



Głęboka Termomodernizacja

Polska Mapa Drogowa 2050

Analiza źródeł literaturowych WP4

Dariusz Koc
Arkadiusz Węglarz
Ryszard Wnuk
Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.



Narodowa Agencja
Poszanowania Energii S.A.



BUILDINGS
PERFORMANCE
INSTITUTE
EUROPE

Wstęp

Komisja Europejska, w swoim *Planie działania prowadzącym do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r.* [1], ustanowiła długoterminowy cel, jakim jest zmniejszenie poziomu emisji CO₂ w sektorze mieszkalnictwa i usług o 88%–91% do 2050 r., w porównaniu do poziomów emisji z 1990 r. Osiągnięcie tego celu wymaga znacznego zmniejszenia zużycia energii w istniejących budynkach, który to proces będzie przebiegał w długim horyzoncie czasowym i wymagał odpowiedniego przygotowania. Jednym z jego elementów jest ustanowienie długoterminowej strategii wspierania inwestycji w renowację krajowych zasobów budynków mieszkaniowych i usługowych, zarówno publicznych, jak i prywatnych, który to wymóg wprowadza art. 4 Dyrektywy 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej. Strategia ta obejmuje:

- a) przegląd krajowych zasobów budowlanych oparty, w stosownych przypadkach, na próbkach statystycznych;
- b) określenie opłacalnych sposobów renowacji właściwych dla typu budynków i strefy klimatycznej;
- c) przedstawienie polityk i środków mających stymulować opłacalne gruntowne renowacje budynków, w tym gruntowne renowacje prowadzone etapami;
- d) przyjęcie przyszłościowej perspektywy w podejmowaniu decyzji inwestycyjnych przez podmioty fizyczne, sektor budowlany i instytucje finansowe;
- e) oparte na faktach szacunki oczekiwanej oszczędności energii i szerszych korzyści.

Państwa członkowskie publikują pierwszą wersję strategii do dnia 30 kwietnia 2014 r. i aktualizują tę strategię co trzy lata oraz przekazują każdą jej wersję Komisji Europejskiej, jako część krajowych planów działania na rzecz efektywności energetycznej.

Dążenie do osiągnięcia celów 2050 poprzez przygotowanie długoterminowych strategii renowacji budynków i konsekwentnie map drogowych, służących tych strategii realizacji, stanowią odpowiedź na obecne i przyszłe wyzwania, którymi są przede wszystkim konieczność zrównoważonego wykorzystania zasobów i zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, przeciwdziałanie zmianom klimatycznym oraz potrzeba ożywienia gospodarczego i tworzenia miejsc pracy. Kluczowe elementy i wytyczne odnoszące się do zawartości mapy drogowej renowacji budynków zawiera raport [3]. Akcentuje on również korzyści wynikające z przyjęcia dobrych map drogowych.

Mapy drogowe i strategie remontów budynków są skuteczne, jeśli uwzględniają specyficzne uwarunkowania kraju lub regionu, a powinny je cechować:

- 1) Wysoki poziom ambicji w długoterminowej perspektywie wraz z zapewnieniem wsparcia politycznego;
- 2) Jasne i ambitne cele, w tym ustalenie kamieni milowych.
- 3) Wsparcie i zaangażowanie ze strony wszystkich szczebli administracji, podmiotów na rynku i innych interesariuszy;
- 4) Elastyczność podejścia, ale i iteratywność wskazanych działań i środków koncentrowanych na osiągnięciu celów;
- 5) Holistyczne podejście, dotyczące wszystkich zasobów budowlanych i uwzględniające ich specyfikę;
- 6) Integracja efektywności energetycznej z szerszymi celami społecznymi, przy wzmocnieniu rynku;
- 7) Elastyczność i kreatywność podejścia, wykraczającego poza dotychczasowe schematy;
- 8) Włączenie elementów wsparcia finansowego i organizacyjnego, przy podjęciu zagadnienia edukacji konsumentów.

