoterminowe kredyty, nawet do 20 lat (tyle wynosi średni okres pomiędzy generalnymi remontami budynków z wymianą urządzeń grzewczych), zabezpieczone hipotecznie, dostępne na atrakcyjnych warunkach (np. na poziomie referencyjnej stopy oprocentowania kredytów na rynku międzybankowym WIBOR), gwarantowane przez państwo. Ze względu na specyfikę odbiorców linia kredytowa powinna być zintegrowana z mechanizmami wsparcia działań energooszczędnych (doradztwo, dotacje), a także rejestracji i szacowania efektywności inwestycji, a także uzupełniona przez wsparcie techniczne (dla kompleksowych inwestycji modernizacyjnych w formie nieodpłatnego planu

inwestycyjnego, zawierającego plan finansowania i ewentualnie, jeżeli jest to uzasadnione, audyt energetyczny). W ramach finansowanych działań remontowych i modernizacyjnych wspierane powinny być przede wszystkim działania, które doprowadzą elementy budynku (przegrody, system grzewczy) do obowiązujących aktualnie norm. W związku z tym warunkiem uzyskania korzystnego kredytu remontowego powinno być zatwierdzenie przez wykwalifikowanego doradcę planu termomodernizacji lub remontu. Pozwoliłoby to zapobiec sytuacjom, w których, ze względów oszczędnościowych, inwestor realizuje projekt w oparciu o nieefektywne rozwiązania technologiczne. Elementami wspólnymi dla wszystkich proponowanych instrumentów/mechanizmów wsparcia są: pozostają wieloletni kredyt remontowy; wspólne, jednolite kryteria finansowania; wsparcie w zakresie doradztwa remontowego i modernizacyjnego; jednolita procedura i spójne kryteria; system rejestracji efektów.

Wieloletni kredyt remontowy. Planując przygotowanie systemu wsparcia, wykorzystującego kredyty należy wziąć pod uwagę kilka podstawowych założeń. Głęboka termomodernizacja powinna być



wykonywana przede wszystkim przy okazji remontu. Zatem budżet przeznaczony na zwiększenie efektywności energetycznej powinien stanowić uzupełnienie budżetu remontowego. Remont budynku jest rutynową czynnością, za którą musi zapłacić właściciel budynku. Jednak jeżeli interes społeczny wymaga wsparcia (na przykład remonty fasad kamienic w miastach, czy wymiana pieców węglowych na źródła ciepła nieemitujące substancji szkodliwych), to należy wsparcie zwykłego remontu uznać za zasadne. Koszty remontu właściciel budynku musi pokryć z własnych środków – bez względu na formę własności, a państwo i samorządy jako właściciele muszą dbać o swoje budynki, które są dobrem wspólnym. Konieczne jest ograniczenie praktyki polegającej na finansowaniu remontów pod pretekstem termomodernizacji. Nawet częściowe prace remontowe powinny być wykonywane w sposób przemyślany, tak aby w wyniku prowadzonych działań wykorzystać w pełni potencjał ekonomiczny danej inwestycji. Prace zawsze powinny być poprzedzone analizą możliwości zwiększenia efektywności energetycznej i uzupełnione przez stosowne, przemyślane dodatkowe inwestycje mające na celu zwiększenie efektywności energetycznej. W interesie państwa leży, aby prace termomodernizacyjne i remontowe były wykonywane w najszerszym, optymalnym dla inwestora zakresie (zobacz definicja głębokiej termomodernizacji). Na przykład do tej pory zdarza się, że budynki ocieplane są zbyt cienką warstwą izolacji. Błędy najczęściej wynikają z błędnych przekonań wykonawców i niewłaściwej wiedzy inwestorów. A zatem przygotowanie planu termomodernizacji i dobre określenie optymalnego wariantu inwestycyjnego pozwolą na wykonanie remontu w sposób optymalny z punktu widzenia inwestora. Po określeniu optymalnego zakresu remontu (finansowanego z kredytu) inwestor powinien mieć możliwość uzyskania dodatkowego wsparcia, tak aby w pełni wykorzystać potencjał ekonomiczny drzemiący w inwestycji zamieniając zwykły remont w głęboką termomodernizację. Zatem może okazać się że np. do planowanego do wymiany okna opłacać się będzie, ze względu na zmniejszanie emisji gazów cieplarnianych, dokupić trzecią szybę – dokupienie tej przykładowej trzeciej szyby powinno być finansowane z funduszy publicznych.

Prace remontowe i termomodernizacyjne powinny być wykonane zgodnie z prawem, a to oznacza konieczność przestrzegania zapisów określonych w określonych przepisach technicznych. Stosowanie się do obowiązującego prawa wymusza stosowanie urządzeń o odpowiednich i stale rosnących parametrach technicznych, w tym przede wszystkim w zakresie

efektywności energetycznej/ochrony cieplnej budynków.

Doradztwo remontowe i termomodernizacyjne.

Właściciel budynku zwykle nie jest fachowcem w zakresie budownictwa. Zwykle brakuje mu także informacji na temat możliwych narzędzi wsparcia. Dlatego też należy wesprzeć właścicieli i zarządców nieruchomości fachową wiedzą, dzięki której będą mogli w sposób świadomy podjąć najbardziej racjonalne decyzje inwestycyjne. Wsparcie doradcze powinno być niezależne, oddzielone od pomocy technicznej udzielanej przez producentów materiałów i technologii, w sposób oczywisty zainteresowanych maksymalizacją sprzedaży oferowanych materiałów i urządzeń. Zadaniem doradcy energetycznego miałyby być pomoc właścicielowi domu w wybraniu najlepszej opcji inwestycyjnej, oraz w uzyskaniu dofinansowania, co jest szczególnie istotne w przypadku złożonych programów, w których można wykorzystać kilka schematów wsparcia.

Możliwość skorzystania z doradztwa i uzyskania dotacji nie powinna być uzależniona od wzięcia kredytu. Jeżeli inwestor będzie chciał realizować inwestycje z własnych oszczędności, system wsparcia powinien mu to umożliwić. Same wymagania wobec takiego inwestora powinny być jednak podobne jak w przypadku osoby korzystającej z kredytu. Tzn. musiałby on przygotować plan termomodernizacji lub remontu i uzgodnić ten plan z doradcą, a także wybrać optymalny wariant inwestycyjny, a także być zobligowanym do rejestracji poniesionych nakładów i uzyskanych efektów oraz jasno i klarownie dokumentować wysokość wsparcia.

Jednolita procedura i spójne kryteria. Wszystkie projekty remontowe, modernizacyjne i termomodernizacyjne powinny posiadać wspólną procedurę przygotowawczą, pomiarową i weryfikacyjną, tak aby można było w sposób jednoznaczny i porównywalny oceniać uzyskane rezultaty, i co ważniejsze, aby można było w sposób transparentny łączyć różne instrumenty wsparcia, przygotowane do rozwiązywania różnych problemów.

System rejestracji efektów. System rejestracji powinien uniemożliwiać udzielanie wsparcia dla tego samego zakresu prac z kilku źródeł (tak aby uniemożliwić udzielenie nieadekwatnie dużego wsparcia projektu); rejestrować uzyskane efekty energetyczne i ekologiczne; a także koszty ich uzyskania (zwłaszcza w przypadku efektu ekologicznego).

Program wsparcia termomodernizacji w Polsce w roku 2014 (zestawienie)

/// Anna Sokulska, Marek Zaborowski (Instytut Ekonomii Środowiska)

Celem niniejszego zestawienia jest dokonanie przeglądu narzędzi finansowania projektów termomodernizacyjnych dla budynków, które dostępne są w Polsce, ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb budownictwa jednorodzinne. Programy finansowane są z różnych źródeł krajowych i europejskich, mają różne formy (dotacja, pożyczka). Skierowane są również do różnych beneficjentów i przeznaczone na termomodernizację różnych rodzajów budynków

(wielorodzinnych, jednorodzinnych, budynków będących własnością publiczną). Tabełaryczne zestawienie programów dofinansowania w podziale na rodzaj budynków wraz z budżetami przedstawione zostało w rozdziale Podsumowanie. Przygotowane zestawienie może stanowić syntetyczny przewodnik po źródłach finansowania efektywności energetycznej w Polsce.

Tabela 15. Programy wsparcia termomodernizacji w Polsce w roku 2014 (zestawienie)

Programy	Budynki Publiczne	Budynki Wielorodzinne	Budynki Jednorodzinne	SME / Szpitale / Przedsiębiorstwa
NFOŚiGW				
System zielonych inwestycji – GIS Część 1) – Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej	Budżet programu: 347 543 700 zł (bezzwrotne formy-dotacja) Budżet roczny: 49 649 100 zł	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Wdrażany w latach 2010–2017 (alokacja środków 2010–2016)	Budżet: 464 857 700 zł (zwrotne formy-pożyczka) Budżet roczny: 66 408 157 zł			
NFOŚiGW				
System zielonych inwestycji – GIS Część 5) – Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych	Budżet: 545 000 000 zł (bezzwrotne formy-dotacja) Budżet roczny: 136 250 000 zł	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Wdrażany w latach 2010–2015 (alokacja środków: 2010–2013)	Budynki w użytkowaniu: • PAN • Instytucji kultury (samorządowe i państwowe) • PSP • Administracji rządowej			

Programy	Budynki Publiczne	Budynki Wielorodzinne	Budynki Jednorodzinne	SME / Szpitale / Przedsiębiorstwa
NFOŚiGW				
<p>Program 5.4. Efektywne Wykorzystanie energii</p> <p>Cz. 1. Dofinansowanie audytów energetycznych i elektroenergetycznych</p> <p>Wdrażany w latach 2011–2017 (alokacja środków: 2011–2016)</p>	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	<p>Budżet: 38 000 000 zł (dotacja)</p> <p>Budżet roczny: 6 333 333 zł</p> <p>Beneficjent – przedsiębiorca, podejmujący realizację przedsięwzięć mających na celu oszczędzanie energii, w których minimalna wielkość przeciętnego zużycia energii końcowej <suma energii elektrycznej i ciepłej>, w roku poprzedzającym złożenie wniosku o dofinansowanie audytu, wynosiła 20 000 MWh/rok</p>

NFOŚiGW				
<p>Program 5.4. Efektywne Wykorzystanie energii</p> <p>Cz. 2. Dofinansowanie przedsięwzięć inwestycyjnych rekomendowanych w przeprowadzonym audycie</p> <p>Wdrażany w latach 2011–2017 (alokacja środków 2011–2016)</p>	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	<p>Budżet: 742 000 000 zł (pożyczka)</p> <p>Budżet roczny: 123 666 666 zł</p>

Programy	Budynki Publiczne	Budynki Wielorodzinne	Budynki Jednorodzinne	SME / Szpitale / Przedsiębiorstwa
NFOŚiGW				
Program 5.4. Efektywne Wykorzystanie energii Cz. 7. Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach Wdrażany w latach 2013–2017 (alokacja środków 2013–2015)	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Budżet: 60 000 000 zł (dotacje na częściowe spłaty kapitału kre- dytów bankowych) Budżet roczny: 20 000 000 zł Beneficjenci – Zare- jestrowane w Polsce mikroprzedsiębior- stwa, MSP
Środki Norweskie i EOG				
Program Operacyjny (PLO4) „ Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii ” Okres trwania od 06.2013 (nabór wniosków) do 30.04.2016	Budżet: 67 394 000 Euro = ok. 269 576 000 zł (ee – 55 905 250 Euro = 223 621 000 zł Oze – 11 488 750 Euro = 45 955 000 zł) Budżet roczny: 89 858 666 zł Jednostki sektora finansów publicznych lub podmioty niepubliczne realizujące zadania publiczne	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy

Programy	Budynki Publiczne	Budynki Wielorodzinne	Budynki Jednorodzinne	SME / Szpitale / Przedsiębiorstwa
POIŚ				
Priorytet IX – „Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna”. Działanie 9.3. Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej	Budżet: 123 650 000 Euro = 494 600 000 zł 394 443 962 zł (wydane od 09.2009 do 31.03.2013 r) Wydane na rok: 131 481 320 zł Beneficjenci: Jednostki sektora finansów publicznych, jednostki samorządu terytorialnego oraz ich grupy, związki, stowarzyszenia i porozumienia JST, podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego niebędące przedsiębiorcami, organy władzy publicznej, w tym organy administracji rządowej, organy kontroli państwowej i ochrony prawa, sądy i trybunał, organy policji, straży pożarnej (w tym również OSP), straży miejskiej, państwowe szkoły wyższe, samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej, organizacje pozarządowe, kościoły, kościelne osoby prawne i ich stowarzyszenia oraz inne związki wyznaniowe	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy

Programy	Budynki Publiczne	Budynki Wielorodzinne	Budynki Jednorodzinne	SME / Szpitale / Przedsiębiorstwa
POIŚ				
Priorytet IV – Przedsięwzięcia dostosowujące przedsiębiorstwa do wymogów ochrony środowiska. Działanie 4.5. Wsparcie dla przedsiębiorstw w zakresie ochrony powietrza	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Kwota przeznaczona na dofinansowanie projektów 43 180 004 zł (II tura – 2010 r.) 95 345 068 zł (III tura – 2012 r.) Beneficjenci – Małe, średnie i duże przedsiębiorstwa
WFOŚiGW				
KAWKA – Likwidacja Niskiej Emisji Wdrażany w latach 2013–2018 (alokacja 2013–2015)	Budżet: 400 mln zł Budżet roczny: 133 333 333 zł Beneficjentem programu są podmioty wskazane w programach ochrony powietrza, które planują realizację albo realizują przedsięwzięcia mogące być przedmiotem dofinansowania przez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW, z uwzględnieniem warunków niniejszego programu			
Fundusz termomodernizacyjny Do 31.12.2012 zasilony kwotą 1 422 mln zł	5 % wniosków	93 % wniosków	2 % wniosków	Nie dotyczy
Rocznie (w okresie 2009–2012) wypłacono ok. 170 000 000 zł				
	Szacunek roczny: 8 500 000 zł (5 % wniosków)	Szacunek roczny: 158 100 000 zł (93% wniosków)	Szacunek roczny: 3 400 000 zł (2 % wniosków)	Nie dotyczy
Agencja Rozwoju Przemysłu				
Energopozyczka	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	6 500 000 zł (pożyczka) mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa

Programy	Budynki Publiczne	Budynki Wielorodzinne	Budynki Jednorodzinne	SME / Szpitale / Przedsiębiorstwa
Szwajcarsko-polski program współpracy				
<p>Obszar. Odbudowa, remont, przebudowa i rozbudowa podstawowej infrastruktury oraz poprawa stanu środowiska.</p> <p>Cel 2: Zwiększenie efektywności energetycznej i redukcja emisji, w szczególności gazów cieplarnianych i niebezpiecznych substancji</p> <p>ENERGIA ODNAWIALNA</p>	<p>Budżet: 402 947 058 zł</p> <p>Beneficjenci: jednostki administracji publicznej; jednostki samorządu terytorialnego realizujące zadania jednostek samorządowych zaopatrzenia w ciepło, np.: przedsiębiorstwa (włączając spółki komunalne) wykonujące zadania w zakresie utrzymania sieci i systemów grzewczych; jednostki samorządu terytorialnego, publiczne zakłady opieki zdrowotnej, które mają podpisane z Narodowym Funduszem Zdrowia kontrakty na udzielanie świadczeń opieki zdrowotnej albo udzielają świadczeń zdrowotnych finansowanych ze środków publicznych na podstawie innych tytułów, publiczne szkoły</p>	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Wojewodzkie Fundusze Ochrony Środowiska				
	<p>Działania termomodernizacyjne i służące poprawie efektywności energetycznej w WFOŚiGW są z reguły realizowane w ramach celów operacyjnych ochrona atmosfery (bądź powietrza), a także np. Zastosowanie odnawialnych źródeł energii.</p>	<p>Działania termomodernizacyjne i służące poprawie efektywności energetycznej w WFOŚiGW są z reguły realizowane w ramach celów operacyjnych ochrona atmosfery (bądź powietrza), a także np. Zastosowanie odnawialnych źródeł energii.</p>	<p>Działania termomodernizacyjne i służące poprawie efektywności energetycznej w WFOŚiGW są z reguły realizowane w ramach celów operacyjnych ochrona atmosfery (bądź powietrza), a także np. Zastosowanie odnawialnych źródeł energii.</p>	Brak danych

Finansowanie efektywności energetycznej w budynkach z funduszy europejskich w latach 2014–2020

/// Katarzyna Działara-Rzucidło (PwC)

W rozdziale przedstawiono koncepcję wykorzystania nowej transzy funduszy europejskich na cele zwiększenia efektywności energetycznej budynków. Stanowi on streszczenie raportu PwC „Finansowanie efektywności energetycznej w budynkach z funduszy europejskich w latach 2014–2020”, przygotowanego przez Katarzynę Działara-Rzucidło.

Przy przygotowywaniu programów wsparcia i instrumentów finansowych wykorzystujących fundusze strukturalne należy brać pod uwagę doświadczenia z wdrażania programów w latach poprzednich. Nowe programy powinny bazować na doświadczeniu i odnosić się do rekomendacji i analiz ewaluacyjnych instytucji europejskich. Do takich rekomendacji należy m.in. raport Europejskiego Trybunału Obrachunkowego (ETO) „Opłacalność inwestycji w efektywność energetyczną

realizowanych w ramach Polityki Spójności”¹⁶. Dokument ten wskazał m.in. na brak opłacalności, w sensie ekonomicznym i środowiskowym, realizowanych inwestycji termomodernizacyjnych, polegających głównie na ociepleniu budynków i wymianie okien. Opisane w raporcie inwestycje miały charakter zwykłych remontów uzupełnionych działaniami na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej, a niekorzystna relacja kosztów do osiągniętych efektów wynikała z włączania w koszty inwestycji rutynowych prac remontowych. Rezultatem takiego podejścia do termomodernizacji było wykazywanie wysokich kosztów zakładanego efektu ekologicznego, a także nieosiągnięcie zakładanych efektów w postaci oszczędności energii i obniżenia kosztów zużycia energii.

