Lidia Matuszko*

Justyna Parzych**

Józef Hozer***

Uniwersytet Szczeciński

BUDOWNICTWO NISKOENERGETYCZNE – NOWE TRENDY NA RYNKU BUDOWNICTWA

Streszczenie

W artykule zaprezentowano założenia nowego trendu na rynku budownictwa, a mianowicie budownictwo niskoenergetyczne, jako konsekwencje wprowadzenia dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z 19 maja 2010 roku w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, zgodnie z którą do końca 2020 roku budownictwo niskoenergetyczne stanie się standardem budownictwa we wszystkich krajach członkowskich Unii Europejskiej. Przeprowadzono analizę SWOT omawianego zagadnienia z punktu widzenia Polski. Dokonano porównania skuteczności realizacji dyrektywy w Polsce na tle wybranych krajów Unii Europejskiej.

Słowa kluczowe: budownictwo energooszczędne, nieruchomości, Unia Europejska, ochrona środowiska, budownictwo niskoenergetyczne

* Adres e-mail: lidia.matuszko@gmail.com

** Adres e-mail: parzychjustyna@wp.pl

*** Adres e-mail: jozef.hozer@usz.edu.pl

Wprowadzenie

Rozwój sektora budowlanego wymaga wprowadzenia niskoenergetycznych rozwiązań na rynek. Obecnie budynki wzniesione w tradycyjnej technologii pochłaniają około 40% całkowitego zużycia energii (paliw kopalnych) na terenie Unii Europejskiej oraz Stanów Zjednoczonych (Baden, August, 2006, s. 5). Trend budownictwa niskoenergetycznego w Unii Europejskiej określiła dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z 19 maja 2010 roku w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Przesłanką do powstania wyżej wymienionej dyrektywy była konieczność działań ukierunkowanych na znaczne ograniczenie zużycia energii – ograniczenie uzależnienia energetycznego Unii i konieczność zmniejszenia zużycia energii ze źródeł nieodnawialnych – która ma na celu ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o minimum 20% (a nawet o 30% w założeniu odpowiednich porozumień międzynarodowych) poniżej poziomu z 1990 roku według postanowienia protokołu z Kioto z 1997 roku (Dz.U. 2005, nr 203, poz. 1684). Zgodnie z omawianą dyrektywą państwa członkowskie powinny spełnić następujące kryteria:

- a) do 31 grudnia 2020 roku wszystkie nowe budynki powinny być budynkami o niemal zerowym zużyciu energii;
- b) po 31 grudnia 2018 roku nowe budynki zajmowane przez władze publiczne oraz będące ich własnością powinny być budynkami o niemal zerowym zużyciu energii (Dz.U. L 153/21 z 18.6.2010, art. 9).

Zgodnie z załącznikiem nr 1 wyżej wymienionej dyrektywy budynek o niemal zerowym zużyciu energii zdefiniowany jest jako budynek o bardzo wysokiej charakterystyce energetycznej z założeniem, że niemal zerowa lub bardzo niska ilość wymaganej energii powinna pochodzić w bardzo wysokim stopniu z energii ze źródeł odnawialnych, w tym energii ze źródeł odnawialnych wytwarzanej na miejscu lub w pobliżu (Dz.U. L 153/18 z 18.6.2010, art. 2).

1. Niskoenergetyczność w ujęciu teoretycznym

Obecnie w Polsce budynek energooszczędny nie jest zdefiniowany w Prawie budowlanym (Dz.U. 2009, nr 161, poz. 1279). Od 1 stycznia 2009 roku zarówno nowy, jak i istniejący budynek będący przedmiotem sprzedaży bądź najmu musi dysponować świadectwem charakterystyki energetycznej. Dokument ten określa wielkość energii w kWh/m²/rok, która jest niezbędna do zaspokojenia różnego rodzaju potrzeb

związanych z użytkowaniem budynku, a także wskazanie możliwych do realizacji robót budowlanych, których celem jest poprawienie charakterystyki energetycznej – zwiększenie opłacalności utrzymania budynku. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 roku zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, energochłonność budynku zdefiniowana jest wartością EP, czyli rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz chłodzenia.