Mapy drogowe renowacji mogą przynieść wiele korzyści dla sektora budowlanego i społeczeństwa, a istotnymi są:

- Mapy drogowe renowacji tworzą podstawy porozumienia, w sprawie pożądanego kierunku niezbędnych działań, pomiędzy branżą budowlaną, innymi uczestnikami rynku, rządem i konsumentami;
- Mapy drogowe renowacji określają założenia działań długoterminowych, z pośrednimi celami, co jest korzystne dla długoterminowych działań biznesowych;
- Remonty budowlane zapewniają dodatni zwrot z inwestycji dla właścicieli budynków, którzy zmniejszają swoje rachunki za energię;
- Remonty budowlane generują miejsca pracy, dochody podatkowe i gwarantują wyższe standardy zamieszkania.

Zagadnienia poprawy efektywności energetycznej budownictwa, w tym renowacji istniejących budynków są przedmiotem szeregu studiów i opracowań. Nie spełniają one jeszcze wszystkich warunków map drogowych jak uprzednio opisane, szczególnie w kontekście strategii określonych dyrektywą efektywności. Obszerne jest przykładowe studium Technologiczna mapa drogowa budownictwa [4].

W pierwszym etapie określono potencjał efektywności energetycznej i osiągalny technicznie poziom ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do roku 2050, przy wdrożeniu dostępnych technologii w odniesieniu do budynków sektorów mieszkalnictwa i usług. Drugi etap zawiera dyskusję wyzwań i korzyści zwiększenia rynku produktów

przemysłu chemicznego w budownictwie wraz z rekomendacjami. Określono udział poszczególnych technologii (np. różnych izolacji cieplnych) w horyzoncie czasowym do 2050 roku, w Europie, USA, Japonii oraz efekty płytkiej i głębokiej renowacji. Nowy raport ECOFYS [5], w odniesieniu do Europy, wskazuje efekty realizacji różnych ścieżek renowacji do roku 2050: płytkiej, płytkiej z OZE i głębokiej z OZE, rekomendując planowanie głębokiej renowacji, jako najbardziej uzasadnionej efektami i ekonomią. Zaawansowane studia i prace dotyczą w szczególności Niemiec, podkreślając znaczenie politycznej decyzji o ograniczeniu zużycia energii pierwotnej o 80% do 2050 r., którego to celu osiągnięcie wymaga głębokiej renowacji 2% budynków rocznie, przy rozszerzeniu systemów wsparcia. Wykonano wiele studiów dotyczących kosztów i efektów ekonomicznych renowacji, a w pracy [6] analizowano wyniki 10 opracowań źródłowych, w których obliczono koszty renowacji. Warto już nadmienić, pozostając przy przykładzie Niemiec [7], że przy zasobach mieszkaniowych 3,5 mld m², założenie 2% rocznej głębokiej renowacji, oznacza wielkość 100 000 zatrudnionych. Dyskusje dotyczą poziomu renowacji, określonego przez wielkość

ograniczenia zużycia energii. Wyniki programu „Budownictwo niskoenergetyczne”, nadzorowanego przez niemiecką Agencję Energii (DENA), wskazują, że gruntowna renowacja powinna być preferowanym rozwiązaniem z ekologicznego i ekonomicznego punktu widzenia, nawet bez dotacji. Dalsze dowody powinny pochodzić z projektów gruntownej renowacji w całej Europie. Należy podkreślić, że argument przeprowadzenia wielu tanich, powierzchniowych remontów, które przyniosą oszczędności energii 30–50% zamiast bardziej kosztownych remontów gruntownych niosących oszczędności 70%–90% (przy tym samym budżecie) nie jest uzasadniony. Może prowadzić to do niechcianych, nieodwracalnych w skutkach długoterminowych konsekwencji, ekonomicznych i nie doprowadzi do osiągnięcia długoterminowych celów. Symulacje dynamiczne dla przyszłych scenariuszy w budownictwie wykazały wyraźnie, że „gruntowny remont przeprowadzony w rozsądnym czasie” jest bardziej obiecującą strategią do osiągnięcia celów na 2050 r. w zakresie klimatu, niż „powierzchniowej renowacji w krótkim czasie” – powierzchniowe co oznacza, że obecne krajowe wymagania dotyczące renowacji są zaledwie spełnione.