W wyniku debat wywołanych m.in. niniejszym raportem na forum europejskim (głównie między ETO i Komisją Europejską) nowe warunki wydatkowania funduszy unijnych w latach 2014–2020 kładą nacisk m.in. na zastosowanie lepszych technologii (lepszych niż wskazuje na to rachunek ekonomiczny samego zwrotu z inwestycji). Równocześnie, dyskusja wywołana raportem ETO pokazała, że w wielu krajach UE nie można *a priori* wskazać, że działania termomodernizacyjne będą mogły samofinansować się poprzez

¹⁶ Raport realizowany w 2012 r. objął Czechy, Włochy i Litwę

oszczędności wynikające ze wzrostu efektywności wykorzystania energii (szczególnie jeżeli w ich zakresie znajduje się remont obejmujący działania niemające wpływu na zużycie energii – np. wymiana parapetów, pomalowanie pomieszczeń wewnętrznych, wymiana instalacji gazowej etc). Ostatecznie, w obliczu tych wszystkich rozbieżności, Komisja Europejska przyjęła niezwykle rozsądne stanowisko, że podejście do termomodernizacji i remontów powinno być wyważone i odzwierciedlać faktyczne możliwości i poziom rozwoju poszczególnych rynków europejskich. Istniejące na rynku bariery wskazują na konieczność racjonalnego dofinansowania ze środków publicznych, w tym unijnych, co może (i być może powinno) wiązać się ze zgodą na finansowanie zwykłych remontów, ale jedynie jako elementu działań termomodernizacyjnych o pogłębionej charakterystyce. W efekcie nowe finansowanie zwrotne powinno być „zmiękczone” lub uzupełnione poprzez zastosowanie warunków preferencyjnych oraz dodatkowych zachęt i elementów grantowych.

Nowe zasady wykorzystania funduszy strukturalnych UE w latach 2014–2020

Wydatkowanie funduszy strukturalnych UE w latach 2014–2020 powinno być ukierunkowane przede wszystkim na realizację celów strategii „Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju, sprzyjającego włączeniu społecznemu” (Strategia Europa 2020).

Jednym z podstawowych celów niniejszej strategii jest wypełnienie wymogów tzw. Pakietu energetycznego 20/20/20¹⁷, który dla Polski przekłada się na konieczność osiągnięcia następujących wskaźników: obniżenie emisji gazów cieplarnianych (z podziałem na sektory energochłonne i mniej energochłonne); wzrost udziału energii z OZE w całkowitym zużyciu energii do 15% (w 2010 r. udział ten wynosił 9,4%); podwyższenie 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).

Jednocześnie, fundusze strukturalne UE w latach 2014–2020 powinny być wydatkowane w ramach

¹⁷ Średnio 20% udziału energii z OZE w całkowitym zużyciu energii w UE, redukcja emisji gazów cieplarnianych o 20%, poprawa efektywności energetycznej o 20%.

11. Celów Tematycznych. Aż cztery z nich odnoszą się bezpośrednio do kwestii energetycznych i obniżania emisyjności gospodarki, i zakładają wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach (Cel Tematyczny 4); promowanie dostosowania do zmian klimatu, zapobiegania ryzyku i zarządzania ryzykiem (Cel Tematyczny 5); ochronę 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).

Specyfika działań (dalej określanych często mianem interwencji) w zakresie efektywności energetycznej w perspektywie finansowej UE 2014–2020 wymaga:

- zastosowania spójnego systemu wskaźników opartego na wymogach strategii Europa 2020, wymogach pakietu energetyczno-klimatycznego oraz na tzw. *ring-fencingu*¹⁸, a na tej podstawie stworzenia jednolitego systemu rejestru, sprawozdawczości i monitoringu;
- oparcia interwencji w zakresie efektywności energetycznej na rzetelnej ocenie możliwych do osiągnięcia efektów i strukturyzacji interwencji zgodnie z tą oceną (z w uwzględnieniem specyfiki odbiorców – dla większych, kompleksowych inwestycji wskazane są audyty energetyczne, dla mniejszych, prostszych mogą to być np. wskazania do zastosowania sprzętu kwalifikowanego do listy LEME¹⁹);
- oparcia interwencji w zakresie efektywności energetycznej budynków na tzw. głębokiej termomodernizacji;
- strukturyzacji systemu wsparcia w sposób umożliwiający realizację wymogów Dyrektyw UE, tzw. pakietu energetyczno-klimatycznego poprzez wydatki z funduszy strukturalnych;
- strukturyzacji systemu wydatkowania funduszy w zakresie efektywności energetycznej

¹⁸ Wymóg przeznaczenia określonej ilości funduszy na wybrane Cele Tematyczne. Na potrzeby niniejszego opracowania najważniejsze: dla regionów lepiej rozwiniętych i przejściowych – co najmniej 80% środków EFRR na szczeblu krajowym na cele tematyczne 1), 3) i 4) oraz co najmniej 20% na cel tematyczny 4). Dla regionów słabiej rozwiniętych – co najmniej 50% środków EFRR na szczeblu krajowym na cele tematyczne 1), 3) i 4) oraz co najmniej 6% na cel tematyczny 4).

¹⁹ Lista zakwalifikowanych materiałów i urządzeń posiadających wysoką charakterystykę energetyczną do instalacji w ramach działań termo-modernizacyjnych – program PolSEFF Europejskiego Banku Odbudowy i Rozwoju.

pozwalającej na maksymalizację efektu w zakresie tworzenia nowych, trwałych miejsc pracy oraz powiązanie z tym celem interwencji z Europejskiego Funduszu Społecznego;

- zbudowania wielopoziomowego systemu edukacji i wsparcia eksperckiego dla wszystkich zaangażowanych w system podmiotów oraz przeznaczenia na ten cel odpowiednich środków z pomocy technicznej. System ten powinien mitygować wszystkie występujące czynniki zewnętrzne tzw. *externalities*, w celu zniwelowania występujących niedoskonałości rynku.

Dodatkowo, Komisja Europejska (KE) oczekuje, aby programowanie wydatków z funduszy strukturalnych opierać na następujących zasadach:

- mobilizowania środków finansowych ze źródeł prywatnych i traktowania 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;
- skoncentrowania na efektach, co oznacza konieczność dogłębnych analiz przed, w trakcie i po finansowej interwencji publicznej, wynikającej z całej realizacji danego programu operacyjnego.

Równocześnie w procesie wdrażania programów finansowanych przez UE preferowane są jednolite wskaźniki pozwalające na obiektywną ocenę rezultatów działań. W celu ujednoczenia tychże wskaźników z wymogami wobec Polski w zakresie pakietu 20/20/20 proponuje się zastosowanie dwóch wskaźników podstawowych opisujących:

- poprawę efektywności energetycznej (a więc zmniejszenie zużycia energii pierwotnej) w milionach ton oleju ekwiwalentnego (Mtoe);
- redukcję emisji gazów cieplarnianych (tona/rok), potencjalnie dodatkowo uzupełnionych o wskaźniki obniżenia emisji innych szkodliwych substancji zgodnie z wytycznymi Dyrektywy CAFE²⁰.

Dodatkowe wymogi powinny zostać określone na poziomie krajowych Programów Operacyjnych, a dla 16 województw w ramach 16 Regionalnych Programów Operacyjnych na podstawie wytycznych krajowych oraz oceny *ex-ante* warunków na danym rynku,

w danym regionie. Przykładowo, warunkiem finansowania z pewnych osi priorytetowych w ramach powyższych programów może być konieczność posiadania przez gminę planu gospodarki niskoemisyjnej lub konieczność rzetelnego określania i osiągania wskaźników z zakresu efektywności energetycznej oraz ochrony powietrza w przypadku korzystania z funduszy dedykowanych rozwojowi transportu miejskiego, rewitalizacji i mieszkalnictwa, także współczynników w zakresie ochrony powietrza.

Na podstawie powyższych uwarunkowań można przedstawić następujące wnioski. UE widzi wyraźną potrzebę przyspieszenia procesu przechodzenia gospodarek europejskich na rozwiązania niskoemisyjne, w tym bezpośrednio zdefiniowane są cele na działania z zakresu efektywności energetycznej. Wymogi dotyczące przeznaczenia znacznych środków z funduszy strukturalnych UE w latach 2014–2020 na powyższe cele – to również dowód świadomości konieczności stosowania dofinansowania inwestycji w efektywność energetyczną i ochronę powietrza na warunkach preferencyjnych. UE będzie wymagać znacznie bardziej jednolitego i efektywnego systemu realizacji inwestycji poprzez uwarunkowanie ich finansowania osiągnięciem określonych celów wyrażonych we wskaźnikach adekwatnych do przedmiotu finansowania (np. specyficzne wskaźniki dla efektywności energetycznej i ochrony powietrza).

Korzyści wynikające z tworzenia mechanizmów finansowych uwzględniających finansowanie zwrotne

W oparciu o przedstawione powyżej wymogi rekomendowane jest oparcie finansowania działań z zakresu efektywności energetycznej w budynkach, w tym termomodernizacji, o model finansowania mieszanego-hybrydowego (zwrotnego i bezzwrotnego) z wykorzystaniem funduszy publicznych. Proponowane podejście uzasadniają następujące argumenty. Po pierwsze, inwestycje z zakresu efektywności energetycznej, zwłaszcza termomodernizacji, generują często oszczędności finansowe, dzięki czemu realizacja takich inwestycji (choć częściowo) w formie zwrotnej, ma uzasadnienie ekonomiczne i jest jednocześnie optymalna z punktu widzenia efektywnego wydatkowania funduszy publicznych (oczywiście nadal kwestią do rozwiązania i zaplanowania pozostaje problem odzwierciedlenia oszczędności w postaci realnych przepływów finansowych, tu częstym problemem instytucji publicznych jest

²⁰ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 roku w sprawie jakości powietrza i czystszego powietrza dla Europy.

choćby brak wyodrębnienia tych oszczędności w systemach rachunkowości). Po drugie, silne ukierunkowanie funduszy strukturalnych UE w latach 2014–2020 na cele ograniczania zużycia energii powoduje, iż fundusze te staną się bardzo ważnym źródłem finansowania lub współfinansowania inwestycji termomodernizacyjnych w Polsce (UE wymaga wykorzystania finansowania zwrotnego w uzasadnionych przypadkach, gdy projekty generują dochody). Odzwierciedla to treść już opublikowanych projektów programów operacyjnych na poziomie krajowym i regionalnym.

W świetle powyższego, inne działania państwa skierowane na wsparcie termomodernizacji powinny stanowić źródło komplementarne, a zasady finansowania z innych źródeł publicznych powinny być dostosowane do warunkowości finansowania z funduszy strukturalnych UE. Oznacza to również konieczność ujednoczenia zasad interwencji z funduszy publicznych, tak, aby fundusze na te same cele, kierowane do tych samych beneficjentów miały jednolity poziom warunkowości; konieczność badania potrzeb inwestycyjnych, tak, aby uniknąć sytuacji przeznaczenia zbyt wielu środków na określone cele, co często powoduje zaniechanie działań w innych sektorach potrzebujących wsparcia publicznego (np. istnienie nieskoordynowanych ze sobą kilku programów wsparcia realizowanych przez różne instytucje publiczne); uzasadnienia bardziej preferencyjnego wsparcia rzetelną analizą sytuacji rynkowej (np. uniknięcie sytuacji stworzenia równoległych programów wsparcia zwrotnego i bezzwrotnego na ten sam cel na danym terytorium).

Wracając do samych systemów wsparcia publicznego mieszanego (zwrotnego i bezzwrotnego) oparteo na rzetelnym badaniu sytuacji rynkowej i dostosowywaniu finansowania do istniejących warunków, są one stosowane w krajach UE od wielu lat. W latach 2007–2013 UE postanowiła ujednoczyć i dostosować te systemy, tak, aby zainicjować ich wykorzystanie do wydatkowania funduszy strukturalnych UE. Inicjatywami pilotażowymi była JESSICA²¹ i JEREMIE²². Instrument JESSICA jest szczególnie istotny dla finansowania termomodernizacji w budynkach mieszkalnych, gdyż w wielu krajach powstały Fundusze

JESSICA tylko w celu realizacji działań termomodernizacyjnych w systemie zwrotnym i mieszanym. W perspektywie finansowej 2014–2020 zastosowanie finansowania mieszanego jest proponowane znacznie szerzej, niż w poprzedniej perspektywie. Dlatego też, w perspektywie finansowej UE na lata 2014–2020 zrezygnowano z inicjatyw JESSICA i JEREMIE, a ich doświadczenia mają być wykorzystywane w celu finansowania wszystkich celów funduszy strukturalnych. Ujednoczono też nazwę dla wszystkich interwencji realizowanych w sposób zawierający finansowanie zwrotne i mieszane oraz realizujących przedstawioną na początku niniejszej części warunkowość. Obecnie, takie instrumenty wsparcia nazywa się Instrumentami Finansowymi (IF). Przy czym należy pamiętać, że Instrumentem Finansowym jest cały system wsparcia obejmujący kompleksowo dany obszar interwencji, związane z tym analizy rynku, dobrane na tej podstawie narzędzia finansowe, działania edukacyjne, marketingowe i doradcze oraz systemy komunikacji, sprawozdawczości, monitoringu i raportowania. Do podstawowych narzędzi finansowych stosowanych w IF należą: granty, pożyczki, wejścia kapitałowe, gwarancje i zachęty finansowe.

Dostosowanie struktury finansowania do lokalnych potrzeb

Dopasowanie złożonej struktury finansowania, przyjętej przez UE, do specyfiki lokalnej wymaga przeprowadzenia szeregu analiz, z których najważniejsze pozostają: analizy poprzedzające przygotowanie inwestycji; analizy barier pozafinansowych, a także analizy wsparcia całego procesu usługi doradztwa technicznego i specjalistycznego.

Instrumenty Finansowe, zgodnie z zasadami wypracowanymi przez Europejski Bank Inwestycyjny (EBI) i Komisję Europejską (KE) powinny być tworzone w oparciu o szczegółową analizę lokalnych potrzeb oraz zdolności rynku po stronie podażowej. Czyli z jednej strony bada się, jakie typy interwencji i na jakich warunkach są najbardziej efektywne finansowo, a jednocześnie akceptowalne przez beneficjentów. Z drugiej strony sprawdza się, w jakim stopniu rynek po stronie podaży jest w stanie dostarczyć potrzebne kompetencje, usługi, produkty finansowe i technologie, tak, aby wydatkowanie funduszy i realizacja projektów były faktycznie skuteczne. Dla Instrumentu JESSICA takim dokumentem były Studia Ewaluacyjne realizowane przed rozpoczęciem strukturyzacji

²¹ Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas – co oznacza wspólne europejskie wsparcie na rzecz trwałych inwestycji w obszarach miejskich.

²² Joint European Resources for Micro-to-Medium Enterprises – co oznacza wspólne europejskie środki dla małych i średnich przedsiębiorstw.

Instrumentu. W perspektywie finansowej na lata 2014–2020 analizy poprzedzające strukturyzację Instrumentów Finansowych zostały dopracowane na podstawie doświadczeń z poprzedniego okresu programowania i przyjęty nazwę **analiz ex-ante dla ustanowienia Instrumentów Finansowych zasilanych z funduszy UE** (zwana w skrócie: analizą ex-ante IF). Do analiz ex-ante dla ustanowienia IF należą: analiza niedoskonałości rynku – zwanych też barierami realizacji określonych działań; oszacowanie wielkości funduszy potrzebnych do realizacji inwestycji w określonym obszarze interwencji; ocena charakteru beneficjentów; ocena intensywności wsparcia niezbędnego do osiągnięcia wykonalności finansowej inwestycji²³; zdolność realizacji innych ważnych celów poprzez proponowane działania np. utworzenie trwałych miejsc pracy, stworzenie warunków do rewitalizacji społecznej obszaru; rezultaty przeprowadzenia podobnych interwencji na danym obszarze lub na innych terenach o podobnej charakterystyce i wykorzystanie zdobytych doświadczeń.

Na podstawie pełnej analizy ex-ante IF powstaje **Strategia Inwestycyjna**, będąca kompleksowym dokumentem określającym formę i zakres finansowania w IF. Jej struktura wynika z charakterystyki rynku w danym obszarze interwencji wskazanym w analizie ex-ante IF. Strategia Inwestycyjna obejmuje co najmniej następujące elementy: wielkość wsparcia i źródła wsparcia IF; narzędzia finansowe oferowane w IF; typy beneficjentów; zakres i charakterystykę wsparcia; wskaźniki do uzyskania dla IF i dla projektów; wstępną charakterystykę potencjalnych projektów; strukturę zarządzania IF; system doradczy, wstępną strategię marketingową i edukacyjną oraz inne elementy do wsparcia miękkiego w ramach pomocy technicznej ustrukturyzowanej dla IF (zależne od zdefiniowanych barier pozafinansowych), o których szerzej w następnej części rozdziału.

Analiza barier pozafinansowych (w nomenklaturze IF zwanych niedoskonałościami rynku). Listę tą można uzupełnić o niedoskonałości rynku zidentyfikowane w opracowaniu PwC Polska zrealizowanym dla Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) w ramach *Analizy i oceny możliwości zintegrowania działań w obszarze efektywności*

²³ Wykonalność finansowa („dopięcie inwestycji”) nie jest jednoznaczne z jej automatyczną realizacją. Do tego, aby inwestycje na danym rynku rzeczywiście miały miejsce konieczne są zwykle działania sprzedażowe, wymagające zwykle dużych nakładów marketingowych, a także często długoterminowa edukacja społeczna prowadząca do trwałej zmiany zachowań.

energetycznej z uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii, w tym z odpadów komunalnych i osadów ściekowych.