Do zdefiniowania kategorii niskoenergetyczności można przyjąć kryteria zachodnich krajów Unii Europejskiej (tab. 1). Budynek tradycyjny wzniesiony zgodnie z obowiązującymi przepisami cechuje wartość efektywności energetycznej na poziomie około 70–120 kWh/m²/rok. Dom energooszczędny ma zapotrzebowanie na energię ciepłą maksymalnie 50–70 kWh/m²/rok. Z kolei domy pasywne wymagają zaledwie 1–15 kWh/m²/rok wspomnianej energii zgodnie z definicją z 1998 roku sformułowaną przez założyciela Instytutu Domu Pasywnego Darmstadt (Passivhouse Institut) – Feista. Obecna definicja, która została opublikowana przez wspomniany wyżej Instytut, spełnia międzynarodowe normy ISO 7730 i brzmi następująco: „A Passive House is a building, for which thermal comfort can be achieved solely by post-heating or post-cooling of the fresh air mass, which is required to achieve sufficient indoor air quality conditions – without the need for additional recirculation of air” (www.passipedia.passiv.de). Najrzadziej spotykane w Polsce, ale coraz powszechniej występujące w Europie, są pozostałe dwie kategorie budynków niskoenergetycznych – zeroenergetyczny i plus energetyczny. Budynek zeroenergetyczny, zwany również budynkiem zerowej energii netto (ZNE, ang. ZEB), cechuje się wskaźnikiem sezonowego zapotrzebowania na ciepło EP równym zero w ujęciu rocznym i zerową emisją CO₂ w ciągu roku (*Zero Energy Buildings*, 2006, s. 3). Oznacza to, że budynek jest samowystarczalny, czyli ilość energii pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych jest równa rocznemu zapotrzebowaniu na nią. Natomiast budynki plus energetyczne cechują się wytwarzaniem nadwyżki energetycznej w ciągu roku. Pierwszym tego typu budynkiem na świecie był prywatny dom Heliotrope, który został wybudowany w 1994 roku na terenie Niemiec.

Tabela 1. Rodzaje budynków ze względu na charakterystykę energetyczną według kryterium zużycia energii

Rodzaj budynku	Zużycie energii według wartości kWh/m ² /rok	Źródło
Tradycyjny zgodny z obecnymi normami efektywności energetycznej	≤ 120	Węglarz, Stępień (2011)
Energooszczędny	$\leq 50-70$	
Pasywny	$\leq 1-15$	
Zeroenergetyczny	$= 0$	<i>A Common Definition for Zero Energy Buildings</i> (2015)
Plus energetyczny	< 0 (dom o dodatnim bilansie energetycznym)	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz

Źródło: opracowanie własne.

Na potrzeby niniejszego opracowania zostało zastosowane kryterium efektywności energetycznej budynku przy użyciu wskaźnika EP, które jest najczęściej spotykaną miarą podziału budynków niskoenergetycznych. Rzadziej spotykanym kryterium jest współczynnik przenikania ciepła U (izolacyjność cieplna przegród) dla fundamentów, ścian zewnętrznych i dachu (Dz.U. 2002, nr 75, poz. 690), za pomocą którego wyróżnia się tylko trzy kategorie budynków: tradycyjny, energooszczędny oraz pasywny.

2. Analiza SWOT budownictwa niskoenergetycznego

Rozwój budownictwa niskoenergetycznego w Polsce z pewnością niesie ze sobą dużo wyzwań natury prawnej, społecznej, jak i ekonomicznej. Dzięki wprowadzeniu dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z 19 maja 2010 roku w sprawie charakterystyki energetycznej budynków tego typu budownictwo powoli wchodzi w sferę życia codziennego w krajach Unii Europejskich, w tym w Polsce. W tabeli 2 sygnalizowane są zagadnienia dotyczące problematyki wdrażania niskoenergetycznego budownictwa, obejmujące głównie aspekt finansowy, społeczny i ekologiczny.