Korzyści głębokiej termomodernizacji

Szereg opracowań przytacza korzyści renowacji budynków. Raport [8] je uogólnia i częściowo kwantyfikuje w odniesieniu do Europy. Renowacja budynków w celu zwiększenia efektywności energetycznej przynosi:

- Korzyści ekonomiczne;
- Korzyści społeczne;
- Korzyści dla środowiska;
- Korzyści dla systemu energetycznego.

Korzyści ekonomiczne

Analizy pokazują, że dzięki indywidualnym i grupowym inwestycjom renowacyjnym w Europie w okresie między rokiem bieżącym a 2050, oszczędności netto energii mogą wynieść nawet 1300 miliardów €.

- Bodziec ekonomiczny: aby osiągnąć oszczędności na poziomie 1300 miliardów €, opisanych wyżej, wymagane jest przeprowadzenie inwestycji na kwotę 940 bilionów € pokrywające koszty materiałów budowlanych oraz robocizny. Byłby to znaczący wzrost obrotów sektora budowlanego i mu towarzyszących.
- Wzrost PKB w UE: szacowany na poziomie +2,7% w 2020r w porównaniu ze stanem obecnym.
- Wzrost wartości nieruchomości: budynki termomodernizowane lepiej się sprzedają na rynku wtórnym.

- Stymulacja prac badawczo-rozwojowych: rozwój badań i wdrożeń efektywniejszych energetycznie technologii.
- Wpływ na finanse publiczne: zwiększenie zatrudnienia w sektorze budowlanym.
- Koszt importu energii: mniejsze zużycie energii w sektorze mieszkaniowym oznacza mniejsze koszty importu energii, ze względu na zmniejszone zapotrzebowanie.

Korzyści społeczne

- Zmniejszenie ubóstwa energetycznego: domy i mieszkania efektywne energetycznie zapewniają komfort ciepły rodzinom o niskich przychodach. Badania pokazują, że na terenie UE jest 50–125 milionów ludzi, których zarobki nie są wystarczające do pokrycia rachunków za energię.
- Zdrowie: poprawa jakości powietrza, komfortu i standardów zamieszkania w mieszkaniach termomodernizowanych skutkuje spadkiem zachorowalności użytkowników, który z kolei powoduje zmniejszenie kosztów leczenia i czasu zwolnień chorobowych.
- Zwiększony komfort i produktywność: mieszkania i zakłady pracy, w których przeprowadzono termomodernizację, zapewniają optymalne warunki pracy (chłód w lato, oraz ciepło w okresie zimowym) i stymulują wzrost produktywności pracy.

Korzyści dla środowiska

- Zmniejszenie emisji dwutlenku węgla: budynki efektywne energetycznie nie wymagają tak dużych nakładów energii jak przed modernizacją co znacząco zmniejsza emisję CO₂ do atmosfery.
- Redukcja zanieczyszczenia powietrza: spowodowana jest zmniejszonym zapotrzebowaniem na energię produkowaną z paliw kopalnianych.

Korzyści dla systemu energetycznego

- Bezpieczeństwo energetyczne: redukcja zapotrzebowania na energię została, ze względu na jego poprawę, uznana za cel priorytetowy przez Komisję Europejską, dotyczy ona głównie budownictwa i transportu.
- Uniknięcie budowy nowych elektrowni: osiągnięcie 20% poprawy efektywności energetycznej pozwoliłoby na uniknięcie konieczności budowy 1000 elektrowni opalanych węglem lub 500.000 turbin wiatrowych.
- Zredukowanie szczytowego zapotrzebowania na energię: redukcja najbardziej kosztownego okresu dostawy energii pozwoliłoby zmniejszyć obciążenie sieci, straty

w systemach przesyłu i dystrybucji. Wszyscy użytkownicy energii elektrycznej korzystają ze zmniejszonych kosztów funkcjonowania systemu energetycznego.

Renowacja budynków w skali każdego kraju wpływa pozytywnie na zdrowie i warunki ekonomiczne obywateli.