Do głównych barier w osiągnięciu celów związanych ze zwiększeniem efektywności energetycznej budynków (niedoskonałości rynku), należą:

- brak wiedzy o możliwościach w zakresie osiągnięcia oszczędności w zużyciu energii i możliwych rozwiązaniach technologicznych;
- wysokie koszty transakcyjne;
- brak dostępności długoterminowego finansowania dłużnego, dla tzw. głębokiej termomodernizacji dodatkowo udzielanego na preferencyjnych warunkach;
- brak kompetencji do poprawnego przygotowania audytów energetycznych;
- brak kompetencji do przygotowania analiz finansowych;
- niska dostępność na rynku technologii niezbędnych do realizacji działań z zakresu tzw. głębokiej termomodernizacji, skutkująca wysokimi cenami tych rozwiązań;
- brak kompetencji instalatorów, wykonawców budów, architektów i innych specjalistów zaangażowanych w przygotowanie techniczne i realizację inwestycji skutkujące nieefektywną pracą urządzeń;
- brak niezbędnych rozwiązań prawnych;
- niewłaściwe wykorzystanie zmodernizowanych budynków.

Pomoc techniczna i zachęty. Analiza ex-ante IF pozwala ocenić na ile i na jakie typy interwencji jest przygotowany dany rynek/obszar. Na tej podstawie strukturyzuje się elementy IF pozwalające zniwelować istniejące problemy. Do podstawowych trzech stosowanych rozwiązań należą: włączenie elementu grantu (do klasycznych przykładów takich działań dla interwencji z obszaru efektywności energetycznej należy finansowanie z grantu części lub całości kosztów przygotowania inwestycji, w tym kosztów przeprowadzania audytów energetycznych); strukturyzacja (równoległe do finansowania poprzez narzędzia finansowe w IF) dostępnej dla beneficjentów pomocy technicznej, np. oznaczającej nieodpłatne wsparcie ekspertów w zakresie przeprowadzania analiz finansowych inwestycji, doradztwa w zakresie rozwiązań energetycznych i technologicznych lub działania edukacyjne mające na celu przygotowanie beneficjentów do właściwego korzystania ze zmodernizowanego budynku; stworzenie systemu wsparcia w postaci zwrotu części poniesionych nakładów lub zwrotu wartości odsetek przy

finansowaniu pożyczkowym dla beneficjentów, którzy osiągnęli wyższy od minimalnego poziom efektywności inwestycji.

Inne analizy pozwalające na dostosowanie interwencji do lokalnych warunków i osiąganie zamierzonych rezultatów. Doświadczenia z realizacji IF w latach 2007–2013 obejmują również przygotowanie innego rodzaju analiz, których przeprowadzenie jest zasadne ze względów rynkowych lub w wyniku zdefiniowania zagrożeń dla realizacji zamierzonych celów interwencji. Do analiz przeprowadzanych ze względów rynkowych należą analizy monitoringowe, przeprowadzane w celu oceny efektywności wydatkowania środków i statusu w zakresie prawdopodobieństwa osiągnięcia zamierzonych rezultatów. Dzięki niniejszym analizom można zdefiniować zaistniałe przeszkody i/lub błędy w założeniach, które wynikały z elementów rynkowych, a które nie zostały zidentyfikowane w analizie ex-ante lub takich, które wynikają ze zmiany sytuacji rynkowej względem momentu przeprowadzenia analizy.

Ważne jest, aby pamiętać, że tworzenie IF, jak każde nowe działanie wymaga otwartości na związany z tym działaniem proces uczenia się. Nie należy więc zakładać, że wszystkie elementy lub ryzyka zostały

uwzględnione w momencie tworzenia IF. Nie należy również zakładać, że efektywność działania w danym roku zapewnia osiągnięcie tego samego poziomu efektywności w latach kolejnych – gdyż zmianie mogą ulec warunki rynkowe i te same narzędzia mogą przynieść inny efekt. To też oznacza, że przy tworzeniu instrumentów brane jest pod uwagę ryzyko popełnienia błędu. Błędy te powinny być transparentnie analizowane w celu modyfikacji i udoskonalania IF. Takie podejście pozwala na doskonalenie działań i dostosowywanie się do zmieniającego się otoczenia.

Innym przykładem analizy dodatkowej jest analiza zdolności wydatkowania funduszy zaplanowanych w danej Strategii Inwestycyjnej w określonym czasie (w przypadku funduszy UE brak realizacji tego celu może oznaczać zwrot środków) w oparciu o symulację opartą na danej grupie projektów. Analiza zawiera zdefiniowaną wielkość, charakterystykę oraz procesy inwestycyjne badanej grupy projektów. Na tej podstawie ocenia się zdolność do wydatkowania założonych środków w danym czasie. W analizach prowadzonych w ramach Instrumentu JESSICA za bezpieczny poziom uznawano zapewnienie, w symulacji dla danej grupy prawdopodobnych projektów, że wartość zsumowanych kosztów kwalifikowanych tych projektów wykorzysta 2,5 razy zaplanowaną alokację.

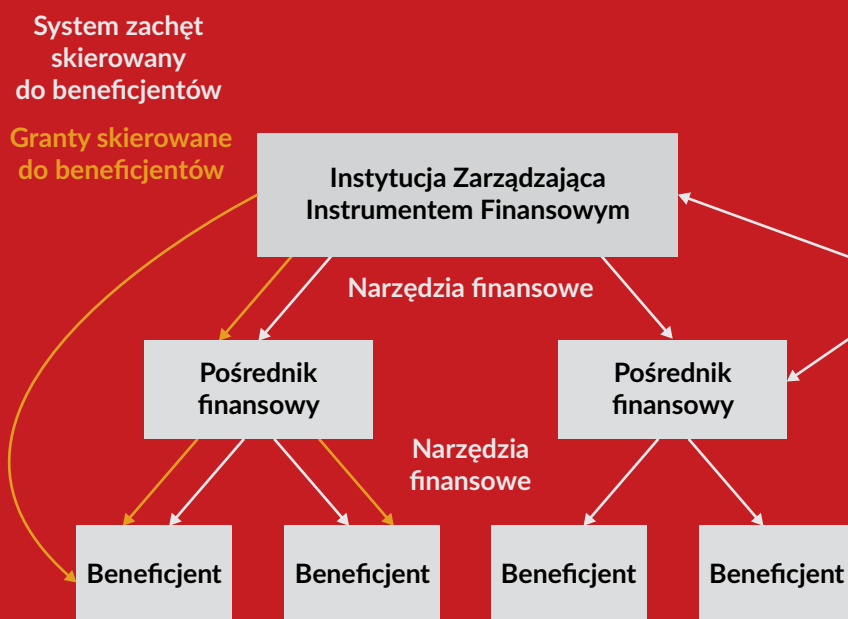
Przykładowa architektura Instrumentów Finansowych

/// Katarzyna Działara-Rzucidło (PwC)

Instrumenty Finansowe obejmują kompleksową strukturę działań niezbędnych do efektywnego wydatkowania funduszy. Jednym z głównych celów jest skonstruowanie finansowania w taki sposób, aby zapewnić wydatkowanie funduszy w sposób umożliwiający trwałe osiągnięcie zamierzonych wskaźników oraz zapewnienie zainteresowania beneficjentów. Częstą przyczyną braku zainteresowania

finansowaniem jest niedostosowanie jego formy do istniejących warunków rynkowych i realnej sytuacji projektodawców. Sposób tworzenia IF wypracowany przez EBI i KE na tyle na ile to jest możliwe mityguje to ryzyko. Jedną z cech wsparcia, które ma szansę na sukces jest przeanalizowanie całego procesu inwestycyjnego na tle warunków rynkowych.

Rysunek 21. Możliwe rozwiązania dla osiągnięcia optymalnych celów dla całego procesu inwestycyjnego



Pomoc techniczna w ramach IF
 Instytut/Organizacja odpowiedzialna za budowanie kompetencji technicznych/technologicznych i doradztwo dostosowane do potrzeb wszystkich uczestników IF

W zależności od dostępności kompetencji na rynku – ta sama lub inna organizacja może być odpowiedzialna za doradztwo finansowe

W zależności od dostępności kompetencji na rynku – ta sama lub inna organizacja może być odpowiedzialna za realizację działań miękkich – akcji edukacyjnych, szkoleń, warsztatów

Źródło: opracowanie własne Katarzyna Działara-Rzucidło, PwC

Przykład

Struktura wsparcia dla beneficjenta w przykładowym projekcie z zakresu termomodernizacji budynku może wyglądać następująco:

- A. Grant i/lub wsparcie instytucji odpowiedzialnej za doradztwo techniczne i technologiczne na przeprowadzenie oceny technicznej lub audytu energetycznego;
- B. Grant i/lub wsparcie instytucji odpowiedzialnej za doradztwo techniczne, technologiczne i finansowe w zakresie przygotowania projektu (złożenie wszystkich elementów projektu, doradztwo w zakresie struktury projektu, dostosowanie optymalnych rozwiązań po wzięciu pod uwagę wszystkich aspektów, w tym: finansowych, technologicznych, transakcyjnych itp.);
- C. Wsparcie instytucji odpowiedzialnej za doradztwo techniczne, technologiczne i finansowe w przypadku identyfikacji problemów w realizacji projektu;
- D. Przeprowadzenie w czasie realizacji inwestycji działań edukacyjnych, szkoleniowych, warsztatowych dla użytkowników w celu zapoznania ich z celami projektu, sposobem obsługi zastosowanych rozwiązań optymalizacji zużycia energii oraz wyjaśnieniem warunków uzyskania określonych dla projektu wskaźników;
- E. Jeżeli cele projektu były wyższe niż minimalny próg oszczędności energii niezbędny do uzyskania finansowania, a monitoring zużycia energii po zakończeniu inwestycji i rozpoczęciu użytkowania pozwoli stwierdzić, iż faktycznie cele zostały osiągnięte i są trwałe – beneficjent otrzyma adekwatną wartość zachęty w postaci grantu np. w częściową spłatę odsetek od kredytu.

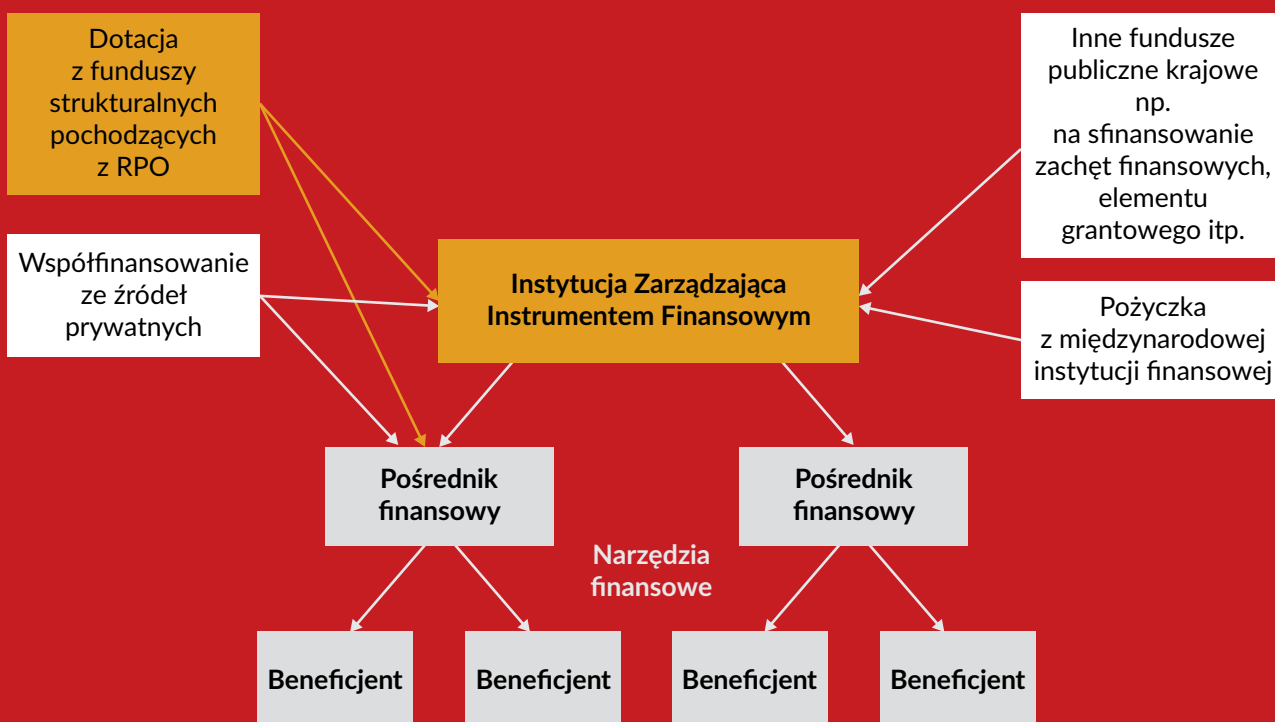
Tworzenie efektu dźwigni

Jednym z głównych powodów dla których UE chce aktywnie wspierać termomodernizację jest szansa na maksymalizację liczby zrealizowanych inwestycji przy minimalizacji wykorzystania środków np. funduszy strukturalnych, a więc osiągnięcie efektu dźwigni finansowej

Fundusze publiczne krajowe lub UE stanowią jedno z możliwych źródeł finansowania, a faktyczna wartość zainwestowanych środków może być znacznie większa. Jest to następstwem wystąpienia kilku czynników dodatkowych. Po pierwsze z możliwości udziału w programie innych instytucji finansujących i/lub strukturyzacji równoległych linii kredytowych, uzupełniających finansowanie w ramach IF przez pośredników finansowych z własnych źródeł, a na dalszym etapie, także dzięki inwestorom prywatnym. Po drugie, poprzez możliwość zmniejszenia ryzyka, osiągniętą dzięki pozyskaniu dodatkowych źródeł finansowania, w tym także „bezpiecznych źródeł”, do jakich zalicza się fundusze publiczne – krajowe

i unijne. Po trzecie jest to następstwem tego, że dotacja przekazana do IF jest dalej dystrybuowana, przynajmniej częściowo, w formie zwrotnej, a więc środki wracając pozwalają na sfinansowanie kolejnych inwestycji. Zarządzanie obiegiem pieniądza pozwala na wykorzystanie na bieżąco zwracanych funduszy, co daje możliwość sfinansowania tymi samymi funduszami np. 3 projekty w danym okresie programowania, a nie jednego, jak to ma miejsce w przypadku wsparcia za pośrednictwem grantów. Po czwarte, faktyczna efektywność wydawanych środków wynika z możliwości finansowania projektu z dotacji unijnej jedynie do wysokości 30–45%, a nie 85% wartości kosztów kwalifikowalnych (jak to było dotychczas w funduszach strukturalnych w latach 2007–2013). Patrząc pod kątem osiągniętej dzięki włączeniu innych źródeł finansowania dźwigni finansowej, przy wykorzystaniu tej samej wartości środków unijnych zrealizujemy około ponad dwukrotnie więcej inwestycji niż przy klasycznym finansowaniu grantowym.

Rysunek 22. Możliwe źródła finansowania IF



Źródło: opracowanie własne Katarzyna Działara-Rzucidło, PwC

Legenda:

Przedstawiona powyżej potencjalna struktura finansowania obrazuje cechy, którymi charakteryzuje się IF, a które odpowiadają za budowanie dźwigni finansowej, pozwalając jednocześnie na mobilizację prywatnych środków.

Kluczowe założenia i potencjalna struktura finansowania efektywności energetycznej w budynkach w Polsce

Jedną z podstawowych cech Instrumentów Finansowych opartych na funduszach UE jest zasada zmiany własności funduszy po pierwszym obiegu pieniądza w instrumencie. Oznacza to, że każda spłata kapitału, odsetek lub opłata gwarancyjna oraz fundusze pozostające po niewykorzystanej gwarancji, czy też zwrot zainwestowanego kapitału – stają się funduszami danej instytucji zarządzającej funduszami UE, która zainwestowała w IF. Oznacza to, że fundusze te mogą stać się stałym źródłem dalszego trwałego finansowania i umożliwić dostosowanie struktury finansowania do lokalnych potrzeb. Jednocześnie, fakt posiadania takich środków pozwala na dalszą mobilizację środków zewnętrznych, a dojrzewanie rynku powoduje faktyczne obniżanie zarówno intensywności wsparcia jak i potrzebnych środków publicznych niezbędnych do mobilizacji funduszy prywatnych. To z kolei wpływa na dalszy wzrost dźwigni finansowej, a także czyni cały system potencjalnie atrakcyjnym dla sektora prywatnego. W krajach rozwiniętych Europy Zachodniej część takich wehikułów finansowych docelowo przechodzi na poziom miast, zwłaszcza metropolii o regionalnym i ponadregionalnym znaczeniu. Na dalszym etapie następuje specjalizacja IF. Przykładowo w Londynie istnieją odrębne IF odpowiedzialne za efektywność energetyczną w budynkach mieszkalnych, projekty z zakresu zarządzania odpadami, czy finansowanie zielonych rozwiązań w budownictwie socjalnym. Każdy odrębny IF pozwala mobilizować kolejne środki zewnętrzne. W praktyce, na tym etapie rozwoju rynku możliwa jest już emisja przez te IF zielonych obligacji kupowanych przez lokalną społeczność. Można nazwać to zjawisko rozszerzonym systemem partnerstwa publiczno-prywatnego, gdyż angażuje finansowo beneficjentów rozwoju danego obszaru. Angażowanie sektora prywatnego we współfinansowanie projektów o charakterze rozwojowym w IF jest naturalne, gdyż opiera się na istniejących zasadach działania rynku. Do najważniejszych rozwiązań należą: współfinansowania przez bank prywatny na poziomie Zarządzającego IF; współfinansowanie na poziomie pośrednika finansowego, który tworzy dodatkową linię finansową w celu uzupełnienia finansowania dla realizowanych inwestycji; współfinansowania po stronie beneficjenta (koszty inwestycyjne i finansowe), dofinansowanie IF przez innych inwestorów prywatnych.