Na podstawie analizy SWOT przedstawionej w tabeli 2 wprowadzenie budownictwa niskoenergetycznego na rynek Polski jest jak najbardziej możliwe – mocne strony tego rozwiązania zdecydowanie przewyższają słabe. Dodatkowo uwarunkowania otoczenia służące wprowadzeniu tego rodzaju budownictwa na rynek Polski niosą ze sobą wiele nowych możliwości. Największymi zaletami omawianego zagad-

nienia jest znaczna oszczędność kosztów eksploatacji budynku, jak również mniejszy ślad ekologiczny, co bezpośrednio przekłada się na poprawę jakości i komfortu życia, a także pozytywną zmianę struktury udziału energii pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych w strukturze ogółem. Największą przeszkodą powszechnego zastosowania budownictwa niskoenergetycznego jest kwestia finansowa, a mianowicie wyższe koszty budowy tego rodzaju budynków w porównaniu z tradycyjnym budownictwem, co również jest związane z niewystarczającą wiedzą społeczeństwa na ten temat. Idealnym rozwiązaniem, które zniwelowałoby omawianą wadę, jest wprowadzenie skutecznej polityki proekologicznej, która zakłada nie tylko edukowanie społeczeństwa w kwestii rozwiązań niskoenergetycznych, ale także wprowadzenie programów dofinansowań do budowy tego typu budynków i korzystnych kredytów z niższą stopą oprocentowania w porównaniu do ofert dostępnych na rynku kredytowym.

Tabela 2. Analiza SWOT

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> – Oszczędność kosztów eksploatacji budynku – Redukcja kosztów zużycia energii ze źródeł nieodnawialnych – Mniejsza zależność od zewnętrznych źródeł zasilania – Mniejszy ślad ekologiczny – Wysoka jakość powietrza wewnątrz budynku – Wysoki komfort akustyczny – Wysoki komfort termiczny – Zwiększona dostępność światła dziennego – Poprawa jakości i komfortu życia 	<ul style="list-style-type: none"> – Wyższe koszty budowy budynków niskoenergetycznych w porównaniu z tradycyjnym budownictwem – Ograniczenia na etapie wyboru lokalizacji działki (odpowiednie usytuowanie zapewniające wymagane nasłonecznienie) – Nisko wyedukowane społeczeństwo w temacie budownictwa niskoenergetycznego
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> – Korzystne zmiany prawne w Unii Europejskiej (dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z 19 maja 2010 roku w sprawie charakterystyki energetycznej budynków) wpływające na rynek polski – Możliwość pozyskania dofinansowania – Koncepcja budownictwa niskoenergetycznego sprawdzona w większości krajów Europy Zachodniej – Rosnąca liczba inwestorów indywidualnych i instytucjonalnych zainteresowanych rozwiązaniami ekologicznymi – Wzrost udziału energii pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych w sektorze budowlanym – Poprawienie jakości środowiska – Pozytywny wpływ na zdrowie – Wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa 	<ul style="list-style-type: none"> – Zbyt wolne tempo zmian prawno-społecznych, które wydłużają proces realizacji projektu – Mało skuteczna realizacja polityki proekologicznej – Społeczna bariera w rozumieniu nowoczesnych technologii – Brak wiedzy społeczeństwa przekłada się na mniejsze inwestowanie w sektor budownictwa niskoenergetycznego

Źródło: opracowanie własne.

3. Polska w kontekście wybranych krajów Europy

Zgodnie z ogólnodostępnymi statystykami pod koniec 2008 roku szacunkowa liczba budynków pasywnych na całym świecie wahała się między 15 a 20 tys. Według stanu na sierpień 2010 roku w Europie było około 25 tys. certyfikowanych budynków wszystkich typów. Zdecydowana większość budynków pasywnych została zbudowana w krajach niemieckojęzycznych (Niemcy, Austria) i Skandynawii (Szwecja, Norwegia, Dania). Brak jest dokładnych statystyk co do liczby budynków niskoenergetycznych ogółem z powodu braku ich certyfikacji.

