

# Społeczne i ekonomiczne uwarunkowania transferu wiedzy w zakresie budownictwa pasywnego

Alicja Małgorzata Graczyk

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Polska

---

## Streszczenie

*Celem artykułu jest analiza i ocena społecznych i ekonomicznych uwarunkowań transferu wiedzy w zakresie budownictwa pasywnego. Sektor budownictwa energooszczędnego jest obecnie w pierwszym stadium rozwoju, wymuszonym przez wprowadzenie w kraju ustawy o efektywności energetycznej, sektorem, którego rozwój napotyka wiele barier i trudności dotyczących transferu wiedzy i doświadczeń między podmiotami rynkowymi: inwestorem a przedsiębiorstwem. Artykuł w pierwszej części traktuje o polityczno-prawnych uwarunkowaniach rozwoju budownictwa pasywnego. Część druga dotyczy charakterystyki specyfiki sposobu wykonania budynku w standardzie pasywnym, zaś trzecia analizy uwarunkowań społeczno-ekonomicznych transferu wiedzy w tym sektorze. W części czwartej przeanalizowano uwarunkowania sprzyjające rozwojowi transferu wiedzy w sektorze.*

**Słowa kluczowe:** budownictwo pasywne, transfer wiedzy, uwarunkowania społeczno-ekonomiczne

## Wstęp

Celem referatu jest analiza i ocena społecznych i ekonomicznych uwarunkowań transferu wiedzy w zakresie budownictwa pasywnego. W rozwoju innowacyjnych sektorów gospodarki, do których zalicza się już w Polsce budownictwo energooszczędne, kluczową rolę odgrywa pozyskana wiedza. Zasób ten nie tylko otwiera nowe możliwości rozwoju i kreowania wizerunku ekologicznego przedsiębiorcy czy gospodarstwa domowego, ale umożliwia uzyskanie realnych oszczędności w kosztach eksploatacji budynków i podniesienie efektywności energetycznej czy wartości nieruchomości. Omówiony proces transferu wiedzy dotyczy barier związanych z oceną efektywności wymiany informacji, współpracy, dzieleniem się doświadczeniem w zakresie budownictwa pasywnego między inwestorem a wykonawcą.

Główną rolę w kreowaniu potencjału konkurencyjnego współczesnych przedsiębiorstw przypisuje się zasobom wiedzy. Korzyści dla inwestora z realizacji inwestycji dotyczącej budynku pasywnego przekładają się na wyższą wartość rynkową budynku, obniżenie rachunków za ogrzewanie w całym okresie użytkowania budynku. Roczne koszty ogrzewania w budynku o zapotrzebowaniu na energię cieplną wynoszącym 15 kWh/m<sup>2</sup>/rok są na poziomie 15% standardowego, czyli generują ok. 5–6 tys. zł/rok oszczędności.<sup>1</sup> Implementacja Dyrektywy 2010/31/WE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, która wprowadza od 01 stycznia 2021 r. restrykcyjne standardy energooszczędności, ma niebagatelny wpływ na rozwój sektora budownictwa energooszczędnego. W Polsce brak jest powszechnie dostępnych informacji o stosowanych technologiach, know-how oraz upowszechniania dobrych praktyk budowlanych.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) zaplanował wdrożenie 3 programów mających duży wpływ na stymulację i rozwój sektora budownictwa energooszczędnego.

---

1. Okres zwrotu tej inwestycji to bez dotacji NFOŚiGW 19 lat, z dotacją 9 lat, więcej na temat dotacji w części 4 artykułu.

\* Projekt został sfinansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji nr DEC-2012/07/D/HS4/00733.

czędnego w Polsce, w tym na przygotowanie inwestorów, projektantów, producentów materiałów budowlanych, wykonawców do wymagań dyrektywy i tym samym na rozwój rynku budownictwa pasywnego, który do tej pory stanowił niszę rynku budowlanego. Konieczność transferu wiedzy między inwestorem a wykonawcami, między instytucjami publicznymi a inwestorami, czy przedsiębiorcami na tym etapie ma wymiar przede wszystkim edukacyjny — rozpowszechnienie w społeczeństwie idei budownictwa energooszczędnego.