Fundusze strukturalne 2014–2020 na poziomie krajowym i regionalnym. Ze względu na specyfikę regionalną, na cele efektywności energetycznej w budynkach, w tym termomodernizacji budynków jednorodzinnych i innych mieszkalnych, działania termomodernizacyjne mogą być lepiej ustrukturyzowane na poziomie Regionalnych Programów Operacyjnych (RPO). Dodatkowym argumentem wspierającym to rozwiązanie jest fakt przeznaczania sporych środków z RPO na rewitalizację tkanki miejskiej, obszarów przemysłowych, węzłów komunikacji itp. Zgodnie z wysoką warunkowością funduszy strukturalnych w latach 2014–2020, powyższe interwencje powinny zawierać rozwiązania niskiemisyjne. Dlatego też, środki z RPO na ww. cele mogłyby być powierzane w zarządzanie Wojewódzkim Funduszom Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW). Warunkiem będzie jednak zawsze wykazanie zdolności instytucjonalnej WFOŚiGW do pełnienia roli pośredników finansowych w IF. Jednocześnie system powinien być nadzorowany na poziomie krajowym, w zakresie wypełniania wymogów funduszy UE 2014–2020, wzorców działań i wskaźników, jednolitego systemu monitoringu i raportowania. Taką funkcję mógłby pełnić Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Równoległe do 16. RPO finansowanie efektywności energetycznej w budynkach, w tym termomodernizacji w zakresie komplementarnym do finansowania z RPO, może być realizowane poprzez WFOŚiGW. W tym przypadku, w celu zbudowania efektywnego systemu IF wydaje się zasadne powierzenie koordynacji finansowania NFOŚiGW. Rolą WFOŚiGW byłoby dostosowanie systemów wsparcia do warunków lokalnych. Fundusze mogłyby pochodzić zarówno ze środków krajowych i jak i zagranicznych, w tym z UE. Dodatkowe fundusze mogłyby być udostępniane przez instytucje bankowe. Ze względu na istniejące aktualnie niedoskonałości rynku, rozwiązaniem jest realizacja tego zadania w roli pośredników finansowych w IF tworzonych na bazie przede wszystkim środków publicznych²⁴. Na podstawie wyników monitoringu rozwoju rynku należy z czasem zwiększać wielkość współfinansowania prywatnego w systemach wsparcia. Obecnie możliwym rozwiązaniem jest uzupełnienie finansowania publicznego poprzez ustrukturyzowane, własne produkty banków stanowiące finansowanie uzupełniające.

²⁴ Definicja i opis kosztów transakcyjnych w odniesieniu do sektora budowlanego znajduje się m.in. w opracowaniu „Transaction Costs of Energy Efficiency in Buildings – An Overview, Bernadett Kiss and Luis Mundaca, <http://1drv.ms/1n7VhJ8>

Podstawowe założenia do zdefiniowania optymalnej struktury finansowania termomodernizacji w budynkach z uwzględnieniem wsparcia dla OZE i działań na rzecz poprawy powietrza

Działania z zakresu efektywności energetycznej w budynkach, w tym termomodernizacyjne i likwidacji niskiej emisji powinny być realizowane w oparciu o tzw. głęboką termomodernizację. Powyższe założenie oraz zdolność polskich beneficjentów do częściowego współfinansowania ww. działań pozwoli na realne generowanie środków finansowych, które mogą stanowić podstawę, chociaż częściowego, finansowania niniejszych inwestycji w formie zwrotnej.

Jednocześnie, działania te charakteryzują się kosztami często niemożliwymi do poniesienia przez gospodarstwo domowe w sytuacji braku wystarczających dochodów lub braku płynności finansowania inwestycji, które umożliwiałyby realizację tych inwestycji bez wsparcia zewnętrznego. UE wymusza przeznaczenie znacznych środków z funduszy strukturalnych UE w latach 2014–2020 na powyższe cele. Rezultatem jest wzrost ilości środków na ww. cele w ramach funduszy strukturalnych i możliwość potraktowania funduszy UE jako podstawy do tworzenia systemu finansowania działań z zakresu niskoemisyjności, w tym efektywności energetycznej. UE będzie wymagać znacznie bardziej jednolitego i efektywnego systemu realizacji inwestycji poprzez uwarunkowanie ich finansowania od osiągnięcia określonych celów wyrażonych we wskaźnikach adekwatnych do przedmiotu finansowania. W celu stworzenia jednolitego systemu, zgodnego z wymogami dla Polski w ramach pakietu 20/20/20, sugeruje się podstawowe wskaźniki dla działań termomodernizacyjnych: poprawy efektywności energetycznej oraz zmniejszenia zużycia energii końcowej i pierwotnej (wyrażone w Mtoe); a także wskaźnik obniżenia emisji gazów cieplarnianych (wyrażony w tonach/rok), w przyszłości ewentualnie uzupełnione o wskaźniki obniżenia emisji innych szkodliwych substancji zgodnie z wytycznymi Dyrektywy CAFE. Strukturyzacja systemu wsparcia powinna pozwolić na realizację wymogów pakietu energetyczno-klimatycznego, a także pozwolić na maksymalizację efektu w zakresie tworzenia nowych, trwałych miejsc pracy oraz powiązanie z tym celem interwencji z Europejskiego Funduszu Społecznego (szczegółowe rekomendacje dotyczące schematu finansowania efektywności energetycznej w budynkach w Polsce w ramce

Finansowanie mieszane [granty i finansowanie zwrotne] – jako preferowany schemat finansowanie efektywności energetycznej w budynkach w Polsce).

Podsumowując niniejszy rozdział dotyczący systemu finansowania działań z zakresu efektywności energetycznej, w tym termomodernizacji, z wykorzystaniem funduszy strukturalnych w latach 2014–2020, można przedstawić następujące wnioski:

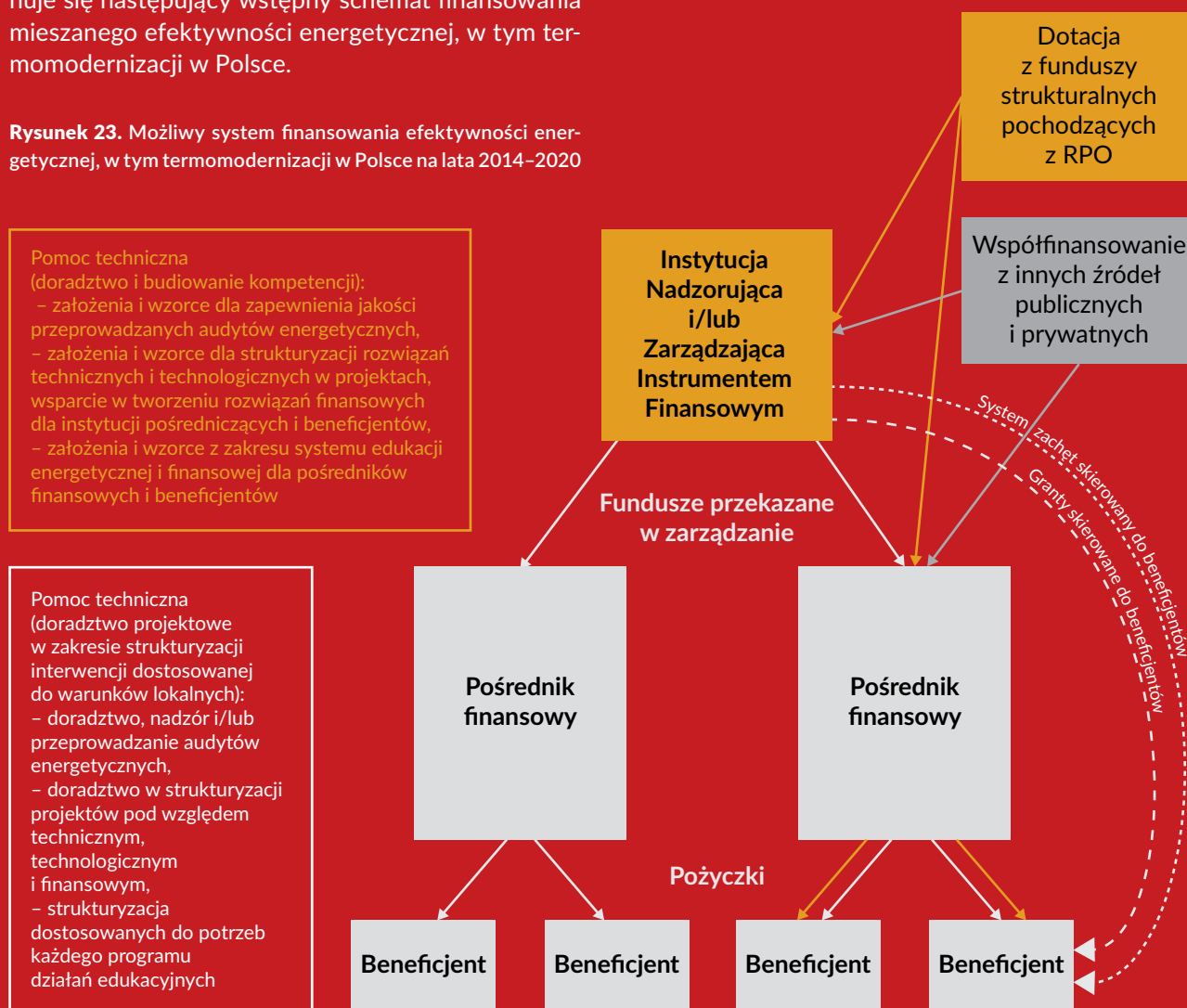
- A. Jako podstawowy model finansowania efektywności energetycznej w budynkach, w tym termomodernizacji i ochrony powietrza wskazuje się finansowanie mieszane – pożyczka + granty – uzupełnione potencjalnie o dodatkowe zachęty. Szczegółowy udział poszczególnych elementów wymaga analizy ex-ante IF dostosowanej do warunków określonego rynku, sektora.
- B. Powinno stworzyć się komplementarny i spójny system w oparciu o instytucje posiadające obecnie najlepsze w Polsce kompetencje i w związku z tym potrzebujące najmniej czasu do uzupełnienia brakujących elementów w zakresie wiedzy. Dlatego też, Instytucją Zarządzającą i/lub Nadzorującą system powinien pozostać na poziomie wdrażania (realizacji finansowania bezpośrednio lub przez pośredników) – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Rolę pośredników finansowych mogłyby częściowo przejąć WFOŚiGW i/lub instytucje bankowe zdolne do podjęcia takiego działania np. posiadające doświadczenie we wdrażaniu JESSICA jak Fundusze Rozwoju Obszarów Miejskich (FROM) lub posiadające doświadczenie w zakresie finansowania efektywności energetycznej. Wybór ten polega na angażowaniu instytucji, które posiadają jak największą wiedzę, żeby uzupełnianie jej zajmowało jak najmniej czasu (w szczególności, gdy perspektywa finansowa UE 2014–2020 zaczęła się realnie już pół roku temu).

Powyższe rozwiązanie jest sugerowane również, dlatego, że pośrednictwo WFOŚiGW w wydatkowaniu funduszy strukturalnych z RPO było przetestowane w trzech województwach w latach 2007–2013, więc można czerpać z tych doświadczeń. Z kolei, część województw ma już doświadczenia z inicjatywy JESSICA i pozostaje we współpracy z FROM, więc znowu istnieje szansa wykorzystania doświadczeń i niebudowania systemu od zera.

Finansowanie mieszane (granty i finansowanie zwrotne) – jako preferowany schemat finansowania efektywność energetycznej w budynkach w Polsce

Na podstawie przedstawionych założeń, doświadczeń z IF tworzonych w latach 2007–2013 oraz zasad tworzenia IF wyrażonych w Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 1303/2013, proponuje się następujący wstępny schemat finansowania mieszanego efektywności energetycznej, w tym termomodernizacji w Polsce.

Rysunek 23. Możliwy system finansowania efektywności energetycznej, w tym termomodernizacji w Polsce na lata 2014–2020



Źródło: opracowanie własne Katarzyna Działara-Rzucidło, PwC

Powyższy schemat przedstawia wszystkie opisane w niniejszym rozdziale elementy pełnego IF zestawione na jednym schemacie. Należy jednak pamiętać, że w dopasowanym do lokalnych potrzeb IF nie chodzi o zastosowanie maksymalnej ilości rozwiązań. Ważne jest, aby, z przedstawionego wachlarza możliwości, stworzyć koncepcję najbardziej odpowiadającą potrzebom.

Pozostaje oczywiście kwestia transparentności wyboru pośredników finansowych zgodnie z zasadami równego dostępu na rynku na bazie wytycznych pomocy publicznej. Jednak w przypadku WFOŚiGW można wypracować uproszczone procedury z racji ich statusu instytucji publicznych, a dla FROM już istniejących, które były stworzone na potrzeby instrumentu JESSICA trwają negocjacje z KE o możliwości uproszczenia procedury wyboru.

- C. Na poziomie funduszy przekazywanych do pośredników finansowych sugeruje się system zwany „przekazaniem funduszy w zarządzanie” (ang. *contingent loan*). System został stworzony przez EBI na potrzeby Instrumentu JESSICA i w skrócie polega na przekazaniu funduszy do wydatkowania zwrotnego w formie dotacyjnej pośrednikom finansowym, a pośrednicy są uprawnieni do wynagrodzenia za zarządzanie funduszami. Został on przetestowany w latach 2007–2013 i posiada sprawdzone metody akceptowane w zakresie pomocy publicznej. Istnieje wiele innych form, które mogą być bardziej adekwatne dla instytucji prywatnych np. forma pożyczki, wejścia kapitałowego etc. Rozwiązań jest wiele, ale należy zawsze pamiętać o ograniczeniach wynikających z poziomu rozwoju rynku finansowego w Polsce.
- D. Kluczową rolę w budowaniu kompetencji i jednolitego podejścia powinny odgrywać fundusze z pomocy technicznej. Należy pamiętać, że takim wsparciem powinni zostać objęci wszyscy uczestnicy włączając w to wsparcie merytoryczne i kompetencyjne dla beneficjentów. Przykładowo, dla interwencji z zakresu głębokiej termomodernizacji ważne będzie dostarczenie beneficjentom realizującym projekt pomocy w jego przygotowaniu, ale też edukacja beneficjentów projektu np. użytkowników budynków.

Potencjalne korzyści – wskaźniki i wartość dodana

Należy pamiętać, aby przy przygotowaniu mechanizmu jakim jest Instrument Finansowy określić precyzyjnie jakie elementy będą stanowiły efekty inwestycji objęte systemem wskaźników, a jakie będą stanowiły wartość dodaną z danego IF.

W zakresie wskaźników, zasadne jest, aby dla przejrzystości systemu używać wskaźników proponowanych już dwukrotnie w niniejszym rozdziale Raportu. Pozwoli to na prostą agregację danych oraz przedstawianie osiąganych rezultatów w zakresie wypełniania wymogów zobowiązań i Dyrektyw oraz mobilizacji do realizacji najlepszych projektów zgodnie z rekomendacjami ETO (również przedstawione w niniejszym rozdziale).

Z kolei efekty w postaci regeneracji tkanki miejskiej, czy stworzonych nowych, trwałych miejsc pracy mogą stanowić podstawę do zdefiniowania dodatkowych wskaźników, ale też mogą pozostać wskazywaną wartością dodaną. To zależy od warunkowości przekazanych do IF środków. W przypadku środków z funduszy UE i ich ogólnej warunkowości wyrażonej w Strategii Europa 2020, miejsca pracy powinny być bezpośrednim wskaźnikiem działań. Dodatkowym argumentem jest fakt, że w Europie istnieje wiele podobnych mechanizmów i ich doświadczenia pokazują jak instrumenty ukierunkowane na efektywność energetyczną mogą taki cel osiągać.

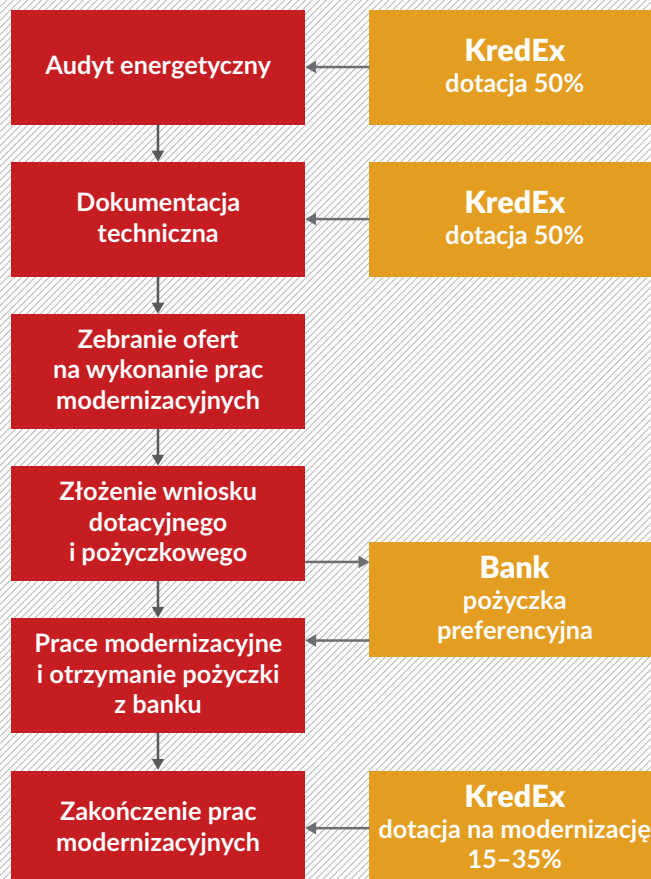
PRZYKŁAD

Struktura finansowania termomodernizacji w budynkach w systemie finansowania mieszanego zastosowanego w Estonii z wykorzystaniem IF i funduszy UE (oparty o pomoc techniczną Zespołu JESSICA w EBI).

Instytucją Zarządzającą IF jest KredEx, pośrednikami finansowymi banki prywatne wybrane w drodze przetargu (specjalna procedura stworzona na potrzeby JESSICA).

Przykład ilustruje sposób dostosowania różnych narzędzi finansowania ujętych na bazie cyklu przygotowania i realizacji projektu.