Różne opracowania podają wymierne korzyści głębokiej renowacji w odniesieniu do poszczególnych krajów. Raport [3] wskazuje m.in., że w Niemczech każde 1.000.000 € zainwestowane w remonty budynków, generuje od 14 do 16 miejsc pracy. Ponadto, inwestycje w remonty budynków prowadzą do znacznych korzyści dla budżetu państwa, poprzez wzrost dochodów z podatku VAT, dodatkowych oszczędności kosztów, oszczędności na rachunkach za energię w budynkach publicznych i zmniejszenie wydatków dla bezrobotnych, jak i zmniejszenie nakładów na dotacje do odnawialnych źródeł energii. Będzie to częściowo skompensowane zmniejszeniem dochodów z VAT za energię w kolejnych latach, ale efekt netto będzie korzystny dla budżetu państwa.

Identyfikacja barier termomodernizacji

Barieri hamujące rozwój termomodernizacji i budownictwa energooszczędnego opisano również w wielu opracowaniach wykonanych na przestrzeni ostatnich 20 lat, np. w przytoczonym już opracowaniu [8] oraz [3]. Uszeregowano je jak następuje.

Barieri ogólne

- zbyt małe zainteresowanie wdrażaniem środków poprawy efektywności energetycznej ze strony przedsiębiorstw energetycznych,
- brak zachęt w postaci taryf wspierających użytkowników racjonalnie korzystających z energii,
- zbyt małe wsparcie dla działań zwiększających oszczędności energii podejmowanych przez społeczeństwo,
- bariery finansowe (np. brak określonego budżetu, ograniczone środki pomocowe),
- relatywnie niska zamożność społeczeństwa i ograniczone możliwości zaciągania zobowiązań finansowych,
- słaby efekt działań energooszczędnych podejmowanych przez gospodarstwa domowe,
- niewielka wiedza i niska świadomość użytkowników energii (np. brak znajomości źródeł pozyskiwania informacji na temat efektywności energetycznej),
- bariery utrudniające stosowanie procedur i produktów zrównoważonych w Polsce,

Prawno-administracyjne

- mnożenie aktów prawnych przez legislatora i administrację centralną,
- brak czytelności prawnej i organizacyjnej,
- brak miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego,
- bezwład organizacyjny i niekompetencja oraz upolitycznienie administracji,
- skomplikowane wnioski umów, konieczność wykonania skomplikowanych ekspertyz,
- brak stymulacji i zachęt do działań spowodowany niskim poziomem wymagań wymagań ochrony cieplnej.

Finansowe

- brak wyraźnych zachęt finansowych,
- brak mechanizmów podatkowych,
- nieczytelność mechanizmów korzystania z ulg inwestycyjnych i kredytowania,
- brak powszechnie dostępnych informacji o procedurach postępowania przy realizacji inwestycji oraz standardowych kosztach cyklu inwestycyjnego,
- relatywnie duży przyrost kosztów związanych z głęboką termomodernizacją istniejących budynków lub budową nowych energooszczędnych domów.

Spółeczno-edukacyjne

- niska społeczna świadomość korzyści wynikających z wprowadzenia energooszczędności w gospodarstwach domowych,
- brak informacji o producentach, dostawcach i wykonawcach systemów termomodernizacyjnych
- brak programów edukacyjnych dla wszystkich stopni szkolnictwa, również akademickiego,

- brak systemów podnoszenia kwalifikacji w zakresie technicznych metod i sposobów wzrostu efektywności energetycznej, adresowanych do grup zawodowych, takich jak: inżynierowie, architekci, decydenci rządowi i administracji lokalnych oraz przedstawiciele sektora bankowości.

Informacje o programach wspierających renowację budynków w różnych krajach

Na świecie stosuje się różne metody zachęcania i wspierania efektywnych energetycznie inwestycji budowlanych oraz renowacji. Główne sposoby wsparcia to zwroty podatków i ulgi podatkowe jak również pożyczki i dotacje. Omówiono je w opracowaniach [9], [10], [11], [12], a wzmiankowano poniżej, w odniesieniu do wybranych krajów.

Włochy

Oferują zachęty podatkowe od 2007. Program przewiduje ulgi podatkowe dla właścicieli domów oraz firm na prace renowacyjne jak poprawa izolacyjności termicznej, instalacja paneli słonecznych, wymiana systemów ogrzewania i klimatyzacji.