Pionierem w budownictwie niskoenergetycznym są Niemcy. Według najnowszych statystyk International Passive House Association w Niemczech jest 20 tys. domów pasywnych ze standardem Passive House Institute. Tak dobry wynik zawdzięcza się temu, że w poszczególnych landach lub miastach zostały narzucone dodatkowe restrykcje prawne zobowiązujące do wznoszenia nowo powstających budynków lub modernizacji istniejących zabudowań według określonych standardów.

Na przykład w Bremen 25 sierpnia 2009 roku weszła w życie inicjatywna zakładająca, że wszystkie nowe budynki publiczne będące własnością miasta Brema muszą być budowane zgodnie ze standardem domu pasywnego. Dodatkowo przyczyniło się to do realizacji celu miasta dotyczącego zmniejszenia emisji CO₂ z budynków publicznych o 50%.

Z kolei Frankfurt 6 września 2007 roku założył, że wszystkie nowe budynki należące do administracji miejskiej, w tym obiekty komunalne i przedsiębiorstwa, wraz ze wszystkimi budynkami, które zostaną zbudowane w ramach programu „Model PPP” we Frankfurcie, będą spełniać wymagania standardu domu pasywnego.

Kolejnym krokiem skutecznego wprowadzenia polityki proekologicznej Niemiec są dofinansowania, gdzie w ramach krajowych programów „Efektywnej energetycznie konstrukcji” i „Efektywnych energetycznie modernizacji”, finansowanych przez KfW Bank, można uzyskać do 50 tys. euro na energooszczędne budownictwo w ramach jednostki mieszkalnej i do 75 tys. euro na modernizacje zwiększające efektywność energetyczną budynku mieszkalnego wielorodzinnego.

W zależności od danego landu istnieją dodatkowe formy dotacji na budynki niskoenergetyczne. W Heidelberg na budowę domu pasywnego można uzyskać dotację w wysokości 10 tys. euro, a w ramach budynków mieszkalnych – dotację w wysokości 70 euro/m², do 7 tys. euro za jednostkę mieszkalną.

Innym przykładem jest miasto Ulm, gdzie domy pasywne są finansowane dodatkowo z dotacji w wysokości do 5 tys. euro na domy jedno- i dwurodzinne oraz

z dotacji w wysokości 25 euro/m², do 2500 euro na jednostkę mieszkalną w budynkach wielorodzinnych. Wymienione przykłady pokazują, że programem dofinansowań objęte są nie tylko duże miasta, ale i mniejsze miejscowości.

Kolejnym przodującym państwem pod względem świadomości ekologicznej jest Austria, gdzie 23 stycznia 2008 roku Parlament Austrii Dolnej podjął decyzję o wdrożeniu standardu domu pasywnego dla wszystkich budynków użyteczności publicznej. Dyrektywa ta dotyczy zarówno nowych wersji, jak i projektów modernizacyjnych. Parlament Dolnej Austrii przeznaczył 130 mln euro na ukończenie tych działań budowlanych.

Z kolei szwedzki rząd stosuje bardziej restrykcyjny plan redukcji CO₂ niż Unia Europejska jako całość, ponieważ w 2017 roku przyjął ustawę, zgodnie z którą Szwecja stanie się neutralna pod względem emisji CO₂ do 2045 roku. Aby osiągnąć ambitny status neutralny, kraj skoncentruje się na ograniczeniu emisji pochodzących z transportu i mieszkalnictwa (domy odpowiadają za 30% zużycie energii). Dlatego budownictwo niskoenergetyczne staje się tam standardem budownictwa mieszkalnego.

Na południu Europy, we Włoszech, funkcjonuje wsparcie finansowe na poziomie regionalnym. Gmina Muzzan (prowincja Biella) oferuje dofinansowanie w wysokości 20 tys. euro za każdy budynek pasywny w ramach opłat za pozwolenia na budowę (opłaty za planowanie pierwotne i wtórne, a także opłaty za koszty budowy).