1. Beneficjent zleca przygotowanie audytu energetycznego budynku (50% poniesionych kosztów audytu pokrywa dotacja KredEx).
2. Przygotowuje dokumentację do wniosku o pożyczkę (50% poniesionych kosztów pokrywa dotacja KredEx).
3. Uzyskuje min. 3 oferty na prace modernizacyjne (przetarg).
4. Składa wniosek do Banku o udzielenie pożyczki oraz dotacji modernizacyjnej KredEx (15–35% kosztów inwestycji).
5. Beneficjent realizuje inwestycję, a bank otrzymuje rachunki i pokrywa poniesione koszty transferem pożyczki preferencyjnej KredEx.
6. Pożyczka jest spłacana z uzyskanych oszczędności w kosztach ogrzewania.
7. Po zakończeniu prac, KredEx przekazuje beneficjentowi dotację na pokrycie wkładu własnego (15–35%).



Źródło: Opracowanie PwC na podstawie informacji dostępnych o IF w Estonii

Finansowanie remontów i termomodernizacji

(zwiększenia efektywności energetycznej) w budynkach jednorodzinnych

/// **Marek Zaborowski** (Instytut Ekonomii Środowiska)

W niniejszym rozdziale omówiono zagadnienia związane ze specyfiką wsparcia i finansowania termomodernizacji w odniesieniu przede wszystkim do sektora domów jednorodzinnych, który stanowi istotną część rynku, a był dotychczas praktycznie pomijany we wszelkich programach wsparcia efektywności budynków.

Wysoki całkowity koszt kompleksowej termomodernizacji, a także szeroki zakres korzyści uzyskanych dzięki podniesieniu efektywności budynków determinują kształt całego programu, którego efektywność, oprócz trafnego określenia zasad finansowania, zależy przede wszystkim od dobrego doboru

podmiotów objętych wsparciem. Dotychczasowe efekty dowodzą, że funkcjonujący obecnie system, zakładający wsparcie termomodernizacji przede wszystkim domów wielorodzinnych (przy pomocy Funduszu Termomodernizacji i Remontów i Funduszy Ochrony Środowiska), a także budynków użyteczności publicznej (GIS, Fundusze Strukturalne, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska, Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska), dobrze spełnia swoją rolę i wymaga tylko pewnych korekt.

W przypadku wsparcia dla domów jednorodzinnych warto zmodyfikować nieco przyjęte metody obliczeń kosztów i korzyści, podnieść wymagania dotyczące standardu budynku po modernizacji, a także rozpatrzyć przy zmianie tych standardów wprowadzenie do nich wymogów głębokiej termomodernizacji.

W przypadku budynków publicznych ewentualna korekta powinna dotyczyć proporcji pomiędzy środkami własnymi, przeznaczanymi na modernizację, a wsparciem, gdyż w obecnie funkcjonującym systemie (rok 2014), budynki użyteczności publicznej otrzymują w porównaniu z budynkami prywatnymi wsparcie nieproporcjonalnie wysokie

Zdaniem autorów niniejszej publikacji z tych wszystkich względów program kompleksowej termomodernizacji powinien objąć w pierwszej kolejności domy jednorodzinne. Za położeniem nacisku na obiekty jednorodzinne (oczywiście bez rezygnacji z dalszego wspierania termomodernizacji innych budynków) i przygotowaniem dla ich właścicieli dedykowanego systemu wsparcia przemawia kilka argumentów.

Po pierwsze, mimo iż, budynki jednorodzinne stanowią prawie połowę wszystkich budynków mieszkalnych w Polsce (według danych Głównego Urzędu Statystycznego z 2012 roku to 46,4%) i żyje w nich prawie połowa Polaków, do tej pory ich modernizacja nie była w żaden sposób wspierana przez państwo (np. liczba wniosków złożonych przez właścicieli domów jednorodzinnych do Funduszu Termomodernizacji i Remontów była znikoma i nie przekroczyła 2% wszystkich aplikacji).

Po drugie, efektywność energetyczna budynków jest często bardzo niska. Ponad połowa wszystkich budynków jednorodzinnych została wzniesiona w czasach realnego socjalizmu, a niemal co czwarty jeszcze przed II wojną światową. Wiele obiektów zostało wzniesionych przez małe, kilkusobowe firmy lub własnoręcznie, często bez udziału fachowców, w oparciu o najprostsze założenia konstrukcyjne i architektoniczne, a także przy wykorzystaniu najtańszych materiałów. Niska jakość wykonania, a także brak dostępu do sieci ciepłowniczej ma fatalne konsekwencje dla czystości powietrza w kraju. Jak wynika z badań przeprowadzonych przez Instytut Ekonomii Środowiska w 2014 roku prawie 70% budynków tego typu w Polsce jest ogrzewanych przy wykorzystaniu kotłów i pieców węglowych. Niemal 29% z nich stanowią wyjątkowo nieefektywne i emitujące dużą ilość zanieczyszczeń kotły węglowe zasypowe użytkowane dłużej niż 10 lat.

Po trzecie, budynki jednorodzinne są w dużej mierze zamieszkałe przez osoby najbardziej potrzebujące wsparcia, tj. mieszkańców obszarów wiejskich i tzw. ściany wschodniej, a więc województw, w których dochody gospodarstw domowych są średnio o 13% niższe od średniej krajowej, a co czwarta rodzina jest zagrożona ubóstwem.

Po czwarte, położenie nacisku na termomodernizację budynków jednorodzinnych jest jednym z najefektywniejszych impulsów służących przyspieszeniu rozwoju gospodarczego zwłaszcza na poziomie

lokalnym i w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. Przyczynia się także do rozwoju rynków pracy w regionach gdzie potrzeby w zakresie termomodernizacji są największe.

Tworząc instrumenty finansowe dla właścicieli budynków jednorodzinnych należy przyjąć założenie, że inwestor, w większości przypadków, dokonana inwestycji przyczyniających się do zwiększenia efektywności energetycznej przy okazji remontu. Głównym powodem modernizacji rzadko bywa chęć zmniejszenia emisji dwutlenku węgla, lub zmniejszenie zużycia energii, a zazwyczaj przemawia za tym degradacja techniczna obiektu lub chęć poprawy komfortu życia jego mieszkańców. W efekcie termomodernizacja budynku wykonywana jest często w sytuacji przymusowej, np. w sytuacji kiedy zepsuje się piec, zwykle bez odpowiedniego przygotowania technicznego i finansowego. Nawet jeżeli cały projekt poprawy efektywności energetycznej budynku jest z góry zaplanowany, to rzadko opiera się na analizie techniczno-finansowej, a prace wykonywane są etapowo i cząstkowo. Chcąc w pełni wykorzystać potencjał ekonomiczny, środowiskowy i społeczny termomodernizacji budynków trzeba doprowadzić do przynajmniej częściowej zmiany uwarunkowań, wpływających na decyzje o poprawie standardu budynków, podejmowane przez właścicieli domów jednorodzinnych. Inwestorzy tego typu powinni otrzymać wsparcie doradcze i finansowe, którego celem będzie skłonienie właścicieli do decyzji o modernizacji budynku z możliwie szerokim uwzględnieniem zwiększenia efektywności energetycznej; przy maksymalizacji kompleksowości inwestycji, w szczególności optymalizacji źródła ciepła, zastosowaniu OZE i zwiększeniu izolacyjności; maksymalizacji efektywności energetycznej z uwzględnieniem korzyści ekonomicznych wynikających z obniżenia emisji dwutlenku węgla i zanieczyszczeń gazowych.

Wsparcie inwestycji w zakresie efektywności energetycznej powinno odbywać się poprzez stosowanie instrumentów finansowych dostosowanych do potrzeb odbiorców (a zatem nie należy ignorować potrzeby przeprowadzenia remontu cząstkowego, np. wymiany okna). A cały system powinien umożliwić właścicielowi budynku jednorodzinnego zamontowanie najlepszej, najbardziej efektywnej i uzasadnionej ekonomicznie technologii dostępnej na polskim rynku. Poniżej prezentujemy przykłady mechanizmów, które spełniają wszystkie powyższe warunki i mogą stać się elementem szerokiego programu wsparcia termomodernizacji.

Modyfikacja Funduszu Termomodernizacji. Najprostszą drogą do utworzenia narzędzia wspierania remontów i termomodernizacji budynków jednorodzinnych wydaje się być wykorzystanie Funduszu Termomodernizacji i Remontów. Choć już dziś istnieje formalna możliwość ubiegania się przez właścicieli budynków jednorodzinnych o premię termomodernizacyjną, to w praktyce skorzystał z niej niewielki odsetek właścicieli domów jednorodzinnych (tylko 2% beneficjentów funduszu to budynki jednorodzinne). Prawdopodobną przyczyną niepowodzenia funduszu termomodernizacji w obszarze budynków jednorodzinnych są zbyt wysokie koszty transakcyjne²⁵ w porównaniu z oczekiwanymi korzyściami z pozyskanego dofinansowania. Dlatego też w ramach wsparcia dla termomodernizacji budynków jednorodzinnych poprzez zmodyfikowany Fundusz Termomodernizacji i Remontów będący częścią krajowego systemu wsparcia, drobny inwestor indywidualny powinien otrzymać pakiet pomagający w realizacji inwestycji.

Istniejący program musi być uzupełniony o następujące elementy:

- a) Nieodpłatne, niezależne doradztwo w zakresie remontów i modernizacji (poziom wsparcia/refundacji powinien zostać określony na podstawie analizy popytu);
- b) Bardzo korzystne kredytowanie prac remontowych np. 20-letni kredyt remontowy dystrybuowany przez BGK lub NFOŚiGW;
- c) Wsparcie analizą techniczno-ekonomiczną, wykonaną przez certyfikowanego audytora energetycznego;
- d) Dotację na działania zwiększające efektywność energetyczną budynku ponad standard przewidziany obowiązującym prawem. Finansowane ze środków publicznych prace powinny być dodatkowe względem standardowej inwestycji remontowej/odtworzeniowej, przeprowadzanej zgodnie z obowiązującymi normami.

Długoterminowy, korzystny kredyt nie jest warunkiem koniecznym realizacji inwestycji jednak jego dostępność podniesie znacznie atrakcyjność przygotowanych mechanizmów. Należy zaznaczyć, że w przypadku domów jednorodzinnych, remonty i modernizacje w 80% przypadków finansowane są

ze środków własnych (tylko 20% projektów odbywa się z udziałem banków). Dlatego też narzędzia finansowania remontów i modernizacji budynków jednorodzinnych powinny uwzględniać również potrzeby i możliwości osób, które nie chcą, lub nie mogą brać kredytu. Dla osób, które wykonały audyt energetyczny i zgłosiły wolę zwiększenia zakresu remontu o działania na rzecz efektywności energetycznej, a które nie chcą brać kredytu, powinna istnieć możliwość uzyskania dotacji (po udokumentowaniu realizacji inwestycji) na realizację działań zwiększających efektywność energetyczną.

W przypadku możliwości sfinansowania działań mających wpływ na koszty transakcyjne (doradztwo, audyty energetyczne, promocja, przygotowanie wniosków kredytowych o dofinansowanie) przez instytucje trzecie – np. NFOŚiGW lub programy strukturalne, można założyć, że przedsiębiorstwa energetyczne i firmy ESCO będą zainteresowane możliwością grupowania projektów. Przedsiębiorstwa energetyczne, agencje energii i firmy ESCO mogą być zainteresowane zarówno świadczeniem usług doradczych jak również wykonawstwem i obsługą inwestycyjną.

Wsparcie wykorzystujące mechanizm „LEME list”

Głównym celem proponowanego mechanizmu jest umożliwienie zakupu urządzeń energooszczędnych bez konieczności wykonywania każdorazowej analizy techniczno-finansowej (np. audytu energetycznego), tak aby cały proces termomodernizacji mógł być realizowany przez inwestora w sposób w pełni elastyczny, w etapach. Proponowany mechanizm wsparcia mógłby być jednocześnie wykorzystany do wspierania budowy nowych budynków o zwiększonej efektywności energetycznej, oraz zakupu urządzeń niezwiązanych z efektywnością energetyczną budynku – na przykład AGD. Podobnie jak w przypadku Funduszu Termomodernizacji i Remontów, w przypadku „LEME list” proponuje się rozdzielenie działań remontowych od działań związanych z inwestowaniem w efektywność energetyczną. Podstawą podejmowania decyzji powinno być określenie wartości bazowej zużycia energii i emisji dwutlenku węgla, a wielkość wsparcia powinna być określana na podstawie referencyjnej ceny uprawnień do emisji dwutlenku węgla. Wartość bazowa powinna zostać określona na podstawie: normatywnych parametrów w zakresie efektywności energetycznej obowiązujących w danym roku, a także miksu energetycznego, określonego dla budynków referencyjnych. Finansowanie termomodernizacji na zasadzie „listy LEME” mogłoby opierać się na systemie kuponów

²⁵ Definicja i opis kosztów transakcyjnych w odniesieniu do sektora budowlanego znajduje się m.in. w opracowaniu „Transaction Costs of Energy Efficiency in Buildings – An Overview, Bernadett Kiss and Luis Mundaca, <http://1drv.ms/1n7VhJ8>

(voucherów) lub na doradztwie i analizie. W przypadku kuponów (voucherów) podstawowym założeniem proponowanego rozwiązania jest minimalizacja kosztów transakcyjnych po stronie beneficjenta końcowego, którymi zostaliby obarczeni przede wszystkim sprzedawcy i doradcy oraz instytucja pełniąca funkcję operatora systemu.

Proponowane rozwiązanie zakłada, że osoba, która będzie korzystać z systemu wsparcia efektywności energetycznej, otrzyma vouchery na zakup materiałów, urządzeń lub usług związanych z zastosowaniem elementów budynku o ponadnormatywnych parametrach efektywności energetycznej. Biorący kredyt, po zatwierdzeniu przygotowanego planu przez doradcę, automatycznie uzyskiwać będzie vouchery na sfinansowanie działań zwiększających efektywność energetyczną (ich rodzaj i wartość zależą od wyniku audytu energetycznego), które będzie mógł wykorzystać na zakup urządzeń energooszczędnych.

Projektowany system zakłada, że voucher będzie przyznawany na modernizację danego lokalu lub budynku i nie będzie przyporządkowany do osoby. W sensie podatkowym voucher nie powinien stanowić przychodu, ponieważ jego wartość jest określona jako korzyść środowiskowa zakupiona przez państwo. Wartość vouchera nie będzie zależała od źródła ciepła. Powinna być określona na podstawie uśrednionej emisji gazów cieplarnianych powstałej ze spalania paliw ze źródeł wchodzących do „ciepłego mixu energetycznego” określonego dla Polski i dla danego typu budynku referencyjnego. Zatem dofinansowanie nie będzie powiązane z oszczędnościami ekonomicznymi, a z uśrednionym, statystycznym osiąganym efektem ekologicznym²⁶. Zgodnie

z przyjętymi rozwiązaniami instytucja finansująca uczestnicząca w systemie dopłacałaby do zakupu urządzeń energooszczędnych równoważącą dwudziestoletnią redukcję emisji dwutlenku węgla, określoną przy pomocy ceny referencyjnej. W chwili, gdy rynkowa wartość redukcji emisji byłaby większa od ceny referencyjnej, instytucja finansująca nie ponosiłaby żadnych kosztów, wycofując się z roli aktywnego uczestnika systemu i skupiając na roli dystrybutora środków. (Większość prognoz szacuje, że do roku 2020 wartość uprawnień do emisji wzrośnie do poziomu od 12 do 24 Euro/tonę²⁷. Ustalenie wartości referencyjnej np. na poziomie 20 EUR/tonę zakłada, że instytucja finansująca zaprzestanie dotowania w okresie 2015–2020.)

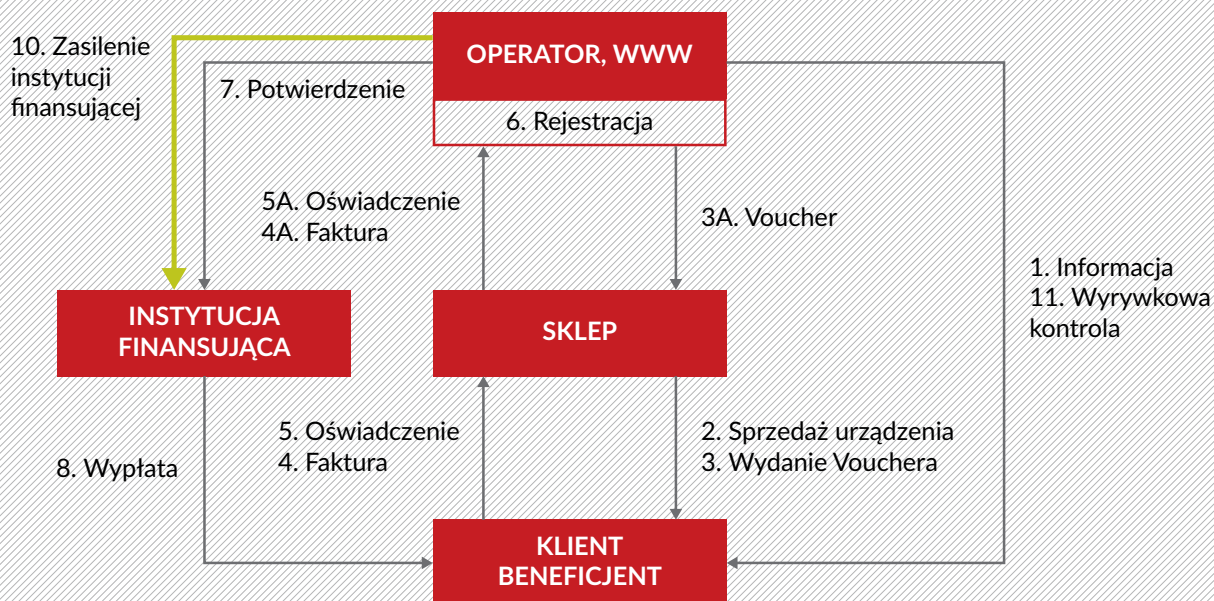
System oparty na kuponach zakłada, że wartość dopłat nie powinna przekraczać 15%–20% wartości całej inwestycji. Wartość dopłat będzie zróżnicowana ze względu na stosowane technologie i sposób obliczania baseline'u (dotacja będzie największa dla inwestycji charakteryzujących się największym efektem ekologicznym – oszczędność energii/CO₂).