USA

Wsparcie efektywności energetycznej w Stanach Zjednoczonych jest zróżnicowane. Na szczeblu federalnym do 2012 r. były oddzielne zachęty podatkowe dla nieruchomości mieszkalnych i komercyjnych. Obecnie, aby uzyskać wsparcie podatkowe zainteresowana strona musi spełnić szereg wymogów jakościowych (ENERGYSTAR®) planowanej renowacji. W przypadku budynków komercyjnych można ubiegać się o odpis podatkowy w wysokości

1.8\$/ft² jeżeli osiągnie się redukcję zużycia energii o 50% w stosunku do wymogów standardu ochrony cieplnej z 2001 r.

Holandia

Odpisy podatkowe pokrywają 41,5% kosztów inwestycji w technologie efektywne energetycznie oraz energię odnawialną. Występuje pięć głównych obszarów inwestycji kwalifikujących się do wsparcia finansowego: budynki komercyjne, procesy technologiczne, zasoby transportowe, zrównoważona energia oraz doradztwo energetyczne.

Niemcy

Niemiecki Bank Rozwoju KfW jest główną instytucją finansującą wdrażanie polityki budowlanej oraz innych powiązanych z energią sektorów w Niemczech. Od 1997 KfW zgromadził pokaźne doświadczenie w dziedzinie zachęcania do inwestycji renowacyjnych w sektorze mieszkaniowym. Bank realizuje dwa główne programy: „Renowacja efektywna energetycznie” i „Budownictwo efektywne energetycznie”. Wsparcie jest realizowane głównie w formie pożyczek i dotacji na renowację lub budownictwo, których celem jest poprawa efektywności energetycznej.

Podział budynków według typologii

Podstawą przygotowania użytecznej mapy drogowej jest właściwa typologia budynków. Dokumenty polityczne i regulacje unijne podkreślają, co jest oczywiste, konieczność przygotowania programów na podstawie jak najdokładniejszych statystyk obrazujących zasoby wszystkich budynków. Ewidentnie najbardziej rzetelne są dane dotyczące

sektora mieszkalnictwa. Raport *Europe Buildings Under The Microscope* [13] przytacza dane dotyczące budynków w Europie ogółem i poszczególnych krajach, w tym sektora usług, przytacza bariery, a również ustala priorytety w zakresie renowacji, w odniesieniu do różnych kategorii budynków. Wyżej wymienione badanie BIPE wskazuje,

że w Europie, udział powierzchni różnych budynków usługowych w tym sektorze jest następujący: hurtownie i sklepy – 28%; biura – 23%; szkoły – 17%; hotele i restauracje – 11%; szpitale – 7%; sportowe – 4%; inne – 11%. W odniesieniu do Polski raport podaje na wykresie powierzchnię 120 mln m² przypisaną budynkom szkół, szpitali i biur, odpowiednio o udziale ok.: 80%, 15% i 5%.

Szczegółowe typologie budynków, w różnych krajach, opracowano w ramach realizacji projektu TABULA [14]. Celem pracy było dostarczenie informacji dotyczących kategoryzacji zasobów mieszkaniowych na potrzeby narzędzia przeznaczonego do szybkiej oceny energochłonności wybranych budynków. Wychodząc z globalnych danych statystycznych na szczeblu krajowym i regionalnym oraz z odpowiednich dostępnych przykładowych domów mieszkalnych, uzyskano odpowiednie charakterystyki badanych obiektów. Partnerzy projektu wybrali różne podejścia do modelowania w zależności od dostępnych danych statystycznych. Jedni określili zestaw „syntetycznych” budynków odzwierciedlających typowe budynki, inni zastosowali zestaw budynków tzw. „referencyjnych”, co ujęto syntetycznie w [15].

Dania

Bilans energetyczny duńskiego sektora mieszkalnego został określony przy użyciu syntetycznych uśrednionych budynków. Zostały one podzielone w zależności od dziewięciu różnych cykli budowlanych oraz na trzy typy budynków (domy jednorodzinne, domy szeregowo, bloki mieszkalne).

Niemcy

Analizę niemieckich budynków przeprowadzono dla zestawie sześciu syntetycznych średnich budynków. Ustanowiono dwie klasy wielkości budynków (domy jednorodzinne z jednym lub dwoma mieszkaniami i domy wielorodzinne z trzema lub więcej mieszkaniami) oraz określono trzy cykle budowlane zależnie od różnych standardów energetycznych.