W porównaniu do wymienionych krajów Unii Europejskiej w Polsce poza omawianą dyrektywą Unii Europejskiej nie zostały wprowadzone żadne dodatkowe ustawy przygotowujące do realizacji celów z 2020 roku. Co do programów dotacyjnych, funkcjonował między innymi program Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej dotyczący dopłat na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych, który zakładał dofinansowanie w wysokości 40 tys. zł. W związku z dużą popularnością program bardzo szybko się zakończył. Największym i priorytetowym przedsięwzięciem NFOŚiGW był program „Efektywne wykorzystanie energii. Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych”, który ze względu na ogromne zainteresowanie też został zakończony przed czasem. Budżet programu wynosił 300 mln zł. Według założeń środki miały pozwolić na realizację około 12 tys. domów jednorodzinnych i mieszkań w budynkach wielorodzinnych (kwoty dotacji zostały wyszczególnione w tab. 3).

Tabela 3. Wysokość dofinansowań w ramach programu „Efektywne wykorzystanie energii. Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych”

	Standardy	
	NF40 – EP ≤ 40 kWh/m ² /rok	NF15 – EP ≤ 15 kWh/m ² /rok
	Wysokość dotacji (kwota brutto)	
Domy jednorodzinne	30 000 zł	50 000 zł
Lokale mieszkalne	11 000 zł	16 000 zł

Źródło: opracowanie własne na podstawie NFOŚiGW.

Jak wynika z tabeli 3, wysokości kwot dofinansowania nie są współmierne do wydatków, które trzeba ponieść na budowę lub zakup nieruchomości mieszkalnej o parametrach niskoenergetycznych. Wdrożenie programu przewidziane było na lata 2013–2018, natomiast rozdysponowanie środków z nim związanych – do końca 2022 roku.

4. Wdrażanie budownictwa niskoenergetycznego w Polsce – ujęcie kosztowe

Do uzyskania wyniku, które przedstawiono na rysunku 1, przyjęto:

- powierzchnia domu: 150 m²,
- koszt zakupu energii elektrycznej: 60 gr/kWh,
- ogrzewanie: wodne podłogowe,
- źródło ciepła: pompa ciepła powietrze–woda.

Zgodnie z rysunkiem 1 koszty ogrzewania domu tradycyjnego są trzykrotnie większe w porównaniu do domu energooszczędnego i ponad 8 razy większe w porównaniu do domu pasywnego. W ciągu 10 lat ogrzanie domu wybudowanego w technologii tradycyjnej to koszt około 60 tys. zł, gdzie ten koszt dla domu pasywnego to tylko 7 tys. zł. Różnica jest więc kolosalna. Natomiast w domu zeroenergetycznym koszty są bliskie zeru, ponieważ energia potrzebna na ogrzanie domu produkowana jest w 100% ze źródeł odnawialnych, na przykład energii słonecznej pozyskanej z ogniw fotowoltaicznych. Tą samą sytuację mamy w domu plus energetycznym z tą różnicą, że można odnotować przychody z tego tytułu.

Rysunek 1. Porównanie rocznych kosztów ogrzewania

Źródło: opracowanie własne.

Zgodnie z danymi przedstawionymi w tabeli 4 można zauważyć różnicę kosztów budowy budynków niskoenergetycznych w porównaniu z tradycyjnym budownictwem.

Tabela 4. Koszty budowy domów niskoenergetycznych (zł)

Rodzaj domu niskoenergetycznego	Koszt budowy 150 m ²
Dom tradycyjny	375 000
Dom energooszczędny	412 500
Dom pasywny	450 000
Dom zeroenergetyczny	500 000
Dom plus energetyczny	600 000

Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji NFOŚiGW.

Mimo wyższych kosztów budowy budownictwa niskoenergetycznego oszczędność, która częściowo równoważy te koszty, zawrze się między innymi w kosztach ogrzewania budynku. Dodatkowo dzięki wsparciu programów rządowych można uzyskać dofinansowanie.