Zgodnie z zasadami przyjętymi w systemie, finansowaniu przy pomocy kuponów powinna podlegać wymiana technologii lub urządzeń na urządzenia lepsze od tych, które wymagane są przez polskie normy lub wcześniejszą wymianę niezamortyzowanych urządzeń na urządzenia przyjaźniejsze środowisku. (szczegóły na rysunku 24., *Schemat finansowania zakupu urządzeń o zwiększonej efektywności energetycznej poprzez kupony*).

²⁶ Wartość efektu ekologicznego powinna być obliczana poprzez „shadow price”, tj. referencyjną cenę dwutlenku węgla, określoną na podstawie decyzji URE (na przykład średnia cena zmniejszenia emisji CO₂ poprzez działania zrealizowane w ramach systemu białych certyfikatów w ciągu ostatnich trzech lat), KOBIZE lub NFOŚiGW, lub wprost poprzez powołanie się na przykład na wartości określone przez instytucje kreujące politykę klimatyczną (np. EBI).

²⁷ <http://www.chaireeconomieduclimat.org/wp-content/uploads/2011/12/11-12-20-Press-CO2-price-forecast-2012S1.pdf>

Rysunek 24. Schemat finansowania zakupu urządzeń o zwiększonej efektywności energetycznej poprzez kupony



Legenda

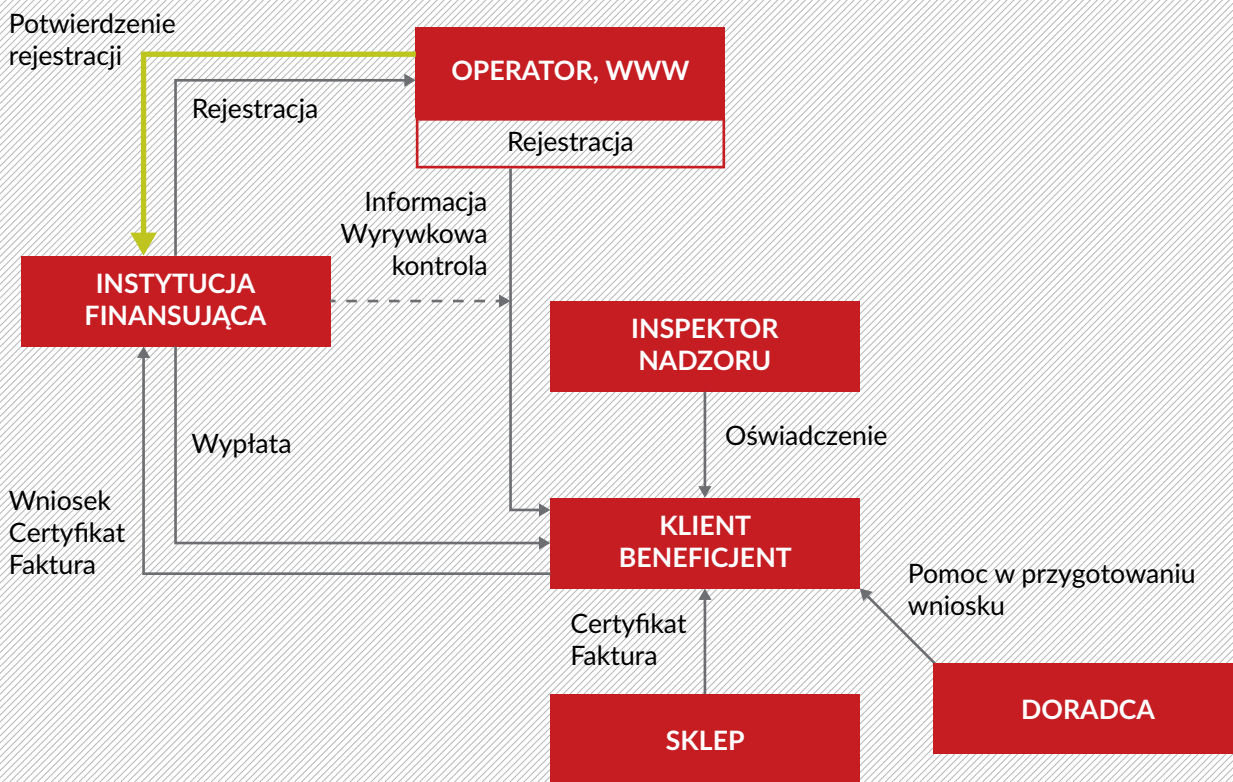
Opis schematu wsparcia (voucher-y):

1. Klient uzyskuje informację o możliwości uzyskania wsparcia dla jakiejś klasy urządzenia lub elementu budowlanego – np. okna. Informacja udzielana jest przez doradcę lub sprzedawcę, ale przygotowana jest i udostępniona przez stronę internetową administrowaną przez operatora systemu;
2. Klient podejmuje decyzję o zakupie energooszczędnego urządzenia;
3. Sklep rejestruje zakup i wydaje voucher (dokument uprawniający do odebrania dotacji) za pośrednictwem strony internetowej;
- 4 i 5. Oświadczenie o zainstalowaniu urządzenia i kopia faktury są składane w sklepie, który przesyła je do operatora systemu za pośrednictwem strony internetowej;
6. Operator, przy pomocy systemu internetowego, dokonuje rejestracji: a) beneficjenta, b) urządzenia, c) oszczędności energii, d) zmniejszenia emisji dwutlenku węgla;
7. Przy pomocy systemu internetowego operator wydaje odpowiednie potwierdzenia i polecenie zapłaty do instytucji finansującej;
8. Instytucja finansująca wypłaca dopłatę na konto beneficjenta;
9. (Nie pokazana na rysunku sprzedaż certyfikatu emisji dwutlenku węgla);
10. Zasilenie instytucji finansującej (na przykład poprzez sprzedaż efektu ekologicznego w postaci zmniejszenia emisji dwutlenku węgla);
11. Operator przeprowadza wyrównowe kontrole i ewentualnie odbiera dofinansowanie, a w przypadku rażących nieprawidłowości nakłada kary na beneficjenta.

W przypadku mechanizmu opartego na inspektorze nadzoru cała koncepcja instrumentu wsparcia jest podobna do mechanizmu wykorzystującego kupony. Podstawowa różnica polega na zwiększeniu obowiązków kontrolnych i wprowadzeniu funkcji nadzoru. Takie rozwiązanie zwiększa koszty transakcyjne, ale równocześnie poprawia jakość procesu inwestycyjnego i może być bardziej akceptowane przez tradycyjne instytucje zajmujące się dystrybucją funduszy publicznych. Większość kluczowych elementów jest podobna do poprzednio omówionego mechanizmu,

jednak ich konfiguracja jest nieco inna (szczegóły na rysunku 25., Schemat finansowania zakupu urządzeń o zwiększonej efektywności energetycznej przy wykorzystaniu inspektorów nadzoru).

Rysunek 25. Schemat finansowania zakupu urządzeń o zwiększonej efektywności energetycznej przy wykorzystaniu inspektorów nadzoru



Doradca pomaga w przygotowaniu koncepcji remontu (planu remontu), wniosku kredytowego i wniosku o dofinansowanie.

Europejskie przykłady wdrożonych instrumentów finansowych

PolSEFF – polski instrument finansowania efektywności energetycznej

PolSEFF²⁸ (Program Finansowania Rozwoju Energii Zrównoważonej w Polsce) jest linią kredytową Europejskiego Banku Odbudowy i Rozwoju (EBOiR/EBRD – <http://www.ebrd.com/>) o wartości €180 milionów, wspartą dotacją z Komisji Europejskiej o wartości 28 mln EUR. Oferta PolSEFF jest skierowana do małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP), zainteresowanych inwestycją w nowe technologie i urządzenia obniżające zużycie energii lub wytwarzające energię ze źródeł odnawialnych.

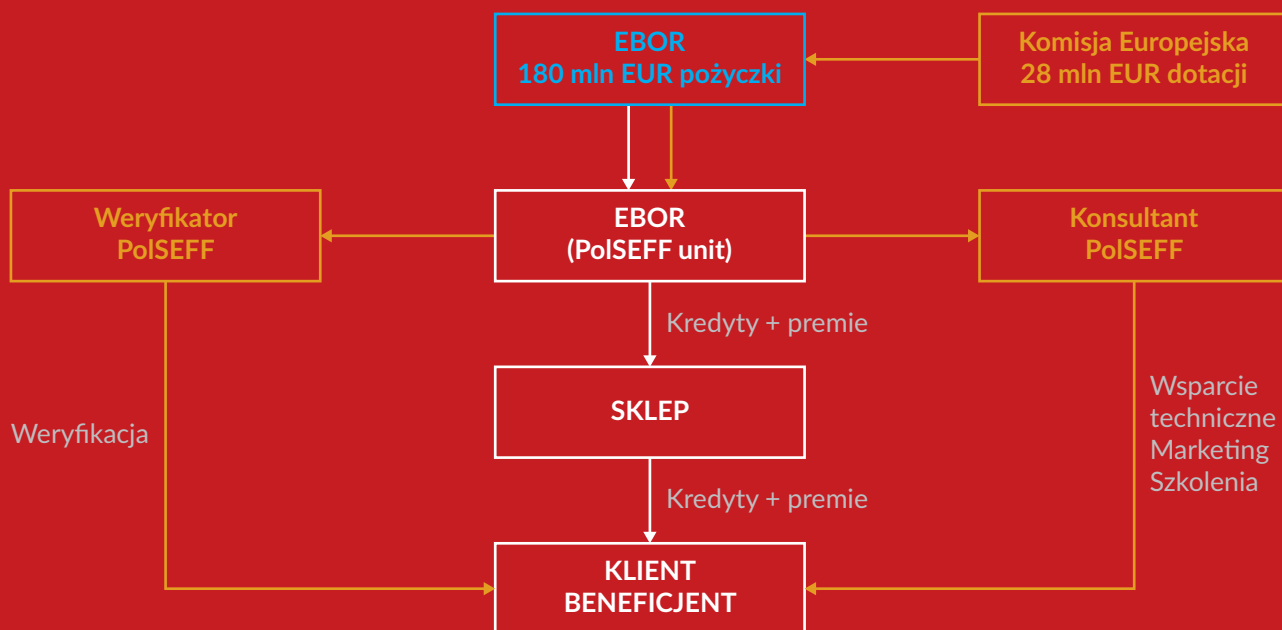
²⁸ PolSEFF jest jednym z wielu programów dotyczących efektywności energetycznej (energy efficiency facilities) realizowanych praktycznie w całej Europie, więcej o tych programach można dowiedzieć się na stronie <http://www.ebrd.com/pages/sector/energyefficiency/sei/financing.shtml>

Finansowanie można uzyskać w formie kredytu lub leasingu w wysokości do 1 miliona EURO za pośrednictwem uczestniczących w Programie instytucji finansowych (banków i instytucji leasingowych) z elementem 10 lub 15% dotacji do kredytu/leasingu.

Projekty realizowane w ramach programu PolSEFF można podzielić na trzy główne grupy inwestycji:

- Inwestycje bazujące na urządzeniach i rozwiązaniach z listy LEME;
- Projekty dużej skali z obszaru Efektywności Energetycznej, Energii Odnawialnej oraz Budynków;
- Projekty inwestycyjne dostawców.

Rysunek 26. Struktura organizacyjna programu PolSEFF (opracowanie własne IES/M.Zaborowski)



Źródło: <http://1drv.ms/1xa2V6W>

Program PolSEFF polega na dystrybucji przez komercyjne banki detaliczne kredytów i dotacji na inwestycje w zakresie efektywności energetycznej. Działanie banków wsparte jest działalnością doradczą i marketingową. Zrealizowane projekty są weryfikowane przez konsultanta. Działania oznaczone na rysunku kolorem żółtym mają charakter pomocy technicznej i są finansowane z grantu Komisji Europejskiej. Pierwotnie wartość pomocy technicznej wynosiła około 16% wartości projektu (28 mln EUR pomoc techniczna + 150 mln EUR Kredyt EBOiR).

Ważnym dorobkiem jest tzw. Lista LEME (List of Efficient Measures and Equipment). Na liście znajdują się zweryfikowane przez PolSEFF materiały i urządzenia o zwiększonej efektywności energetycznej. Dla każdego z urządzeń, znajdujących się na liście, przygotowano metodologię weryfikacji efektu ekologicznego oraz metodę jego obliczania. Dzięki temu

otrzymanie dotacji na zakup takiego urządzenia jest bardzo ułatwione – wystarczy podać kilka podstawowych parametrów (nie ma potrzeby wykonywania audytu energetycznego).

Na marginesie informacji o programie PolSEFF warto zwrócić uwagę na wielkość i strukturę części konsultacyjno-doradczej. W polskich programach wsparcia promocja i doradztwo albo w ogóle nie są planowane (jak np. w programie NFOŚiGW rozwoju budownictwa o zwiększonej efektywności energetycznej) albo są promowane słabo. Polska praktyka wynika z błędnego przekonania, że promocja i wsparcie techniczne powinny być realizowane przez pośredników (banki), którym powinno zależeć na sprzedaży oferowanych produktów, albo powinny to być działania o charakterze edukacyjnym, realizowane np. przez nieprzygotowane do sprzedaży organizacje pozarządowe.

Niemcy – programy KfW wspierające termomodernizację budynków

KfW to niemiecki bank rozwoju (odpowiednik polskiego BGK i NFIGW razem wziętych), którego udziałowcami w 80% jest Republika Federalna Niemiec a w 20% niemieckie kraje związkowe (landy). W jego ofercie znajdują się programy promujące efektywność energetyczną w budynkach w sposób przekrojowy – zarówno jeśli chodzi o budynki mieszkalne, jak i niemieszkalne (istniejące i nowe). Dodatkowo dla budynków w ofercie KfW istnieją również programy wspierające używanie odnawialnych źródeł energii (np. KfW-Programme dla energii odnawialnej – premium).

Model wsparcia

Organizację wsparcia wypracowaną przez KfW należy uznać za przykład najlepszej praktyki na rynku

Europejskim. Schemat organizacyjny przedstawiony jest w poniższej tabeli.

Formy dofinansowania w ramach programu wsparcia termomodernizacji budynków

Programy dla istniejących budynków mieszkalnych mogą mieć następujące formy dofinansowania:

- Kredyt;
- Dotacja na inwestycję;
- Dotacja na doradztwo inwestycyjne oraz pomoc i nadzór techniczny.

Dla budynków z pozwoleniem na budowę sprzed 1995 r. w zależności od zakresu modernizacji (modernizacja pojedynczych elementów budynków np.

Tabela 16. Schemat organizacyjny wsparcia remontów i modernizacji budynków realizowanego przez niemiecki bank rozwoju KfW

	Przygotowanie	Inwestycja
Właściciel	1) Uzyskanie informacji na stronie internetowej www.energiesparen.kfw.de	5) Wykonanie remontu lub modernizacji
Doradca	2) Przygotowanie koncepcji/planu remontu; Sprawdzenie czy możliwe jest wsparcie	6) Ciągłe wsparcie w czasie inwestycji; Potwierdzenie osiągniętych rezultatów w zakresie zmniejszenia zużycia energii
Bank detaliczny	3) Sprawdzenie zdolności kredytowej; Wypełnienie formularza pomocy	7) Potwierdzenie, że preferencyjny kredyt został właściwie wykorzystany
KfW	4) Wypłata preferencyjnego kredytu	8) Umorzenie kredytu stosownie do osiągniętych rezultatów

Tabela 17. Porównanie wsparcia KfW dla prac nie kompleksowych i kompleksowych

Modernizacja poszczególnych elementów budynku (niekompleksowa)		Modernizacja do standardu KfW-Efficiency House	
Kredyt preferencyjny (max. 50 000 Euro na działania dla pojedynczego elementu budynku)	Dotacje na inwestycje (10% kosztów kwalifikowalnych)*	Kredyt preferencyjny (max. 75 000 Euro na budynek) + umorzenie kredytu	Dotacje na inwestycje (do 25% kosztów kwalifikowalnych)*
Działania na poszczególnych elementach budynku muszą spełniać wymagania techniczne dla ee Zgodność ze standardami jest zatwierdzana przez eksperta		Im większy poziom efektywności energetycznej osiągnięty, tym większe dopłaty i wysokość grantu	

*tylko dla klientów indywidualnych

ocieplenie ścian zewnętrznych, dachu, wymiana źródła ciepła lub modernizacja do standardu KfW-Efficiency House) istnieją 2 instrumenty różniące się niektórymi wartościami tj. kredyty preferencyjne lub dotacje do inwestycji.

Dotacje inwestycyjne to alternatywa dla klientów indywidualnych i sposób na finansowanie bez konieczności zaciągania kredytu.

Podstawowe informacje o programie

Program *Modernizacja efektywna energetycznie (Energy Efficient Refurbishment)* oferowany przez KfW dla istniejących budynków mieszkalnych bazuje na istniejących wymaganiach prawnych (Niemieckie Rozporządzenie dot. Oszczędności Energii – EnEV, odpowiednik polskich standardów określonych w „Warunkach technicznych...” – np. WT 2014), ale by uzyskać dopłatę należy spełnić wymagania ostrzejsze od istniejących standardów. Podstawą programu jest podejście holistyczne – jednoczesna poprawa efektywności energetycznej i wykorzystanie OZE, a im wyższa efektywność energetyczna, tym wyższe dopłaty. Istnienie certyfikatu-marki *KfW-Efficiency House*, który jest łatwy do zrozumienia, wpływa na transparentność i upraszcza skomplikowane prawne wymagania dla efektywności energetycznej, sprawdzając informację do dwóch podstawowych wartości:

- rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną QP (w porównaniu do tego samego parametru dla nowego budynku podanego w EnEV);
- współczynnika strat ciepła przez przenikanie HT' (w porównaniu do tego samego parametru dla nowego budynku zgodnie z EnEV).