Włochy

We Włoszech, stworzono sześć typów referencyjnych do reprezentowania zasobów mieszkaniowych w celu analizy bilansu energetycznego (dom jednorodzinny, dom wielorodzinny, apartamentowiec). Budynki referencyjne zostały wybrane na podstawie analizy statystycznej, biorąc pod uwagę zarówno wiek, jak i wielkość budynku (tj. liczba mieszkań, powierzchnia), oraz przynależność do strefy klimatycznej.

Czechy

Sześć typów referencyjnych budynków reprezentuje czeski sektor mieszkaniowy. Budynki zostały skategoryzowane według wielkości (dom jednorodzinny, dom wielorodzinny, blok mieszkalny) i wieku konstrukcji. Budynki te są budynkami teoretycznymi opartymi na analizie dostępnych danych statystycznych i znajomości historycznych

standardów wymaganych w zakresie wartości współczynnika przenikania ciepła przegród zewnętrznych, sprawności systemów ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

Analiza pokazuje, że typologie budynków mogą być pomocnym narzędziem do modelowania zużycia energii krajowych zasobów budowlanych i wykonywania analiz scenariuszy poza projektem TABULA. Rozpatrzenie zestawu reprezentatywnych budynków, które odzwierciedlają obecny stan budynków krajowych, pozwala uzyskać szczegółowy pogląd na różne pakiety działań modernizacyjnych przeprowadzanych na poszczególnych elementach budowlanych, jak również systemów grzewczych, z włączeniem odnawialnych źródeł energii.

Polska

Typologizację, opracowaną przez NAPE w ramach projektu TABULA, w odniesieniu do Polski [16], przedstawiono bardziej szczegółowo. Zasoby mieszkaniowe zostały podzielone na kategorie typologiczne, zwane dalej „typologiami”, ułożonymi w matrycę. W kolumnach typologie zostały podzielone w zależności od wielkości i typu domu – wolnostojący dom jednorodzinny, bliźniak, niskie budynki wielorodzinne i bloki mieszkalne z większą liczbą mieszkań. W wierszach znajdują się okresy budowy, ustalone z uwzględnieniem obowiązywania właściwych przepisów techniczno-budowlanych odnoszących się do wymagań izolacyjności, zgodnie ze zmianami owych wymagań w polskich przepisach. Dodatkowo okres do roku 1996 podzielono na dwa podokresy – budynki wybudowane do roku 1945 i budynki wybudowane w latach 1946–1966.

Każdy z 26 budynków umieszczonych w matrycy reprezentuje najbardziej typowy dla danego okresu i wielkości budynek. Każdemu reprezentantowi danej typologii poświęcono podwójną stronę w katalogu, na której podana jest charakterystyka budynku, co do jego wielkości, konstrukcji oraz typowe wartości współczynnika przenikania ciepła poszczególnych części budynku. Podano ponadto typowe sposób ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wybrano przykłady budynków o różnej wielkości i wieku charakteryzujące poszczególne kategorie. Budynom tym przyporządkowano charakterystyczne wartości (np. powierzchnia przegród zewnętrznych, powierzchnia szklenia, wartości współczynnika przenikania ciepła poszczególnych części przegród budynku, wartości współczynników dla liczenia strat i zysków energii słonecznej itd.). Nie ma bezpośredniego związku pomiędzy sfotografowanymi budynkami i wartościami charakterystycznymi użytymi w wyliczeniach, wartości te są odmienne od faktycznych wartości konkretnych obiektów, choć oczywiście na zdjęciu reprezentowany jest typowy, dla danej kategorii, budynek. W podobny sposób dokonano przeglądu typowych systemów ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Oprócz tego dla każdej kategorii zaprezentowane zostały środki techniczne wpływające

na poprawę jakości energetycznej obiektu polegające na wprowadzeniu zmian w przegrodach zewnętrznych budynku (np. dodatkowa izolacja, wymiana okien), a także na zmianie systemu grzewczego (wymiana źródła, zastąpienie bardziej wydajnym urządzeniem, izolacja instalacji itp.). Działania prowadzące do poprawy efektywności energetycznej są zaprezentowane w dwóch wariantach:

- jako zmiany typowe dla termomodernizacji w chwili obecnej,
- jako bardziej wymagające ponadstandardowe zmiany mające na celu osiągnięcie standardu budynku niskoenergetycznego.

