BUILDER FOR THE FUTURE | BUILDER FOR THE YOUNG ENGINEERS

W ramach realizowanego przez miesięcznik „Builder" programu „Wspieramy młodych inżynierów" dajemy im możliwość pierwszych publikacji.

BUDYNKI NIEMAL ZEROENERGETYCZNE

Budynki o zerowym zużyciu energii netto i zerowej emisji dwutlenku węgla rocznie stopniowo zyskują na znaczeniu i popularności. Warto przypomnieć, jak określa je unijna dyrektywa o charakterystyce energetycznej budynków.

Klaudia Bochnia
Wydział Inżynierii Lądowej
Politechnika Krakowska

OPIEKUN NAUKOWY
dr inż. Rafał Szydłowski
Politechnika Krakowska

Tematyka budownictwa energooszczędnego coraz częściej zaczyna pojawiać się w mediach, prasie czy internecie. Z powodu szybkiego wzrostu cen nośników energii (budownictwo zużywa ok. 40% światowej produkcji energii) szukamy nowych rozwiązań, które zmniejszą lub całkowicie zredukują zapotrzebowanie na energię, a co za tym idzie, znacznie obniżą koszty utrzymania. W związku z tym w 2010 r. weszła w życie nowelizacja dyrektywy 2010/31/UE o charakterystyce energetycznej budynków – *Energy Performance of Buildings Directive*, tzw. recast EPBD. Kładzie ona szczególny nacisk na poprawę standardu energetycznego budynków przez wprowadzenie polityki zrównoważonej ukierunkowanej na jak najmniejsze zapotrzebowanie na energię, nawet bliską zeru.

Dyrektywa UE

W dyrektywie 2010/31/UE zamieszczono definicję budynku o niemal zerowym zużyciu energii (ang. nearly zero-energy building), zgodnie z którą jest to budynek o bardzo wysokiej charakterystyce energetycznej, cechujący się niskim zużyciem energii. Ta natomiast powinna pochodzić w znacznym stopniu z energii ze źródeł odnawialnych, wytwarzanej na miejscu lub w pobliżu, m.in. wiatr, biomasa, energia słoneczna. Ustalono, że od 1 stycznia 2019 r. wszystkie nowe budynki będące własnością sektora publicznego muszą być budynkami o niemal zerowym zużyciu energii, a do dnia 31 grudnia 2020 r. wszystkie pozostałe nowe budynki.

Od 1 stycznia 2019 r. wszystkie nowe budynki, będące własnością sektora publicznego, muszą być budynkami o niemal zerowym zużyciu energii, a do dnia 31 grudnia 2020 r. wszystkie pozostałe nowe budynki.

Charakterystyka budynku niemal zeroenergetycznego

Budynki niemal zeroenergetyczne to budynki o zerowym zużyciu energii netto i zerowej emisji dwutlenku węgla rocznie. Stowarzyszenie na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju charakteryzuje omawiany budynek wskaźnikiem EU (czyt. wskaźnik Energii Użytkowej), który powinien być mniejszy lub równy 10kWh/m^{2}rok oraz o najlepszej klasie energetycznej A++ (tabela). Energia użytkowa to energia, jakiej potrzebuje budynek, uwzględniając wszystkie straty ciepła przez przegrody, wentylację oraz zyski ciepła. Wyrażana jest w kWh/m^{2}rok. Im większy wskaźnik EU, tym budynek jest bardziej energochłonny.

Budynki zeroenergetyczne różnią się od standardowych chociażby pod względem wyglądu czy zastosowanych technologii wykonywania. Nie są one budowane często, choć stopniowo zyskują na znaczeniu i popularności. Dzięki bardzo dobrej izolacji przegród zewnętrznych, stolarce okiennej i drzwiowej o najwyższym standardzie, wykorzystywaniu ciepła z zużytego powietrza wentylacyjnego za pomocą rekuperacji, budynki te mogą być samowystarczalne, czyli nie muszą korzystać z energii z sieci zewnętrznych. Najczęściej energię pozyskują ze źródeł odnawialnych, jak na przykład promieniowanie słoneczne i wiatr, za pomocą kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych czy turbin wiatrowych.