W zależności od uzyskiwanych po remoncie wartości w/w współczynników uzyskuje się zróżnicowane warunki wsparcia. Przez pierwsze dziesięć lat spłaty kredytu państwo niemieckie gwarantuje efektywną ratę kredytu na poziomie 1%.

Możliwe jest również dodatkowo uzyskanie dotacji na obowiązkowe planowanie pod kątem efektywności energetycznej oraz pomoc eksperta. Wsparcie jest dostępne tylko, w połączeniu z programem *Modernizacja efektywna energetycznie (Energy Efficient Refurbishment)*. Dotacja pokrywa 50% kosztów prac doradczych konsultanta energetycznego (max. 4000 Euro na projekt i aplikującego).

Program krok po kroku

Właściciel budynku pozyskuje informacje o programie na dedykowanej stronie internetowej banku KfW (www.energiesparen.kwf.de). Następnie konsultant energetyczny, którego łatwo znaleźć np. dzięki bazie danych na stronie www.energie-effizienz-experten.de, opracowuje plan działań modernizacyjnych i przy użyciu narzędzia online sprawdza dla opracowanego planu modernizacyjnego dostępną ofertę wsparcia. KfW udostępnił obowiązkowe narzędzie online, umożliwiające sprawdzanie rzetelności obliczonej przez eksperta charakterystyki energetycznej budynku (prawny obowiązek na sprawdzanie tych obliczeń został wprowadzony dopiero w 2014 r.). W dalszej kolejności, bank właściciela budynku sprawdza aplikację o kredyt preferencyjny, a KfW podpisuje zobowiązanie kredytowe i wypłaca środki. Następnie projekt modernizacyjny jest realizowany, a w trakcie realizacji prowadzone jest doradztwo i nadzór. W końcowej

Tabela 18. Zróżnicowane warunki wsparcia udzielanego przez niemiecki bank rozwoju KfW klientom na remonty i modernizację prowadzącą do zwiększenia efektywności energetycznej w budynkach.

Poziom efektywności energetycznej	Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną QP	Straty ciepła (Ht)	Dotacja do kredytu	Alternatywnie: dotacja bezpośrednia	Wartość dotacji [EUR]
KfW – EH 55	55%	70%	17,5%	25%	Max 18 750
KfW – EH 70	70%	85%	12,5%	20%	Max 15 000
KfW – EH 85	85%	100%	7,5%	15%	Max 11 250
KfW – EH 100	100%	115%	5,0%	12,5%	Max 9 375
KfW – EH 115	115%	130%	2,5%	10%	Max 7 500
Pojedyncze urządzenie lub element budynku				10%	Max 5 500

fazie potwierdzany jest osiągnięty poziom efektywności energetycznej oraz zgodność preferencyjnego kredytu z jego warunkami. W zależności od osiągniętego poziomu efektywności energetycznej udzielana jest premia w postaci umorzenia części spłaty kredytu.

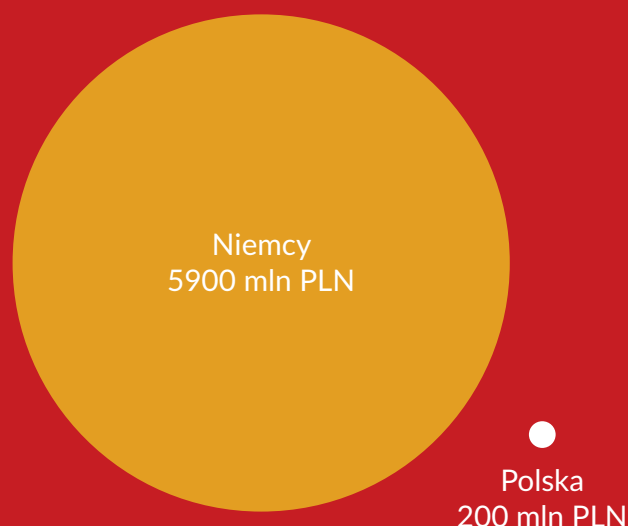
Osiągnięcia i efekty programów

W 2013 roku w ramach programu modernizacyjnego Efektywny Energetycznie Dom zmodernizowano 47 741 budynków, z czego:

- 28% miało standard 100,
- 22% – standard EH 115,
- 20% – standard EH 85,
- 16% – EH 70 i
- 3% – EH 55.

Jeśli chodzi o wyniki programu wspierającego pojedyncze działania w formie dotacji skierowanej dla klientów indywidualnych, w 2013 r. przeznaczono na ten cel 120 milionów Euro i przeprowadzono działania w 104 202 budynkach. Najbardziej popularne były działania w zakresie zmian w systemie grzewczym i wentylacji (37%), wymiany okien (33%) i ociepleni (30%). Natomiast na kredyty na poszczególne działania modernizacyjne w 2013 r. przeznaczono 2 miliardy EUR (dla 120 756 budynków) – najpopularniejszym działaniem było ocieplenie (50%).

1 EUR publicznych pieniędzy wydanych w ramach programu KfW stymuluje średnio 12 EUR inwestycji. W 2013 roku zainwestowane publiczne środki w wysokości 1,4 miliardów EUR wyzwoliły inwestycje w wysokości 34 miliardów. Powyższym efektem towarzyszą również pozytywne rezultaty np. w zakresie ochrony środowiska (redukcja CO₂) czy rynku pracy (nowe miejsca pracy).



Niemcy na programy wsparcia remontów i modernizacji budynków wydają około 30 razy więcej niż Polska (roczny budżet programu BGK wynosił zwykle około 200 mln PLN, roczny budżet KfW wynosił około 5 900 mln PLN przy bardzo podobnych warunkach klimatycznych, a co za tym idzie podobnych wymaganiach cieplnych wobec budynków, oraz tańszym rosyjskim gazie, nieco droższej energii elektrycznej²⁹ i droższej sile roboczej).

Więcej o programach KfW można dowiedzieć się z prezentacji przedstawionych w Warszawie na spotkaniu w dniu 16.04.2014, współorganizowanym przez IEŚ i Ambasadę Niemiec:

- Osiągnięcia KfW: <http://1drv.ms/1rIXhe6>;
- Instrumenty finansowe KfW: <http://1drv.ms/1AIEp7o>.

²⁹ http://www.se.pl/twoje-pieniadze/poradnik-se/porownanie-rachunkow-z-prad-w-polsce-niemczech-i-wlk-brytanii_198895.html
http://forsal.pl/artykuly/707125,ceny_pradu_i_gazu_w_europie_polacy_placa_jedne_z_najwyzszych_rachunkow_w_ue.html

Tabela 19. Roczne ekonomiczne efekty niemieckiego (KfW) programu remontów i modernizacji

Efekty	2010	2011	2012	2013
Fundusze publiczne (milion EUR)	1 400	950	1 420	1 400
Wielkość zaangażowania (milion EUR)	8 746	6 510	9 886	10 368
Redukcja CO ₂ (t/rok)	999 000	542 100	678 700	822 100
Liczba budynków	952 802	282 006	358 367	410 000
Liczba stworzonych miejsc pracy na rok	286 000	251 200	247 400	441 000
Wielkość spowodowanych inwestycji (milion EUR)	21 330	18 427	26 978	34 000

Estonia – finansowanie efektywności energetycznej z wykorzystaniem Instrumentów Finansowych i funduszy UE³⁰

Struktura finansowania termomodernizacji w budynkach w systemie finansowania mieszanego zastosowanego w Estonii z wykorzystaniem IF i funduszy UE (opartych o pomoc techniczną Zespołu JESSICA w EBI). Instytucją Zarządzającą IF jest KredEx, pośrednikami finansowymi banki prywatne wybrane w drodze przetargu (specjalna procedura stworzona na potrzeby JESSICA). Przykład ilustruje sposób dostosowania różnych narzędzi finansowania ujętych na bazie cyklu przygotowania i realizacji projektu.

Należy pamiętać, aby przy przygotowaniu mechanizmu jakim jest Instrument Finansowy określić precyzyjnie jakie elementy będą stanowiły efekty inwestycji objęte systemem wskaźników, a jakie będą stanowiły wartość dodaną z danego IF.

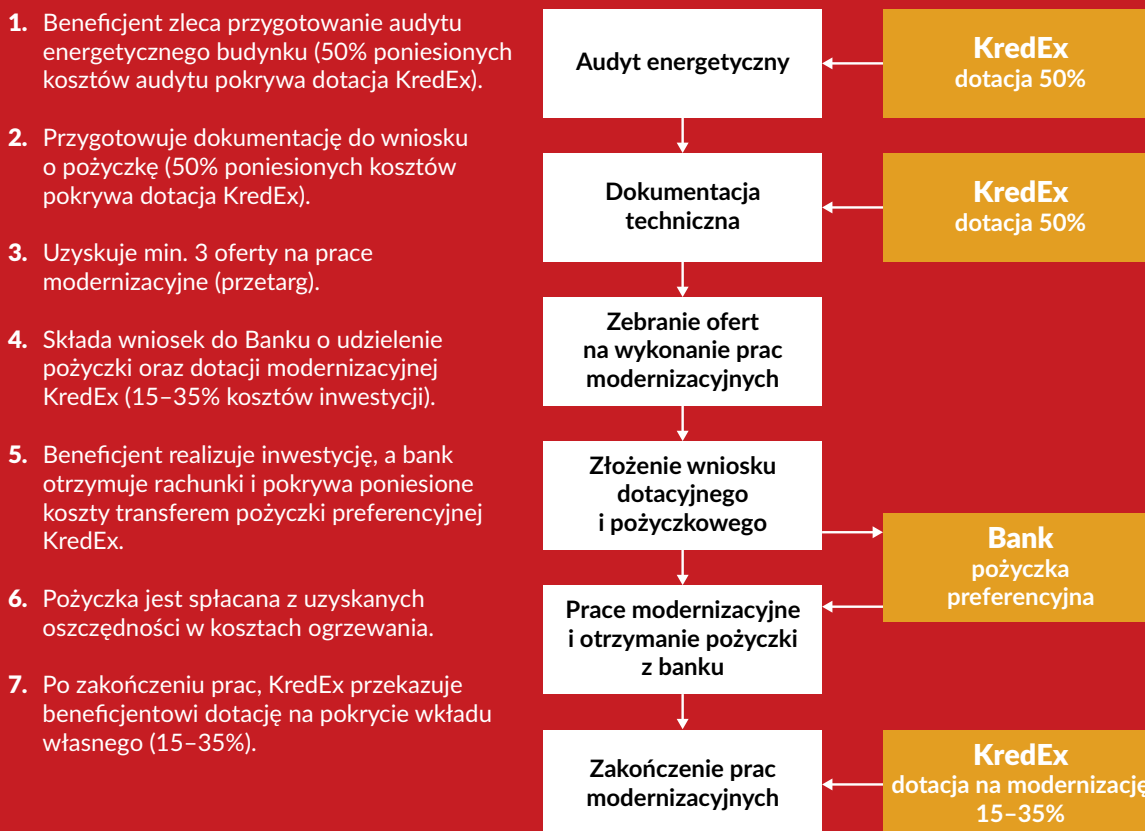
W zakresie wskaźników, zasadne jest, aby dla przejrzystości systemu używać wskaźników proponowanych

w niniejszym opracowaniu. Pozwoli to na prostą agregację danych oraz przedstawianie osiągniętych rezultatów w zakresie wypełniania wymogów zobowiązań i Dyrektyw oraz mobilizacji do realizacji najlepszych projektów zgodnie z rekomendacjami ETO (również przedstawione w niniejszym rozdziale).

Z kolei efekty w postaci regeneracji tkanki miejskiej, czy stworzonych nowych, trwałych miejsc pracy mogą stanowić podstawę do zdefiniowania dodatkowych wskaźników, ale też mogą pozostać wskazywaną wartością dodaną. To zależy od warunkowości przekazanych do IF środków. W przypadku środków z funduszy UE i ich ogólnej warunkowości wyrażonej w Strategii Europa 2020 – miejsca pracy powinny być bezpośrednim wskaźnikiem działań. Dodatkowym argumentem jest fakt, że w Europie istnieje wiele podobnych mechanizmów i ich doświadczenia pokazują jak instrumenty ukierunkowane na efektywność energetyczną mogą taki cel osiągać. Wartość dodaną mogą również stanowić dodatkowo zmobilizowane fundusze do IF.

³⁰ Fragment opracowania Katarzyny Działary-Rzucidło

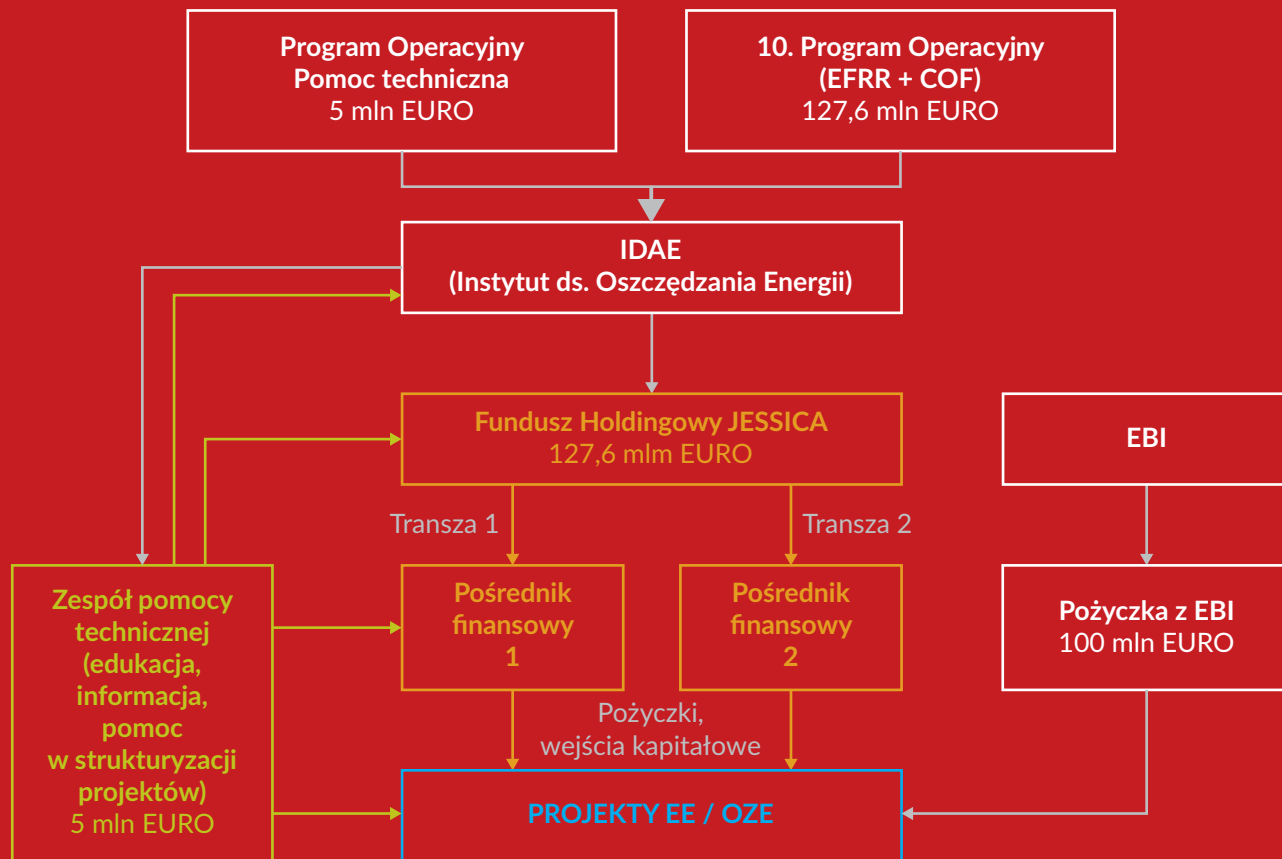
Rysunek 27. Schemat wsparcia termomodernizacji budynków w Estonii



Źródło: Opracowanie PwC na podstawie informacji dostępnych o IF w Estonii

Instrument JESSICA w Hiszpanii – przykład potencjalnego rozwiązania dla IF na poziomie krajowym z wykorzystaniem funduszy z krajowych programów operacyjnych i RPO

Rysunek 28. Struktura instrumentu JESSICA w Hiszpanii dedykowanego interwencjom w zakresie efektywności energetycznej, z elementami OZE



- **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 zielonymi strzałkami;
- **Fundusze z EFRR** oraz **pożyczka z EBI** przeznaczone są na finansowanie projektów. Co ciekawe w przedstawianym instrumencie – 6 regionów, które zdecydowały się na udział w instrumencie, cofnęło 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.

Źródło: Raport PwC „Analiza i ocena możliwości zintegrowania działań w obszarze efektywności energetycznej z uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii, w tym z odpadów komunalnych i osadów ściekowych”

Propozycje zniesienia podstawowych barier prawnych ograniczających termomodernizację w Polsce

/// **Arkadiusz Węglarz** (Krajowa Agencja Poszanowania Energii)

Niniejszy rozdział opisuje podstawowe zmiany w regulacjach, których należałoby dokonać, aby zapewnić efektywną realizację programu termomodernizacji i pełne wykorzystanie jego potencjału.

Pierwszym i obecnie kluczowym dokumentem strategicznym w zakresie rozwoju energetyki państwa jest *Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*, uchwalona w 2009 roku. Definiuje on główne cele polityki energetycznej, w obszarze efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii istotne dla sektora budownictwa jako: dążenie do utrzymania zero energetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną;

konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15; wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych.