Przełanki jej ujednolicenia stosowanych typologii budynków wprowadza dyrektywa EPBD [17]. Na potrzeby obliczania charakterystyki energetycznej budynków, powinny być odpowiednio sklasyfikowane w następujących kategoriach:

- a) domy jednorodzinne różnych rodzajów;
- b) bloki mieszkalne;
- c) biura;

- d) budynki oświatowe;
 - e) szpitale;
 - f) hotele i restauracje;
 - g) obiekty sportowe;
 - h) budynki usług handlu hurtowego i detalicznego;
 - i) inne rodzaje budynków zużywających energię.
- Rozporządzenie [18] przytacza kategorie budynków referencyjnych i ich cechy.

Podział budynków na typy i rodzaje przyjęto według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Zgodnie z ww. Rozporządzeniem (znowelizowanym w dniu 5 lipca 2013 roku) [19]) wyróżniamy:

- Budynek mieszkalny jednorodzinny,
- Budynek mieszkalny wielorodzinny,
- Budynek zamieszkania zbiorowego,
- Budynek użyteczności publicznej sektora opieki zdrowotnej,
- Pozostałe budynki użyteczności publicznej,
- Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny.

Wnioski

W odniesieniu do podstawowego tematu wykonywanej pracy, z licznych opracowań i analiz wynika, że:

- Czas na gruntowną renowację w całej Europie nadszedł teraz: badania stwierdzają, że gruntowna renowacja ma potencjał, aby być preferowanym rozwiązaniem z ekologicznego i ekonomicznego punktu widzenia, nawet bez dotacji, jako niezbędne działania do podjęcia na europejskim rynku budowlanym.
- „Powierzchowne” remonty znacząco zwiększają ryzyko nie osiągnięcia założeń klimatycznych: badania zwracają uwagę, że jeśli powierzchowne remonty budynków są podejmowane na najmniej efektywnych budynkach,

ogromne oszczędności pozostają niewykorzystane. Osiągnięcie przez UE długoterminowych oszczędności energii i założeń klimatycznych będzie niemożliwe do zrealizowania, jeśli obecny trend powierzchniowych renowacji będzie zachowany.

- Wydatki na gruntowne remonty są jak najbardziej uzasadnione: w przypadku wszystkich badanych krajów UE, koszty redukcji zużycia energii okazały się równe lub niższe od kosztów energii. W krajach europejskich istnieją obecnie sprzyjające warunki rynkowe do gruntownych renowacji, która to opcja jest też bezwzględnie atrakcyjniejsza od bezczynności i dalszego ponoszenia kosztów nadmiernie zużywanej energii.

Literatura

- [1] Komunikat Komisji do Parlamantu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, *Plan działania prowadzący do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r.*, KOM(2011) 112 wersja ostateczna, Bruksela, dnia 8.3.2011.
- [2] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE.
- [3] Frank Klinckenberg, Mia Forbes Pirie, Laure McAndrew, *Renovation Roadmaps for Buildings*, A report by The Policy Partners for Eurima, London, January 2013.
- [4] *ICCA Building Technology Roadmap*. The Chemical Industry's Contributions to Energy and Greenhouse Gas Savings in Residential and Commercial Construction. International Council of Chemical Associations.
- [5] ECOFYS, *Renovations tracks for Europe up to 2050: Building renovation in Europe – what are the choices?* European Insulation Manufacturers Association, 2012.
- [6] Karsten Neuhoﬀ, Hermann Amecke, Kateryna Stelmakh, Anja Rosenberg, & Aleksandra Novikova, *Meeting Energy Concept Targets for Residential Retrofits in Germany. Economic Viability, Financial Support, and Energy Savings*, CPI Brief, May 2011.