Dla uzyskania optymalnych rezultatów należy uwzględnić odpowiednie parametry już w procesie projektowym. Należy pamiętać m.in. o:

- zwartej bryle budynku: im mniejszy współczynnik kształtu A/V (pole powierzchni wszystkich przegród / kubatura ogrzewanej części budynku), tym mniejsze są straty ciepła;
- szczelności budynku;
- usytuowaniu budynku względem słońca, wielkości rozkładu przeszkleń, najwięcej okien należy projektować na elewacji południowej – największy odbiór zysków z promieniowania słonecznego;
- odpowiednim doborze materiałów konstrukcyjnych;
- prawidłowym rozwiązaniu detali: w taki sposób, aby uniknąć mostków termicznych, a co za tym idzie – strat ciepła;
- grubości i rodzaju izolacji termicznej – w budynkach zeroenergetycznych grubość izolacji powinna wynosić ok. 40 cm.

Tabela. Klasyfikacja energetyczna budynków według Stowarzyszenia Na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju

Klasyfikacja energetyczna budynków		
Klasa energetyczna	rodzaj budynku	Wskaźnik EU (kWh/m^2 rok]
A++	zeroenergetyczny	≤ 10
A+	pasywny	do 15
A	niskoenergetyczny	od 15 do 45
B	energooszczędny	45 do 80
C	średnio energooszczędny	80 do 100
D	minimum prawne (spełniający aktualne wymagania prawne)	100do 150
E	energochłonny	150do 250
F	wysoko energochłonny	ponad 250

Wady i zalety

Do zalet budynków zeroenergetycznych można zaliczyć:

- redukcję całkowitych miesięcznych kosztów utrzymania;
- spory zysk w przypadku ewentualnej sprzedaży;
- minimalizację negatywnego wpływu na środowisko naturalne (wykorzystanie energii słonecznej, wiatru, gruntowych wymienników ciepła);

Źródło: EcoReadyHouse

- niezależność od dostawy energii;
- zwiększoną niezawodność – np. systemy fotowoltaiczne mają 25 lat gwarancji;
- dobry mikroklimat pomieszczeń, a co za tym idzie, zwiększony komfort.

Budynki takie mają również swoje wady, takie jak:

- wysoki koszt budowy – projekty zwykle wykonywane na zamówienie, materiały powinny być najlepszej jakości, dobór fachowej ekipy budowlanej, konieczność zastosowania odpowiedniej stolarki okiennej i drzwiowej;
- mało atrakcyjny wygląd – prosty kształt przypominający sześcian nie trafi w gusta wielu osób, szczególnie tych, które lubią ozdobne wykończenia;
- ogromne koszty kolektorów słonecznych, systemów fotowoltaicznych czy gruntowych pomp ciepła.

Fot. arch. ISOVER

Fot. arch. ISOVER

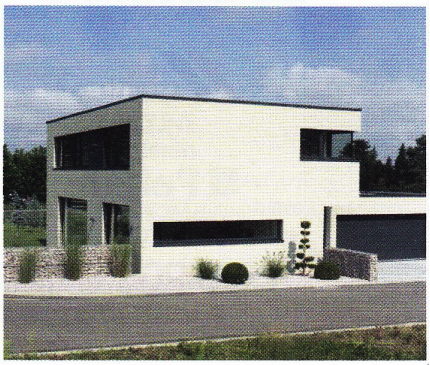
Bibliografia

[1] Żurawski Jerzy [w:] „Izolacje", 9/2012, str. 14–20.
[2] Jura Jakub [w:] „Budownictwo o zoptymalizowanym potencjale energetycznym", 1(13) 2014, str. 33–40.
[2] http://www.oszczednydom.pl/prawidlowo_wykonany, 4.
[3] http://dominteligentny.pl/2012/budynki-zeroenergetyczne-do-cieraja-do-polski/.
[4] http://www.e-sciany.pl/a/budynki-zeroenergetyczne-8040.html.

Streszczenie: W pracy przedstawiono definicje budynku niemal zeroenergetycznego (ang. *nearly zero-energy building*) według Dyrektywy 2010/31/UE o charakterystyce energetycznej budynków – *Energy Performance of Buildings Directive*, tzw. *recast EPBD*. W kilku punktach zawarto przydatne uwagi, których warto przestrzegać przy projektowaniu, aby osiągnąć zamierzony cel. Artykuł zawiera wnioski w postaci wad i zalet, które podsumowują rozważania na temat budynków niemal zeroenergetycznych.

Słowa kluczowe: budownictwo, energooszczędność, zużycie energii.

ABSTRACT. Nearly zero-energy building. The paper presents the definition of a nearly zero-energy building, according to the Directive 2010/31/UE – "Energy Performance of Buildings", so called recast EPBD. In a few points have been contained useful tips which must be obeyed during the design. The paper includes also conclusions in the form of advantages and disadvantages of a nearly zero-energy building.

Keywords: building, energy saving, energy consumption.

Zdjęcia arch. SCHOCK