## 1. Podstawy polityczno-prawne budownictwa pasywnego

Państwa członkowskie Unii Europejskiej, w tym Polska, są zobowiązane do upowszechnienia na rynku budynków charakteryzujących się niemal zerowym zużyciem energii przez opracowywanie planów krajowych określających cele i działania w tym zakresie przy aktywnym zaangażowaniu sektora publicznego. Definicja budynku o niemal zerowym zużyciu energii, czyli budynku o bardzo wysokiej charakterystyce energetycznej, cechującego się zastosowaniem najwydajniejszych rozwiązań instalacyjno-konstrukcyjnych oraz wykorzystaniem energii ze źródeł odnawialnych, ma określić standard wszystkich nowo wznoszonych budynków.<sup>2</sup> Budynek ten powinien cechować się charakterystyką energetyczną określoną w załączniku I dyrektywy 2010/31/UE. Niemal zerowa ilość wymaganej energii powinna pochodzić ze źródeł odnawialnych wytwarzających ją na miejscu lub blisko obiektu. W dyrektywie nie są sprecyzowane liczbowe kryteria tego budynku. Każde państwo członkowskie ma możliwość ustalenia ich indywidualnie w zależności od warunków np. klimatycznych kraju, regionu. Zgodnie z przepisami przekształconej dyrektywy po 31 grudnia 2018 r. nowe budynki zajmowane przez władze publiczne oraz będące ich własnością powinny być budynkami o niemal zerowym zużyciu energii; ten sam wymóg jest rozszerzony na wszystkie budynki oddawane do użytku po 31 grudnia 2020 r. Państwa członkowskie powinny też opracować krajowe plany mające na celu zwiększenie liczby budynków „o niemal zerowym zużyciu energii”, które mają zawierać m.in. polityki i działania służące motywowaniu do przekształcania w tego typu budynki obiektów poddawanych renowacji.

Ustawa o efektywności energetycznej z dn. 15 kwietnia 2011<sup>3</sup> ma poprawić wykorzystanie energii oraz promować innowacyjne technologie, które zmniejszają szkodliwe oddziaływanie sektora energetycznego na środowisko. Stanowi ona implementację Dyrektywy 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 roku w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylającej dyrektywę Rady 93/76/EWG.<sup>4</sup> Dyrektywa określa cel oszczędności energii dla każdego kraju członkowskiego. Dla Polski cel indykatorywny to uzyskanie do 2016 roku oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku, przy czym uśrednienie obejmuje lata 2001–2005; wskazuje także na usługi energetyczne i środki poprawy efektywności energetycznej, które mają pomóc w osiągnięciu tego celu — wśród tych środków znajduje się system świadectw efektywności energetycznej. Zgodnie z ustawą, do zapewnienia efektywności energetycznej zobowiązany będzie też sektor publiczny — jednostki rządowe i samorządowe. Rząd przeznaczył na modernizację budynków państwowych i działania związane z poprawą efektywności energetycznej środki uzyskane ze sprzedaży praw do emisji CO<sub>2</sub> innym krajom.

## 2. Definicja budownictwa pasywnego

Budynek pasywny z definicji powinien swoim mieszkańcom zapewnić komfort cieplny bez używania instalacji grzewczej czy klimatyzacji. W Europie Środkowo-Wschodniej jest to możliwe dzięki zastosowaniu rekuperacji i bardzo dobremu zaizolowaniu budynku. Budynki pasywne mają bardzo niskie zapotrzebowanie na energię cieplną do celów grzewczych sięgające 15 kWh/m<sup>2</sup>/rok. Podczas

2. W Polsce budynki charakteryzowane w ten sposób utożsamiane są z pasywnymi.

3. Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej, DzU z 10 maja 2011 r. nr 94 poz. 551.

4. Dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG, DzU L 114 z 27.4.2006, str. 64.

sezonu grzewczego na 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej zużywa się 15 kWh, co odpowiada 1,5 litra oleju opałowego, 1,7 m<sup>3</sup> gazu lub 2,3 kg węgla. Koszty ogrzewania nowych budynków tradycyjnych są około 8 razy większe a starych aż 16 razy.<sup>5</sup>

Idea domu pasywnego pochodzi z Niemiec. Passivhaus Institut w Darmstadt powstał w 1996 w celu promowania idei domów pasywnych.<sup>6</sup> Tam też wybudowano pierwszy dom pasywny. Dom pasywny charakteryzuje się (por. *Is It Pay Off...* 2013):

- Zwartą, kompaktową bryłą budynku z dobrą izolacją. Wszystkie połączenia, narożniki, okna, wykusze, dach, drzwi, tarasy muszą być dobrze zaizolowane. Wartość współczynnika przenikania ciepła przegród zewnętrznych budynku musi być mniejsza od 0,15 W/m<sup>2</sup>K. Warunkuje to zastosowanie warstwy izolacyjnej o grubości 30–35 cm. Współczynnik przenikania ciepła  $U$  dla okien (szyba z ramą) powinien być niższy od 0,80 W/m<sup>2</sup>K a wartość współczynnika  $g$  dla szyb musi być nie mniejsza niż 0,5 (Firląg b.r.). Okna w budynku pasywnym powinny być co najmniej trójszybowe a przestrzenie między nimi wypełnione gazem szlachetnym np. argonem. Okna umieszczone w budynkach pasywnych powinny mieć ocieplone ramy — profile plastikowe lub drewniane. Im bryła budynku bardziej zwarta i pozbawiona mostków cieplnych tym budynek jest bardziej energooszczędny.
- Dobrą szczelnością budynku. Niekontrolowana infiltracja powietrza zewnętrznego musi być ograniczona w budynku pasywnym do poziomu 0,6 wymiany kubatury ogrzewanej budynku na godzinę dla różnicy ciśnień wynoszącej 50 Pa (Firląg b.r.).
- Odpowiednią orientacją na strony świata. Udział powierzchni przeszklonych na elewacji od strony południowej powinien być największy, natomiast od strony północnej, powinno być jak najmniej przeszkleń ze względu na możliwe straty ciepła. Od wschodu i zachodu okna powinny być wyposażone w żaluzje, rolety lub okiennice, aby zminimalizować efekt przegrzania pomieszczeń.
- Zastosowaniem rekuperacji — mechanicznej wentylacji z odzyskiem ciepła. Jej głównym elementem jest wysokoefektywna centrala wentylacyjna, charakteryzująca się sprawnością przekraczającą 80% i niskim zużyciem energii elektrycznej. Powietrze zewnętrzne do budynku powinno docierać za pomocą wymiennika gruntowego, w którym podgrzewa się ono w czasie zimy i chodzi latem. Strumień powietrza wentylacyjnego dla typowego budynku pasywnego wynosi średnio 1 m<sup>3</sup>/h na m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej. Pozwala to z jednej strony na spełnienie warunków higienicznych, z drugiej zaś nie prowadzi do nadmiernego spadku wilgotności wewnątrz budynku. Na podstawie maksymalnej temperatury powietrza oraz jego strumienia można obliczyć maksymalną moc grzewczą instalacji wentylacyjnej. Wynosi ona 10 W/m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej. Osiągnięcie takiego standardu energetycznego, umożliwia rezygnację z tradycyjnej instalacji grzewczej (Firląg, b.r.).
- Ciepłą wodą użytkową dostarczaną przez odnawialne źródło energii. Może być to kolektor słoneczny, pompa ciepła, która może też służyć do ogrzewania budynku. Średnia wartość zapotrzebowania na ciepło do podgrzewania wody wynosi od 18 do 35 kWh/(m<sup>2</sup>/rok) (Firląg b.r.). W domu pasywnym należy zastosować rozwiązania ograniczające zużycie wody. Można zastosować baterie czerpalne (termostatyczne), perlatory, specjalne zestawy prysznicowe, itp. Należy wykorzystywać ciepło pochodzące z oświetlenia, pracy urządzeń RTV, AGD oraz osób (każda osoba dorosła wytwarza około 80 W ciepła).<sup>7</sup>