- [7] Ecofys, *Economics of Deep Renovation. Implications of a Set of Case Studies*, Report order of Eurima, 2011.
- [8] *A guide to developing strategies for building energy renovation*, BPIE 2013.
- [9] *A Comparison of Energy Efficiency Programmes for Existing Homes in Eleven Countries*, prepared for the Department of Energy and Climate Change, United Kingdom by the Regulatory Assistant Project, 2010.
- [10] *Financial Incentives for Energy Efficiency Retrofits in Buildings*, 2012 ACEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings.
- [11] *Meetings Energy Concept Targets for Residential Retrofits in Germany*, CPI Brief, May 2011.
- [12] Bogdan Atanasiu, *The use of economic instruments to renovate Europe*, IEA Workshop 18 Nov. 2011.
- [13] *Europe Buildings Under The Microscope*, BIPE, October 2011.
- [14] *Use of Building Typologies for Energy Performance Assessment of National Building Stocks. Existent Experiences in European Countries and Common Approach*, Raport projektu „Typology Approach for Building Stock Energy Assessment” – TABULA, program IEE, June 2010.
- [15] Cristina Becchio, Ilaria Ballarini, Stefano P. Corgnati, Vincenzo Corrado, *Energy saving potential by retrofitting residential buildings in Europe*, REHVA Journal – December 2012.
- [16] Podręcznik typologii budynków mieszkalnych z przykładami działań mających na celu zmniejszenie ich energochłonności w ramach projektu IEE TABULA, NAPE, Warszawa 2011.
- [17] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 w sprawie charakterystyki energetycznej budynków.
- [18] Rozporządzenie Delegowane Komisji (UE) Nr 244/2012 z dnia 16 stycznia 2012 r., uzupełniające dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i ustanawiające ramy metodologii porównawczej do celów obliczania optymalnego pod względem kosztów poziomu wymagań minimalnych dotyczących charakterystyki energetycznej budynków i elementów budynków.
- [19] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 roku zmieniające rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Projekt Głęboka Termomodernizacja. Polska Mapa Drogowa 2050, jest realizowany wspólnie przez wyspecjalizowane agencje, instytucje branżowe, oraz organizacje pozarządowe zajmujące się efektywnością energetyczną.

Projekt jest niezwykle ważny ponieważ sektor budowlany odpowiada za największą konsumpcję energii w Europie, co stanowi prawie 40% całkowitego zużycia i 36% emisji gazów cieplarnianych. Podczas gdy nowe budynki muszą spełniać coraz wyższe standardy efektywności energetycznej, istniejące budynki, zarówno publiczne jak i prywatne, są często niedogrzone i energochłonne. Dotychczasowe programy wspierające remont budynku, na przykład poprzez dotacje i subwencje, były fragmentaryczne i wspierały pojedyncze technologie (np. izolację ścian, czy wymianę okien). Efektywna termomodernizacja budynków wymaga podejścia całościowego z uwzględnieniem charakterystyki zużycia energii budynków oraz włączenia technologii pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł.

Projekt **Głęboka Termomodernizacja. Polska Mapa Drogowa 2050** ma następujące podstawowe cele:

- a) nawiązanie dialogu z prawodawcami w przygotowaniu dobrej strategii termomodernizacji budynków, zgodnej z wymogami Artykułu 4 Dyrektywy EED 2012/27/EU,
- b) zaproponowanie instrumentów wsparcia inwestycji termomodernizacyjnych w Polsce,
- c) budowanie szerokiej koalicji instytucji i osób uważających sprawę poprawy efektywności energetycznej zasobów budowlanych za ważną.

Rezultatem projektu będzie określenie potencjału ekonomicznego, technicznego oraz środowiskowego termomodernizacji w Polsce

Pierwszym krokiem do osiągnięcia powyższego celu jest przygotowanie raportu zawierającego charakterystykę techniczną budynków w Polsce, analizę potencjału ich renowacji, harmonogram inwestycji do roku 2050 oraz ocenę potencjalnych korzyści i kosztów (Etap 1 projektu). Następnym krokiem będzie wspólne stworzenie Termomodernizacyjnej Mapy Drogowej dla Polski (Etap 2 projektu).

Nasz zespół

Zespół pracujący nad projektem tworzą najlepsi specjaliści z Fundacji na Rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii (FEWE), Instytutu Ekonomii Środowiska (IES), Krajowej Agencji Poszanowania Energii (KAPE), Narodowej Agencji Poszanowania Energii (NAPE), oraz Buildings Performance Institute Europe (BPIE).