

**Rys. 1. Wskaźniki energii końcowej EK i nieodnawialnej energii pierwotnej EP dwudziestu budynków [1]**

*Fig. 1. Indexes of final energy demand EK and demand for non-renewable primary energy EP of twenty buildings final energy indicator EK and non-renewable primary EP of twenty buildings [1]*

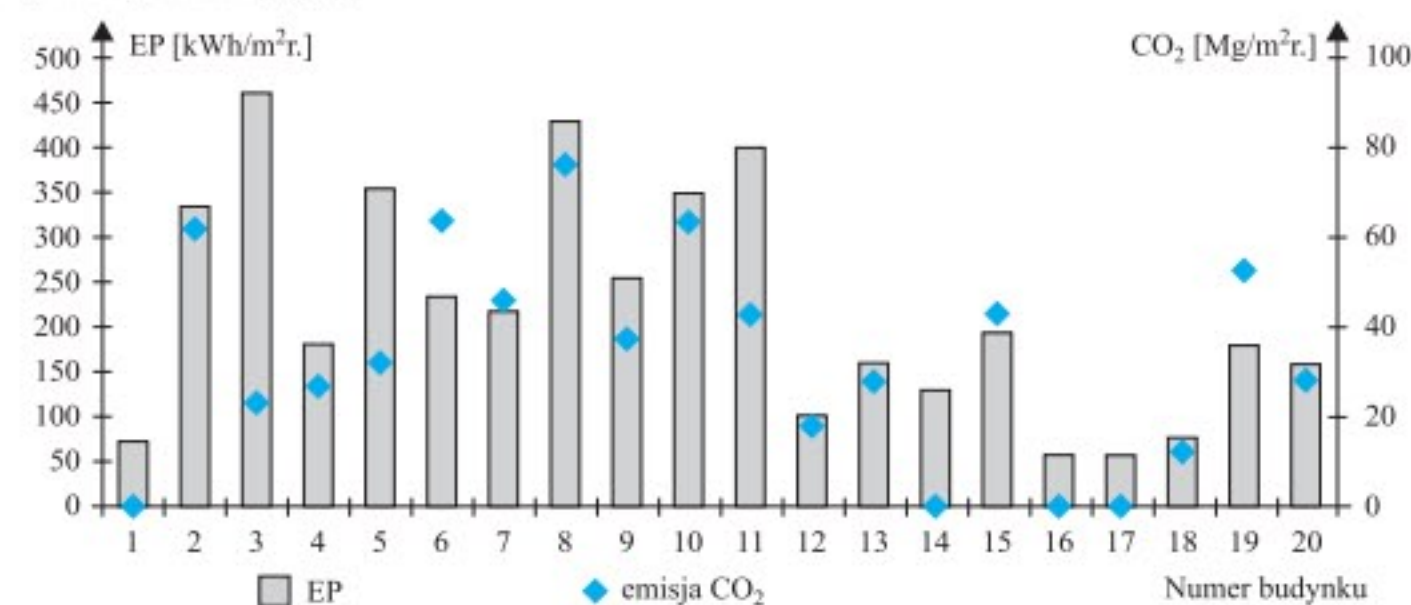
tomiast te same wskaźniki, ale odniesione do powierzchni, są różne (z czego można by wnioskować o różnej energochłonności tych budynków – co nie jest prawdą). Wykazują też, że do oceny energetycznej budynku nie jest przydatny wskaźnik EP, którego używa się do określenia wymagań zapisanych w Warunkach Technicznych oraz wykorzystuje w świadectwach energetycznych. Przyjmijmy, iż taki sam hipotetyczny budynek mieszkalny mający wskaźnik energii końcowej EK = 100 [kWh/m<sup>2</sup>r.] wykorzystuje różne źródła energii. Dla uproszczenia pominięto energię pomocniczą (jest to z reguły energia elektryczna), która w niewielkim tylko stopniu zaburzyłaby przedstawioną analizę. W tabeli przedstawiono wartości wskaźnika nieodnawialnej energii pierwotnej EP hipotetycznego bu-

graniczne odnoszą się także do tego wskaźnika. Gdyby w analizowanym budynku tylko częściowo wykorzystać energię słoneczną lub wiatrową, rozbieżności między wskaźnikami EP byłyby jeszcze większe. Taka informacja przekazana kupującemu, dzierżawcy lub zarządcy, ale także zwykłemu zainteresowanemu użytkownikowi budynku zamiast informować, może skutecznie wprowadzać w błąd.