### 3. Identyfikacja barier transferu wiedzy na rynku budownictwa pasywnego<sup>8</sup>

Dzielenie się wiedzą to rozpowszechnianie jej na drodze transferu, przepływu informacji, wymiany. Jak twierdzi S. Czaja (2009, s. 201), informacja odgrywa kluczową rolę w funkcjonowaniu podstawowych podmiotów gospodarczych na rynku: przedsiębiorstw i gospodarstw domowych

5. Zob. Passive House, [dostęp: 2014.05.28], [a:] <http://domy.procyon.com.pl/passive-house>.

6. Zob. Passive House Institute/About us, [dostęp: 2014.05.28], [a:] [http://www.passiv.de/en/01\\_passivehouse-institute/01\\_passivehouseinstitute.htm](http://www.passiv.de/en/01_passivehouse-institute/01_passivehouseinstitute.htm).

7. Zob. Principles of Passive House, [dostęp: 2014.05.28], [a:] <http://www.passivhausmaine.org/about-passive-house/specifications/>.

8. Więcej na temat barier rynku budownictwa pasywnego w: A.M. Graczyk (2013), s. 78–80.

(inwestorów). Jest kluczem niezbędnym do rozwiązywania problemów każdej firmy. Rozbieżność między wiedzą pełną a dostępną stanowi swoistą lukę informacyjną, napotykaną często w procesie inwestycyjnym. Przedsiębiorstwo do prawidłowego funkcjonowania na rynku potrzebuje aktualnych informacji, dostarczanych w odpowiednim czasie i o odpowiedniej jakości.

Procesom transferu wiedzy towarzyszy wiele zaburzeń w komunikacji, które autorka zidentyfikowała jako bariery, dzieląc je na społeczne (dotyczące bezpośrednio problemów komunikacji w przedsiębiorstwie wykonującym usługi budowlane czy instalacyjne, czy między inwestorem a wykonawcami) oraz ekonomiczne (wynikające najczęściej z braku odpowiedniej edukacji ekologicznej podmiotów działających na rynku budownictwa pasywnego).

### **3.1. Bariery społeczne transferu wiedzy**

#### **3.1.1. Bariery interpersonalne**

Dotyczą indywidualnej percepcji, doświadczenia. Wiązą się z postrzeganiem sytuacji przez własny pryzmat zasad, wartości, uczuć, kierowaniem się stereotypami, brakiem zaufania, asertywności lub np. filtrowaniem- przekazywaniem tylko dobrych wiadomości (Olsztyńska 2002, s. 176). Przedsiębiorcy często deklarują się, że potrafią wykonać daną usługę np. zaizolować budynek pasywny odpowiedniej grubości styropianem, mają dobre chęci, ale brak im doświadczenia, do czego nie przyznają się. Większość firm budowlanych nie widzi problemu w wykonaniu instalacji czy innych usług w domu pasywnym, sądząc, że nie potrzeba do tego nowych kwalifikacji. Zaburzenia komunikacji wynikają z zatajenia przez przedsiębiorcę lub wykonawcę informacji o braku doświadczenia w budowie budynków pasywnych.

#### **3.1.2. Bariery wynikające z braku świadomości i umiejętności komunikacyjnych**

Związane są z selektywnym słuchaniem, brakiem zrozumienia mowy niewerbalnej. Inwestor często sam decydując się na pasywny projekt nie jest do końca zorientowany, że potrzebuje fachowców z dużym doświadczeniem w nowej dziedzinie wiedzy. Szukając zleceniobiorców powinien informować ich jasno i klarownie o wymogach budownictwa pasywnego. Często brak świadomości i znajomości reguł budowy powoduje nie potrzebne napięcia w komunikacji i spory reklamacyjne.