Realizacja tych celów powinna nastąpić m.in. poprzez:

- zwiększenie sprawności wytwarzania energii elektrycznej, poprzez budowę wysokosprawnych jednostek wytwórczych;
- dwukrotny wzrost do roku 2020 produkcji energii elektrycznej wytwarzanej w technologii wysokosprawnej kogeneracji, w porównaniu do produkcji w 2006 r.;
- zmniejszenie wskaźnika strat sieciowych w przesyłce i dystrybucji, poprzez m.in. modernizację obecnych i budowę nowych sieci, wymianę transformatorów o niskiej sprawności oraz rozwój generacji rozproszonej;
- wzrost efektywności końcowego wykorzystania energii;

- zwiększenie relacji rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną do maksymalnego zapotrzebowania na moc w szczycie obciążenia, co pozwala zmniejszyć całkowite koszty zaspokojenia popytu na energię elektryczną.

Przedstawione w dokumencie działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej obejmują:

- ustalenie narodowego celu wzrostu efektywności energetycznej;
- wprowadzenie systemowego mechanizmu wsparcia dla działań służących realizacji narodowego celu wzrostu efektywności energetycznej;
- stymulowanie rozwoju kogeneracji poprzez mechanizmy wsparcia, z uwzględnieniem kogeneracji ze źródeł poniżej 1 MW, oraz odpowiednią politykę gmin;
- stosowanie obowiązkowych świadectw charakterystyki energetycznej dla budynków oraz mieszkań przy wprowadzaniu ich do obrotu oraz wynajmu;
- oznaczenie energochłonności urządzeń i produktów zużywających energię oraz wprowadzenie minimalnych standardów dla produktów zużywających energię;
- zobowiązanie sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli w oszczędnym gospodarowaniu energią;
- wsparcie inwestycji w zakresie oszczędności energii przy zastosowaniu kredytów preferencyjnych oraz dotacji ze środków krajowych i europejskich, w tym w ramach ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów, Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, regionalnych programów operacyjnych, środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej;
- wspieranie prac naukowo-badawczych w zakresie nowych rozwiązań i technologii zmniejszających zużycie energii, we wszystkich kierunkach jej przetwarzania oraz użytkowania;
- zastosowanie technik zarządzania popytem (Demand Side Management), stymulowane poprzez m.in. zróżnicowanie dobowych stawek opłat dystrybucyjnych oraz cen energii elektrycznej w oparciu o ceny referencyjne będące wynikiem wprowadzenia rynku dnia bieżącego oraz przekazanie sygnałów cenowych odbiorcom za pomocą zdalnej dwustronnej komunikacji z licznikami elektronicznymi;
- kampanie informacyjne i edukacyjne promujące racjonalne wykorzystanie energii.

Drugim, kolejnym dokumentem definiującym wymogi w obszarze efektywności energetycznej budynków jest *Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej*. Dokument ten jest przygotowywany w związku z obowiązkiem przekazywania Komisji Europejskiej sprawozdań na podstawie Dyrektywy 2006/32/WE (Dz. Urz. L 114 z 27.04.2006, str. 64) oraz dyrektywy w sprawie charakterystyki energetycznej budynków 2010/31/WE (Dz. Urz. L 153 z 18.06.2010, str. 13). Dokument opracowano także na podstawie art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551), wdrażającej przepisy dyrektywy 2006/32/WE. Od 2014 roku *Krajowy plan działań...* został, zgodnie z zapisami Dyrektywy o efektywności energetycznej, poszerzony o *Krajową Strategię Remontów Budynków*.

Trzecim, ważnym z punktu widzenia efektywności energetycznej dokumentem prawnym jest *Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów*. Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2008 r. Nr 223, poz. 1459) i ustawa z dnia 5 marca 2010 r. o zmianie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2010 r. Nr 76, poz. 493) obejmują swym zakresem zasady wsparcia z budżetu państwa inwestycji termomodernizacyjnych prowadzących do zmniejszenia zużycia energii w budynku oraz inwestycji remontowych polegających na odtworzeniu walorów użytkowych budynków (przy czym realizacji inwestycji remontowych również musi towarzyszyć uzyskanie określonego na pewnych minimalnych poziomach efektu energetycznego). Wspomnianą premię termomodernizacyjną można uzyskać w związku z realizacją inwestycji termomodernizacyjnej w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej pod warunkiem uzyskania określonych na minimalnym poziomie wielkości zmniejszenia zużycia energii w tych budynkach, o co najmniej 10% w przypadku budynków, w których modernizuje się tylko system grzewczy; o co najmniej 15% w budynkach, w których przed rokiem 1984 przeprowadzono modernizację systemów grzewczych; o co najmniej 25% w pozostałych budynkach. W ramach ustawy można również modernizować lokalne kotłownie i systemy ciepłownicze o mocy nominalnej przesyłanej i wytwarzanej do 11,6 MW.

Wysokość premii termomodernizacyjnej, przewidzianej w ustawie, stanowi nie więcej niż 20% wykorzystanej kwoty kredytu, a jednocześnie nie więcej niż 16% kosztów poniesionych na realizację inwestycji

i nie więcej niż równowartość dwukrotnych, przewidywanych na podstawie audytu energetycznego, rocznych oszczędności kosztów energii. Z kolei wielkość premii remontowej wynosi nie więcej niż 20% wykorzystanej na realizację przedsięwzięcia remontowego kwoty kredytu i nie więcej niż 15% kosztów przedsięwzięcia remontowego proporcjonalnie do udziału powierzchni mieszkalnej w całkowitej powierzchni budynku.

Czwartym kluczowym aktem prawnym wpływającym na zakres efektywności energetycznej jest *Ustawa o efektywności energetycznej*. Wprowadzenie przyjętego w dniu 15 kwietnia 2011 roku, aktu (Dz. U. Nr 94, poz. 551), ma spowodować rozwój mechanizmów stymulujących poprawę efektywności energetycznej. Ustawa o efektywności energetycznej zgodnie z art. 1 określa:

- 1) krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią,
- 2) zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej,
- 3) zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej,
- 4) zasady sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz uzyskania uprawnień audytora efektywności energetycznej.

Równocześnie ustawa wprowadza obowiązek pozyskania odpowiedniej ilości świadectw efektywności energetycznej, tzw. białych certyfikatów, przez przedsiębiorstwa energetyczne sprzedające energię elektryczną, ciepło lub gaz ziemny odbiorcom końcowym przyłączonym do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej. System białych certyfikatów w Polsce preferuje przedsięwzięcia przynoszące efekt w postaci zmniejszenia zużycia energii o krótkim okresie zwrotu nakładów, inwestycje przynoszące oszczędność energii elektrycznej, a także inwestorów, którzy deklarują duże wartości efektu energetycznego. Niestety kryteriów tych zdecydowanie nie spełniają przedsięwzięcia w zakresie termomodernizacji budynków, dlatego postuluje się wprowadzenie modyfikacji systemu zwiększających zakres wsparcia inwestorów przeprowadzających termomodernizację.

Propozycje zmian w ustawach i rozporządzeniach

Efektywne wdrożenie kompleksowego programu termomodernizacji wymaga szeregu zmian w wymienionych wyżej przepisach, a także w szeregu innych regulacji.

Zmiany w Ustawie prawo energetyczne. Aby zrealizować jakiegokolwiek cele wzrostu efektywności energetycznej w Polsce konieczna jest inwentaryzacja potrzeb poszczególnych podmiotów (szczególnie samorządów), opracowanie krajowego systemu monitorowania zmian zużycia energii i optymalny wybór inwestycji finansowanych z funduszy publicznych. Konieczna jest więc nowelizacja prawa energetycznego w zakresie planowania energetycznego i stworzenie w Ministerstwie Gospodarki lub URE baz danych o wszelkich przedsięwzięciach mających wpływ na zużycie energii i emisje CO₂.

Krajowy system monitorowania działań w zakresie zrównoważonego gospodarowania energią ma obejmować wszystkie poziomy administracji samorządowej od poziomu gminy przez powiat do poziomu województwa oraz instytucje rządowe. Informacje będą gromadzone w Ministerstwie Gospodarki, które jest odpowiedzialne za przygotowanie i realizację zrównoważonej polityki energetycznej. Ministerstwo Gospodarki przygotuje internetową bazę danych, w której poszczególne jednostki samorządu będą wpisywały informacje na temat działań mających wpływ na zmianę poziomu zużycia i sposobu wytwarzania oraz dostarczania energii w obszarze obiektów będących ich własnością i instytucji im podległych. W każdym urzędzie gminy, starostwie i urzędzie marszałkowskim zostanie wskazana osoba lub wydział odpowiedzialna/ny za gromadzenie ww. danych. System monitoringu pozwoli na opracowanie na różnym poziomie mechanizmów wsparcia wzrostu efektywności energetycznej, tak aby w optymalny sposób zrealizować cel dla roku 2020 i przyczynić się do rozwoju lokalnego według potrzeb zdefiniowanych przez samorządy lokalne i regionalne.

Zmiany w prawie budowlanym. Podstawowe wymogi dotyczące efektywności energetycznej ujęte zostały w Prawie budowlanym, które określa podstawowe zasady wznoszenia budynków. W art. 5.1. ustawy zapisano, iż obiekt budowlany wraz ze związanymi z nim urządzeniami budowlanymi należy, biorąc pod uwagę przewidywany okres użytkowania, projektować i budować w sposób określony

w przepisach, w tym techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- odpowiedniej charakterystyki energetycznej budynku oraz racjonalizacji użytkowania energii.

W ustawie wyjaśniono, że pod pojęciem „obiekt budowlany” rozumie się:

- budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- obiekt małej architektury;

przy czym budynek to taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiadający fundamenty i dach.

W tym samym artykule prawa budowlanego przywołane zostały przepisy techniczno-budowlane, które ujęte zostały w rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. To one ustanawiają szczegółowe warunki wznoszenia i modernizacji budynków i budowli i w tym sensie są istotną częścią procesów gospodarczych.

W ustawie prawo budowlane powinien znaleźć się wymóg spełnienia wymagań cieplno-wilgotnościowych zapisanych w rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie dla termomodernizowanych budynków.

Zmiany w ustawie o wspieraniu termomodernizacji i remontów. Z funduszu termomodernizacyjnego wypłacane są premie termomodernizacyjne, remontowe, kompensacyjne. W okresie 11 lat funkcjonowania Ustawy termomodernizacyjnej programem objęto w sposób bezpośredni kilkadziesiąt tysięcy budynków. Funkcjonowanie Ustawy termomodernizacyjnej wywarło również pozytywny wpływ na standardy termomodernizacyjne w całym budownictwie, szczególnie jeśli chodzi o grubość izolacji cieplnej, która to wartość w praktyce wzrosła na przestrzeni 10 lat trzykrotnie. Z drugiej strony niestety tracimy szanse na standardy niskoenergetyczne i pasywne dla tych

budynków, które są obecnie termomodernizowane i osiągają poziom zapotrzebowania na energię cieplną ok. 120 kWh/(m²*rok), gdy za parę lat standardem będzie ośmiokrotnie mniejsze zużycie energii. Z makroekonomicznego punktu widzenia korzystne byłoby wspieranie termomodernizacji domów co najmniej do poziomu 50 kWh/(m²*rok) zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania.

Zmiany w rozporządzeniu ministra infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Rozporządzenie określa szczegółowy zakres i formę projektu budowlanego, stanowiącego podstawę do wydania decyzji o pozwoleniu na budowę, przy jednoczesnym braku ograniczeń co do zakresu opracowań projektowych w stadiach poprzedzających opracowanie projektu budowlanego, wykonywanych równocześnie a w szczególności projektu technologicznego oraz na potrzeby związane z wykonywaniem robót budowlanych. Minister Infrastruktury wydał w dniu 6 listopada 2008 r. rozporządzenie zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu. Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego powinno zwiierać wytyczne do wykonania projektu dla modernizowanych budynków.

Zmiany w rozporządzeniu ministra infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego. Zostało ono wydane na podstawie art. 18 ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów. Rozporządzenie niniejsze określa sposób przeprowadzania audytu, metodykę obliczeń i wyboru wariantów przedsięwzięć termomodernizacyjnych, a także wzory kart audytu, które są załączane do wniosku o przyznanie przez Bank Gospodarstwa Krajowego (BGK) premii termomodernizacyjnej. Złożony, za pośrednictwem banku kredytującego przedsięwzięcie, wniosek do BGK podlega weryfikacji zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego sposobu weryfikacji audytu energetycznego.

Rozporządzenie dotyczące zakresu i formy audytu energetycznego w pierwotnej wersji opracowane było w 1998 r., a w 2008 r. zostało znowelizowane w niewielkim zakresie i obecnie wymaga pewnych uaktualnień w określeniu minimalnego zakresu niektórych przedsięwzięć cząstkowych oraz listy przedsięwzięć możliwych do realizacji.

Tabela 20. Propozycja zmian niektórych wymagań audytu energetycznego

Lp.	Opis	Przepis	Wymaganie stare	Wymaganie nowe
1	R – całkowity opór cieplny ocenianej przegrody budowlanej przed i po termomodernizacji, (m ² *K)/W, przy czym minimalna wartość oporu cieplnego po termomodernizacji wynosi:			
2	• dla ścian zewnętrznych	Część 3, ust. 1., pkt. 1.1.	4,0 (m ² *K)/W	5,0 (m ² *K)/W
3	• dla stropodachów i stropów pod nieogrzewanym poddaszem lub przejazdem		4,5 (m ² *K)/W	6,0 (m ² *K)/W
4	• dla stropów nad nieogrzewanymi piwnicami i zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi		2,0 (m ² *K)/W	4,0 (m ² *K)/W
5	U – współczynnik przenikania ciepła okna lub drzwi przewidzianych do wymiany, przyjęty z dokumentacji technicznej lub Polskiej Normy i powiększony o nie więcej niż 20% w zależności od oceny stanu technicznego okna lub drzwi, oraz po wymianie przyjęty na podstawie aprobaty technicznej, W/(m ² *K); przy czym dla pomieszczeń ogrzewanych, w których temperatura obliczeniowa jest większa niż 16° C, maksymalna wartość współczynnika przenikania ciepła okien po wymianie nie może być większa niż:	Część 3, ust. 1., pkt. 1.2.		
6	1) w I, II, III strefie klimatycznej:			
7	a) dla okien w ścianach,		1,9 W/(m ² *K)	1,1 W/(m ² *K)
8	b) dla okien w dachu,		1,8 W/(m ² *K)	1,1 W/(m ² *K)
9	2) w IV, V strefie klimatycznej: dla wszystkich typów okien.		1,7 W/(m ² *K)	1,1 W/(m ² *K)

Minimalne wymagania dotyczące przedsięwzięć cząstkowych powinny ulec modyfikacji w celu dostosowania ich do obecnego stanu techniki. Proponuje się nie zmieniać algorytmów obliczeniowych i danych wyjściowych określonych w rozporządzeniu, a jedynie zmienić wymagania dotyczące minimalnego standardu dla przedsięwzięć cząstkowych niezależnie od wyników optymalizacji doboru przedsięwzięć cząstkowych.

W Tabeli 27. przedstawiono propozycje niezbędnych do wprowadzenia zmian w stosunku do wymagań określonych w rozporządzeniu.

Potencjał termomodernizacji jest obecnie istotnie ograniczony z powodu niskiej opłacalności ekonomicznej dużej części przedsięwzięć termomodernizacyjnych, szczególnie tych, które wiążą się z podnoszeniem standardu energetycznego budynków po termomodernizacji do poziomu budynku energooszczędnego, który to w warunkach polskich charakteryzuje się zapotrzebowaniem na energię końcową do celów ogrzewania poniżej 60 kWh/(m²*rok) oraz nowoczesnymi instalacjami do wytwarzania ciepłej wody użytkowej. W obecnych warunkach osiągnięcie takiego standardu wymagać będzie wsparcia w formie dotacji lub preferencyjnych mechanizmów zwrotnych. Istotne

również jest, że generalnie w programach wspierania przedsięwzięć termomodernizacyjnych w krajach UE odchodzi się obecnie od mechanizmów opartych na dotacjach, w stronę mechanizmów zwrotnych opartych na pożyczkach preferencyjnych. W związku z tym analizę ekonomiczną w audycie energetycznym należy dostosować do warunków związanych z dostępnymi mechanizmami dofinansowania. Metodę analizy ekonomicznej określoną w rozporządzeniu można dowolnie rozbudowywać i rozszerzać w zależności od potrzeb stosując inne wskaźniki ekonomiczne niż obecnie wymagane przepisami rozporządzenia.

Propozycje nowych zapisów w Narodowym Programie Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej. Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej zostały przyjęte przez Radę Ministrów w dniu 16 sierpnia 2011 r. Jako główny cel dokumentu zarekomendowano Rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju.

Proponuje się aby w Narodowym Programie Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej znalazły się zapisy dotyczące konkretnych mechanizmów wsparcia termomodernizacji budynków: mieszkalnych, użytku publicznego, usługowych i komercyjnych jako dźwigni rozwoju gospodarki niskoemisyjnej.



Podsumowanie

Znacząca poprawa efektywności energetycznej budynków w Polsce to bardzo ambitne przedsięwzięcie, które nie może obejść się bez wsparcia ze strony administracji centralnej i samorządów. Jest to równocześnie jeden z nielicznych przykładów działań, które niemal od razu przynoszą pozytywne i wymierne korzyści ekonomiczne, środowiskowe i społeczne. Skala tych korzyści, zależy nie tylko od wielkości i tempa wydawania środków publicznych, ale także, a może przede wszystkim, od dobrze przemyślanej strategii i konsekwencji we wdrażaniu jej w życie. „Strategia modernizacji budownictwa: mapa drogowa 2050” zawiera szereg elementów, które należałoby uwzględnić w przygotowaniu takiej strategii. Prezentuje prawne, polityczne i ekonomiczne uwarunkowania termomodernizacji, a także podstawowe bariery, ograniczające działania w tym zakresie.

Opisuje także szereg szczegółowych postulatów, które należałoby zrealizować aby osiągnąć znaczącą poprawę efektywności energetycznej budynków. Oczywiście lista ta jest niekompletna i wymaga dalszego uzupełnienia. Stanowi jednak punkt wyjścia dla dalszych działań, które polska administracja centralna i lokalna powinna podjąć jak najszybciej.