Podsumowanie

W porównaniu z zaawansowanymi krajami pod względem wprowadzania budownictwa niskoenergetycznego na rynek, takimi jak Niemcy i kraje skandynawskie, można zaobserwować, że Polska dalej znajduje się w fazie początkowej wprowadzania omawianego rozwiązania. Najistotniejszym problem jest znaczna różnica w kosztach między budownictwem tradycyjnym a niskoenergetycznym, a co za tym idzie – brak jest programów dofinansowujących budownictwo niskoenergetyczne w skali odpowiadającej zainteresowaniu społeczeństwa, które przekłada się na odpowiednią wysokość dofinansowania rekompensującą różnicę w kosztach budowy domu niskoenergetycznego i tradycyjnego. Barierą jest również brak zmian prawno-społecznych, które stopniowo wprowadzałyby odpowiednie restrykcje przybliżające do realizacji celów wymienionych w dyrektywie. Niemniej trend budownictwa niskoenergetycznego niesie ze sobą wiele szans i pozytywnych aspektów w ujęciu długofalowym, wpływając między innymi na poprawę jakości środowiska, wzrost udziału zużycia energii pozyskanej ze źródeł odnawialnych czy poprawę zdrowia i jakości życia społeczeństwa. Dlatego rząd Polski powinien jak najszybciej podjąć odpowiednie kroki, korzystając z doświadczenia krajów Europy Zachodniej, i wprowadzić politykę proekologiczną z nastawieniem na rozwój budownictwa niskoenergetycznego w Polsce.

Literatura

- Baden, S., Fairey, P., Waide, P., Laustsen, J. (2006). *Hurdling Financial Barriers to Lower Energy Buildings: Experiences from the USA and Europe on Financial Incentives and Monetizing Building Energy Savings in Private Investment Decisions*. Proceedings of 2006 ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings, American Council for an Energy Efficient Economy, Washington DC.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Wege zum Effizienzhaus Plus.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z 19.05.2010 w sprawie charakterystyki energetycznej budynków.
- Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu sporządzony w Kioto 11.12.1997.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6.11.2008 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2008, nr 201, poz. 1238.

- Rosenthal, E. (2008). Houses With No Furnace but Plenty of Heat. *The New York Times*, 12, 15.
- Torcellini, P., Pless, S., Deru, M. (2006) *Zero Energy Buildings: A Critical Look at the Definition* Paul Torcellini, Shanti Pless, Michael Deru National Renewable Energy Laboratory. Drury Crawley, U.S. Department of Energy. National Renewable Energy Laboratory report: NREL/CP-550-39833.
- US Department of Energy (2015). *A Common Definition for Zero Energy Buildings*.
- Ustawa z 27.08.2009 o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz ustawy o gospodarce nieruchomościami. Dz.U. 2009, nr 161, poz. 1279.
- Węglarz, A., Stępień, R. (2011). *Dom pasywny*. Warszawa: Instytut na Rzecz Ekorozwoju przy współpracy Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A.
- Załącznik do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Zeller, T. Jr. (2010). Beyond Fossil Fuels: Can We Build in a Brighter Shade of Green? *The New York Times*, 9, 5.

THE LOW-ENERGY BUILDING – NEW TRENDS OF THE CONSTRUCTION INDUSTRY

Abstract

The article presents the assumptions of a new trend on the construction market, which is low-energy buildings, as a consequence of the implementation of the Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010, on the energy performance of buildings, according to which by the end of 2020 low-energy buildings will become a building standard in all EU member states. A SWOT analysis of the discussed issue was carried out from the point of view of Poland. A comparison was made between the effectiveness of the implementation of the Directive in Poland, against the background of selected European Union countries.

Translated by Lidia Matuszko

Keywords: energy-efficient building, real estate, European Union, environmental protection, low energy building

JEL Codes: A19, D40, P48, R38, R33, R31, R30, Q48, Q50, Q55, Q58