#### **3.1.3. Bariery wynikające z braku kanałów komunikacji**

Pojawiają się przy braku np. kanałów hierarchicznych np. między pracownikiem liniowym a kierownikiem, między zespołami, działami, np. trudności w uzyskaniu informacji z innego działu. Często takie problemy mają miejsce w strukturach biurokratyzowanych, państwowych, ale też i w firmach. W przedsiębiorstwach też często brak dobrej woli współpracy, bo pracownicy nie chcą realizować zadań przekraczających ich standardowy zakres obowiązków. Niewykwalifikowani pracownicy, nieznający zasad działania nowych technologii kompromitują firmę w oczach klienta. Przykładowo Viessmann zatrudniający podwykonawców do wykonania instalacji rekuperacji nie sprawdza stanu wiedzy pracowników. Autorka była świadkiem sprawdzania przepływów powietrza w anemostatach przez 3 pracowników, wśród których tylko jeden orientował się w zasadzie działania rekuperatora.

#### **3.1.4. Bariery związane z jakością informacji**

Wiązą się z opóźnieniem w dostarczaniu informacji, rozbieżnością między słowami a czynami, sposobem przekazu – informacje dwuznaczne, niedostosowane do odbiorcy, z semantyką — różnym znaczeniem słów, zwrotów oraz przeładowaniem informacjami.

#### **3.1.5. Bariery dotyczące atmosfery komunikacji i kultury organizacyjnej firmy, instytucji**

To niechęć do wyrażania opinii, zwłaszcza negatywnej — powodowana strachem, brak zaufania do współpracowników, kierownictwa, zniechęcanie i związany z tym brak motywacji. Przedsiębiorstwa, które nie posiadają wymaganej praktyki budowlanej nie powinny brać udziału w budowie budynku pasywnego. Nieznajomość reguł budowy powoduje ośmieszanie się pracowników, błędy wykonawcze i stres inwestora.

### 3.1.6. Rozbieżność intencji

Inwestor dysponując ograniczonym budżetem dąży do najefektywniejszego wykorzystania środków na zadany cel. Czasem zadany cel chce osiągnąć wybierając wariant minimalistyczny, czyli ponieść jak najniższe nakłady — wybudować najtaniej budynek w dobrym standardzie energetycznym. Budownictwo pasywne niestety nie mieści się w tej kategorii. Wymaga spojrzenia dość szerokiego na problem. Poniesienie wyższych niż przeciętne nakładów na budowę oznacza dużo niższe koszty eksploatacji w przyszłości. Często inwestorzy chcą osiągnąć i jedno i drugie. Ponięcie jak najniższe nakłady i uzyskać najlepsze efekty energooszczędności. Jest to niemożliwe i jest to typowy błąd myślenia ekonomicznego.

### 3.1.7. Emocje

Złe zrozumienie. Brak precyzyjnych kryteriów działania i procedur. Budowa budynku pasywnego wiąże się ze znajomością technologii budowy. Większość firm zatrudnianych do prac instalacyjnych i wykończeniowych nie ma o tym pojęcia. Stosują standardowe rozwiązania. W firmach o zasięgu międzynarodowym np. Viessmann (podwykonawca 3e-heating) pracownicy nie postępują ściśle według określonych procedur działania np. po wykonaniu instalacji wodno-kanalizacyjnej zanim popłynie w niej woda powinna być sprawdzona w niej szczelność. Niedopełnienie procedur skutkuje zalaniem budynku klienta. Firmy też zatrudniają podwykonawców nie sprawdzając często jakości ich pracy. Parę takich nieudanych zleceń może skutecznie nadszarpnąć renomę danej firmy na rynku. Firmy np. Oknoplast nie posiadają kontroli jakości oferowanych przez siebie produktów. Montują np. porysowane parapety, po czym, po reklamacji przyjeżdżają ponownie na demontaż i montaż, co dubluje firmowe koszty.