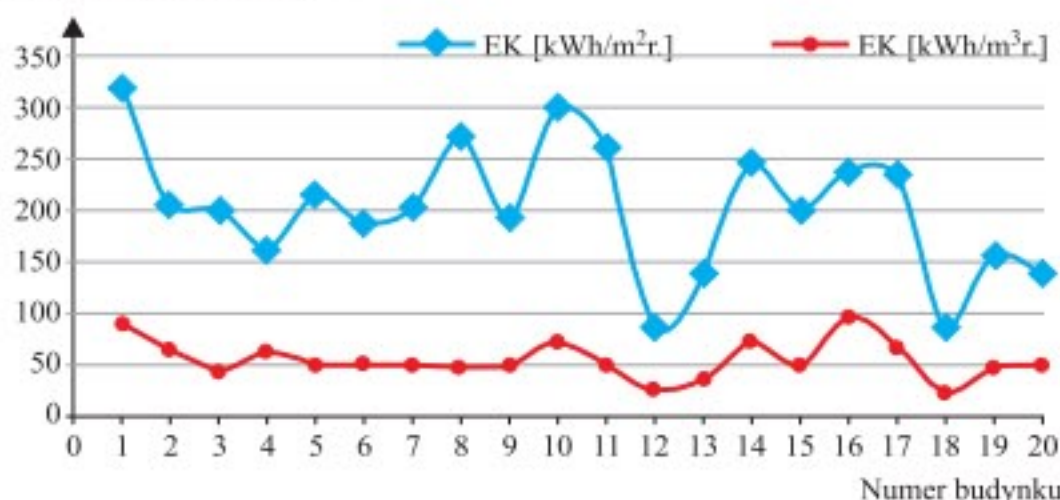
**Wartości EP w przypadku różnych źródeł ogrzewania hipotetycznego budynku**

*EP values for different kind of energy sources of hypothetical building*

Numer przypadku/hipoteczny budynek	Nośnik energii	Źródło ciepła	Wartość wskaźnika EP [kWh/m <sup>2</sup> r.]
1	węgiel	system ciepłowniczy bez kogeneracji	130
2	węgiel	system ciepłowniczy z kogeneracją	80
3	biomasa	system ciepłowniczy bez kogeneracji	20
4	biomasa	system ciepłowniczy z kogeneracją	15
5	gaz	kotłownia indywidualna	110
6	energia elektryczna	grzejniki elektryczne	300



**Rys. 2. Wskaźnik energii pierwotnej EP i emisji CO<sub>2</sub> analizowanych budynków [1]**  
*Fig. 2. Indexes of demand for non-renewable primary energy EP and CO<sub>2</sub> emissions of the analyzes buildings [1]*



**Rys. 3. Energia końcowa odniesiona do powierzchni ogrzewanej (linia niebieska) i do kubatury ogrzewanej (linia czerwona) [1]**

*Fig. 3. Final energy related to the heated floor area (blue line) and to the volume of heated zone (red line) [1]*

padku tych samych budynków różna jest wartość wskaźnika energii końcowej odniesionej do ogrzewanej powierzchni i do ogrzewanej kubatury. Jeśli przyjąć, co jest oczywiste, że w budynku ogrzewamy kubaturę, a nie powierzchnię, widzimy małą zależność wskaźnika EK wyrażonego w [kWh/m<sup>2</sup>r.] z energetyczną jakością budynku. Budynki o nr 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 15, 19, 20 mają praktycznie identyczną wartość wskaźnika EK odniesionej do kubatury (czyli są zbliżone pod względem energochłonności), na-

dyńku zależnie od wykorzystywanego źródła ciepła (sześć przypadków). Jeśli za podstawę przyjmiemy indywidualną kotłownię gazową (przypadek nr 5), to największa wartość EP jest o ponad 172% większa, a najmniejsza o ponad 86% mniejsza od sytuacji wyjściowej. Wszystkie przedstawione przypadki dotyczą tego samego budynku, a wskaźnik EP jest najbardziej eksponowany na świadectwie energetycznym. Wymagane zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi, nieprzekraczalne wartości

**Podsumowanie**

Doświadczenia z dotychczasowego funkcjonowania takich elementów oceny energetycznej budynków jak charakterystyka energetyczna, świadectwo charakterystyki energetycznej i wymagania stawiane w Warunkach Technicznych pozwalają na sformułowanie następujących uwag:

- w sytuacji gdy w świadectwach energetycznych podawane są wielkości bezpośrednio związane z ekologią (ECO<sub>2</sub> i UOZE), utrzymywanie wskaźnika EP w dotychczasowej formie jako głównego parametru tego dokumentu wydaje się co najmniej niewskazane;
- wskaźnik zużycia energii służący do oceny różnych budynków i ich porównywania powinien być liczony w odniesieniu do ogrzewanej kubatury, a nie powierzchni;
- podstawowym parametrem do oceny energetycznej budynku (lokalu) oraz w świadectwach energetycznych i do określania wymagań stawianych w Warunkach Technicznych powinien być wskaźnik EK odniesiony do kubatury ogrzewanej ewentualnie uzupełniony o wskaźnik EU określony w taki sam sposób.

**Literatura**

[1] Sarosiek Wiesław, Barbara Sadowska. 2010. „Jakość energetyczna budynków a wskaźniki zamieszczone w świadectwach”. *Materiały Budowlane* 456 (8): 51 – 53.  
[2] Żurawski Jerzy. 2009. „Uwagi do rozporządzenia z 6.11.2008 r. w sprawie warunków technicznych”. *Energia i Budynek* (2): 26 – 29.

*Przyjęto do druku: 13.12.2017 r.*