Niedookreślony podział obowiązków. W mniejszych firmach jedna osoba odpowiada za wiele spraw w wielu obszarach, przez co nie zawsze jest dobrze zorientowana, wyszkolona, nie zawsze kompetentna. Często też w firmach przekazywane są zlecenia jednego pracownika innym bez ustalenia szczegółów z klientem. Klient wtedy ma wrażenie braku kompetencji danej firmy.

## 3.2. Bariery ekonomiczne

### 3.2.1. Koszty budowy budynków pasywnych

W 2007 r. szacowano, że koszt budowy domu pasywnego jest o 38% wyższy od kosztu budowy budynku tradycyjnego (Dingwell 2009). Rozkwit rynku budownictwa niskoenergetycznego spowodował spadek tych kosztów do poziomu 15–20%. W Niemczech te koszty są do 15% wyższe niż w przypadku budownictwa tradycyjnego (nieenergooszczędnego).<sup>9</sup> Takie bezpośrednie porównanie jest mylące, bo bierze się pod uwagę tylko cenę za m<sup>2</sup> budynku. Aby móc porównać dokładnie koszty budowy budynku pasywnego z tradycyjnym należałoby wziąć pod uwagę ten sam standard budowy, wykończenia itp. Często bowiem budując energooszczędnie stosujemy lepsze materiały jakościowo nie tylko lepsze izolacyjnie.

### 3.2.2. Niski poziom wiedzy

Niski poziom wiedzy inwestorów, architektów, budowlanców powoduje przeinwestowanie np. zastosowanie pompy ciepła w małym domu pasywnym lub inne niedociągnięcia np. niewłaściwa izolacyjność fundamentów, użycie niewłaściwej papy na fundamencie, tworzenie mostków cieplnych.

### 3.2.3. Brak odpowiednio przeszkolonych fachowców

Często firmy wykonawcze gwarantują, że znają technologię budownictwa pasywnego. Często jednak popełniają podstawowe błędy np. źle izolują przewody c.w.u. Pozornie małe niedociągnięcia, składają się na obniżenie standardu i jakości wykonania budynku pasywnego, co potem uwidoczniła test szczelności.

9. Informacje uzyskane w prywatnej rozmowie z Miłozem Lipińskim, architektem i właścicielem firmy Domy-Lipińscy, zajmującej się projektowaniem niskoenergetycznych budynków, w kwietniu 2013 r.



### 3.2.4. Brak standaryzowanych rozwiązań

Przykładowo, projekty architektoniczne na zamówienie są dużo droższe niż standardowe, zamieszczone w ofercie, katalogu. Obecnie na rynku jest kilka firm architektonicznych posiadających w katalogu gotowe domy pasywne do kupienia na daną działkę.

### 3.2.5. Cena nowości

W dalszym ciągu za nowości na rynku należy zapłacić wysoką cenę. Przykładowo okna czy drzwi w standardzie pasywnym są sporo droższe niż standardowe i są nowościami w ofertach rynkowych.

### 3.2.6. Dostępność komponentów

Obecnie, dostępność niektórych produktów potrzebnych do budowy pasywnych budynków jest nie tylko ograniczona, ale są to głównie rzeczy na zamówienie, na które czeka się parę tygodni. Na rynku standardem jest nadal budowa budynków systemem gospodarczym, dlatego oferty nie mają na stanie takich artykułów.

## 4. Uwarunkowania transferu wiedzy stymulujące rozwój sektora

Sektor budownictwa energooszczędnego jest młodą gałęzią rynku budownictwa. Można powiedzieć, że do niedawna była to jedynie nisza rynkowa, w której działały firmy świadczące usługi dla zwolenników drogich, prestiżowych rozwiązań ekologicznych. Po wejściu ustawy o efektywności energetycznej, sektor ten zaczął rozkwitać, a rozwiązania energooszczędne stały się dostępne dzięki krajowym instrumentom wsparcia, także dla przeciętnego inwestora (indywidualne gospodarstwo domowe, nie tylko przedsiębiorstwo czy gmina).

Jak pokazują badania popytu na dopłaty do kredytów bankowych na budowę domów lub zakup mieszkań energooszczędnych w latach 2013–2020 (BIOSTAT) (Wiktor 2013) jeden na czterech respondentów potwierdził, że planuje budowę domu lub zakup mieszkania o niższym zapotrzebowaniu na energię. Argumenty najczęściej zachęcające do podjęcia decyzji dotyczącej inwestycji w energooszczędność mają charakter finansowy. Niskie koszty ogrzewania są czynnikiem wpływającym na decyzję w 85,3% przypadków. Blisko połowa osób planujących zakup mieszkania bądź budowę domu kieruje się możliwością otrzymania dofinansowania, a 43% chęcią posiadania ekologicznego domu.

NFOŚiGW w 2013 r. uruchomił program finansujący budowę domów pasywnych i energooszczędnych.<sup>10</sup> Grupą najbardziej zainteresowaną takiego rodzaju wsparciem są przyszli właściciele domów jednorodzinnych, wśród których pozytywnie ustosunkowało się 65,5% badanych (w tym zdecydowane zainteresowanie wyraziło 25,4%). W grupie osób planujących zakup mieszkania w latach 2013–2020 analogiczny odsetek wyniósł 46,6% (w tym zdecydowane zainteresowanie to 11,7%). Pierwszym programem zachęcającym do inwestycji w energooszczędność był program dopłat do kolektorów słonecznych, który kończy się w tym roku. Ma go częściowo zastąpić program „Prosument” — propagujący wytwarzanie własnej energii wśród gospodarstw domowych.

NFOŚiGW publikuje na swojej witrynie internetowej bieżące efekty wdrażania tych programów, do tej pory propagujących rozwój zielonych technologii, w tym OZE i budownictwa energooszczędnego. Jest to bardzo dobry sposób upowszechniania wiedzy, jej transferu do jednostek najbardziej zainteresowanych, a przede wszystkim podnoszenia edukacji ekologicznej i likwidacji mitów i barier związanych z nowoczesnymi technologiami. Publikacja efektów wdrażania umożliwia też przyszłym inwestorom ocenę atrakcyjności danego programu. Niestety program dopłat do budownictwa energooszczędnego nie cieszy się dużą popularnością (w pierwszej połowie roku wydano 8,2% planowanych środków na 2014 r.). Odwrotnie jest w przypadku programu dopłat do kolektorów słonecznych, gdzie w latach 2010–2012 wydatkowano 100% zaplanowanych środków, a w pierwszej połowie 2014 — 24% planu rocznego. Program ten cieszy się największym zainteresowaniem.

10. Zob. <http://www.nfosigw.gov.pl/srodki-krajowe/programy/doplatty-do--kredytow-na-domy-energooszczedne/informacje-o-programie/>.

Celem NFOŚiGW jest, aby dopłaty stanowiły impuls do powszechniejszego zainteresowania się budownictwem energooszczędnym. Realizując program dopłat do budowy budynków energooszczędnych, NFOŚiGW planuje wsparcie budowy ok. 12000 energooszczędnych obiektów, uniknięcie emisji ok. 32 000 Mg/rok dwutlenku węgla, oszczędność energii ok. 94 tys. MWh/rok.

## Zakończenie

Sektor budownictwa pasywnego wskazywany jest jako ten, w którym istnieją możliwości podjęcia opłacalnych ekonomicznie działań, mogących jednocześnie przynieść wzrost innowacyjności oraz wdrożenie nowych technologii w budownictwie i technice instalacyjnej, zmniejszenie energochłonności, rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów a tym samym generowanie nowych miejsc pracy (Gałązka 2012). Wśród pozostałych korzyści wynikających z poprawy efektywności energetycznej budynków należy wymienić: mniejszą zależność od importu surowców energetycznych, ograniczenie negatywnego wpływu na klimat, mniejsze rachunki za ciepło i energię elektryczną oraz wsparcie rozwoju lokalnego.

W sektorze pojawiały się jednak pierwsze bariery o charakterze ekonomicznym i społecznym wynikające z nieodpowiedniego transferu wiedzy, w tym błędów w komunikacji i współpracy. Budownictwo pasywne wciąż powszechnie uważane jest za kilkadziesiąt procent droższe od tradycyjnego. Podmioty działające na rynku budowlanym często nie aktualizują swojej wiedzy i przekazują ten mit potencjalnemu inwestorowi, nie mając na uwadze, że taka równica w opłacalności miała miejsce 7 lat temu i obecnie w Polsce wynosi ona najwyżej kilkadziesiąt procent. W erze gospodarki opartej na wiedzy, która jest kluczowym zasobem w pozyskaniu przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw decydującą rolę grają umiejętności, doświadczenia, kompetencje, innowacyjność a przede wszystkim wysoka kultura współpracy z klientem charakteryzująca się szczerością wypowiedzi i profesjonalizmem działania. Na razie na Dolnym Śląsku liczba przedsiębiorstw świadczących usługi w zakresie budownictwa pasywnego spełniająca te wymogi jest niewielka, najwyżej kilka. Jest to jedynie mały akcent na rynku budowlanym. Przyszłość rozwoju tego sektora ściśle uzależniona jest od jakości transferu wiedzy między podmiotami rynkowymi.

## Literatura

- CZAJA S. (2009): *Informacja jako podstawa kształtowania zrównoważonego rozwoju gospodarki opartej na wiedzy*. [w:] B. Poskrobko (red.): *Zrównoważony rozwój gospodarki opartej na wiedzy*, Białystok, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomicznej.
- DINGWELL J. (2009): *Passivhaus: The Top 5 Barriers to Growth In The US*. greeneconomypost.com, The Green Economy Post, [dostęp: 2014.05.08], [a:] <http://greeneconomypost.com/passivhaus-barriers-growth-us-5634.htm>.
- Firląg S. (b.r.): *Wprowadzenie do budownictwa pasywnego*. www.ibp.com.pl, Instytut Budynków Pasywnych, [dostęp: 2014.05.28], [a:] <http://www.ibp.com.pl/Portals/IBP/docs/tagi/Wprowadzenie%20do%20budynk%CB%98w%20pasywnych1.pdf>.
- GAŁĄZKA T. (2012): *Droga do Dyrektywy 2010/31/UE*. budownictwo.wnp.pl, wnp.pl Portal Gospodarczy, [dostęp: 2014.05.28], [a:] [http://budownictwo.wnp.pl/droga-do-dyrektywy-2010-31-ue,7918\\_2\\_0\\_8.html](http://budownictwo.wnp.pl/droga-do-dyrektywy-2010-31-ue,7918_2_0_8.html).
- GRACZYK A.M. (2013): *Problemy współpracy sektora publicznego z prywatnym*. [w:] A. Graczyk i S. Pietrowicz (red.): *Stworzenie modelu współpracy dla rozwoju budownictwa pasywnego w sektorze publicznym*, Wrocław, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Politechnika Wrocławska.
- Is It Pay Off to Build in Low Energy Standard?* (2013): „Mindful Building” (1), s. 73–75.
- OLSZTYŃSKA A. (2002): *Komunikacja wewnętrzna w przedsiębiorstwie*. [w:] H. Mruk (red.): *Komunikowanie się w biznesie*, Poznań, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej.
- WIKTOR (2013): *NFOŚiGW: lista 7 banków wybranych do obsługi dofinansowania budownictwa energooszczędnego podana*. pvportal.pl, Pvportal, [dostęp: 2014.05.28], [a:] <https://pvportal.pl/nowosci/4829/nfosigw-lista-7-bankow-wybranych-do-obslugi-dofinansowania-budownictwa-energooszczednego-podana>.