

CERTYFIKACJA po polsku

Jerzy Żurawski*)

Uwagi do znowelizowanego rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

6 listopada tego roku ostatecznie wdrożono w naszym kraju zapisy dyrektywy 2002/91/WE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków [1]. Tego dnia przyjęto (czego wymagała nowelizacja Prawa budowlanego z września 2007 r. [2]) rozporządzenie w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzenia i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej [3]. Znowelizowano również rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego [4] oraz rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [5]. W uchwalonych przepisach jest, niestety, tak wiele nieścisłości, a nawet błędów, że trudno jest przewidzieć, jakie będą skutki tego wdrożenia.

Nieścisłości pojawiają się już w samej nowelizacji ustawy Prawo budowlane. Według jej zapisów od stycznia 2009 r. przy zawarciu umowy najmu, sprzedaży nieruchomości, odbiorze nowo wznoszonych budynków oraz po wykonaniu remontu lub termomodernizacji wymagane będzie sporządzenie charakterystyki energetycznej tych budynków i mieszkań. Gdy ulegnie zmianie charakterystyka energetyczna budynku, konieczne będzie ponowne jej określenie. Niestety, ustawodawca nie doprecyzował, po jakiego rodzaju remoncie niezbędne będzie ponowne sporządzenie certyfikatu energetycznego. Wynika z tego, że będzie to konieczne nawet pod przeprowadzeniu drobnego usprawnienia. Taki przepis spowoduje wiele problemów, które doprowadzą do łamania prawa. Nikt nie będzie wykonywał ponownie certyfikatu dla budynku, w którym dokonano np. wymiany części okien. Wymóg ponownej oceny budynków lub lokali po drobnych remontach będzie nagminnie omijany.

W ustawie nie jest też precyzyjnie określone, kiedy powinien być sporządzony certyfikat dla lokalu wynajmowanego. Nie wiadomo mianowicie, co zrobić w sytuacji, gdy umowa najmu lokalu lub mieszkania została zawarta przed 2009 r. i nie obejmuje w swej treści konieczności posiadania certyfikatu. Można wysnuć wniosek, że skoro dla istniejących mieszkań wymóg posiadania certyfi-

katu pojawia się dopiero przy zawarciu umowy najmu, to podobnie dla wynajmowanych lokali i mieszkań świadectwo będzie wymagane dopiero na etapie zawarcia lub zmiany umowy najmu. Wydaje się, że zapis ten jest sprzeczny z wymaganiami dyrektywy EPBD [1].

Znowelizowane rozporządzenie w sprawie WARUNKÓW TECHNICZNYCH

W znowelizowanym rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych [5] jest wiele nieprecyzyjnych zapisów. Dokument ten jest ponadto niespójny z innymi aktami prawnymi. Przywołajmy najważniejsze nieścisłości.

Przykłady nieścisłości

W § 328. 1 rozszerzono zapis, według którego budynek i jego instalacje ogrzewcze, wentylacyjne i klimatyzacyjne, ciepłej wody użytkowej, a w przypadku budynku użyteczności publicznej również oświetlenia wbudowanego powinny być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby ilość ciepła, chłodu i energii elektrycznej, potrzebnych do użytkowania budynku zgodnie z jego przeznaczeniem, można było utrzymać na racjonalnie niskim poziomie. Rozszerzenie to obejmuje m.in. sprawdzenie wymagań w zakresie ciepłej wody użytkowej, chłodu i energii elektrycznej. Przepisy te są jednak nieprecyzyjne.

W rozporządzeniu wymaga się np., aby budynek był zaprojektowany i wykonany w sposób ograniczający ryzyko przegrzewania budynku w okresie letnim. Nie ma jednak sprecyzowanego sposobu, według którego można zweryfikować poprawność przyjętych rozwiązań. Można się tylko domyślać, że chodzi o graniczny współczynnik przepuszczalności energii całkowitej okna oraz przegród przezroczystych g_c , który odnosi się do wszystkich rodzajach budynków. Liczony jest według wzoru:

$$g_c = f_c \cdot g_G,$$

gdzie:

g_G – współczynnik przepuszczalności energii całkowitej dla zestawu szybowego,

f_c – współczynnik korekcyjny ze względu na zastosowane urządzenia przeciwśoneczne.

Kolejnym problemem jest zapis dotyczący spełnienia wymagań określonych w § 328. 1. Przyjęto bowiem dwa sposoby ich spełnienia:

- jeżeli przegrody zewnętrzne budynku oraz technika instalacyjna odpowiadają wymaganiom izolacyjności cieplnej oraz powierzchnia okien spełnia wymagania określone w pkt 2.1. załącznika nr 2 do rozporządzenia

- lub wartość wskaźnika EP [kWh/(m²·rok)], określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz chłodzenia, jest mniejsza od wartości granicznych określonych odpowiednio w ust. 3 pkt 1 i 2.

Maksymalne wartości EP rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej (EP_{H+W}) w ciągu roku w budynkach mieszkalnych wynoszą, w zależności od współczynnika kształtu budynku A/V_e :

- dla $A/V_e \leq 0,2$; $EP_{H+W} = 73 + \Delta EP$ [kWh/(m²·rok)],

- dla $0,2 \leq A/V_e \leq 1,05$; $EP_{H+W} = 55 + 90 \cdot (A/V_e) + \Delta EP$ [kWh/(m²·rok)],

*) Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska



■ dla $A/V_e = 1,05$; $EP_{H+W} = 149,5 + \Delta EP$ [kWh/(m²·rok)],

gdzie:

$\Delta EP = \Delta EP_W$ – dodatek na jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do przygotowania ciepłej wody użytkowej w ciągu roku, $\Delta EP_W = 7800/(300 + 0,1 \cdot Af)$ [kWh/(m²·rok)],

A – suma pól powierzchni wszystkich przegród budynku, oddzielających część ogrzewaną budynku od powietrza zewnętrznego, gruntu i przyległych pomieszczeń nieogrzewanych, liczoną po obrysie zewnętrznym,

V_e – kubatura ogrzewanej części budynku, pomniejszona o podcienia, balkony, loggie, galerie itp., liczona po obrysie zewnętrznym,

A_f – powierzchnia użytkowa ogrzewana budynku (lokalu).

Zaskakujące jest, że nie jest precyzyjnie określony warunek A/V_e . W przypadku gdy $A/V_e = 0,2$, w rozporządzeniu podane są dwie różne metody obliczenia wartości granicznej EP_{H+W} . Nie wiadomo, z której należy korzystać.

Skoro ustawodawca umożliwił spełnienie podstawowego warunku określonego w § 328. 1 na dwa sposoby, wykonajmy obliczenia, by sprawdzić, czy końcowe wyniki będą zbliżone, oraz porównajmy wymaga-

nia według aktualnie obowiązujących przepisów z nowymi, które wejdą w życie 1 stycznia 2009 r.

Obliczenia dotyczące zużycia energii w budynkach według dotychczasowych oraz znowelizowanych wymagań

Analizy zostaną przeprowadzone w odniesieniu do budynku mieszkalnego ogrzewanego o $A/V_e = 0,54$ (tabela 1 i 2).

Wykonane obliczenia wskazują, że budynki zaprojektowane według wymagań sprzed 6 listopada 2008 r. będą charakteryzować się korzystniejszą wartością EP niż budynki zaprojektowane według najnowszych przepisów, zachowujące wartości graniczne U.

Trzeba zauważyć, że w najnowszych wymaganiach określonych w rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych [5] i normach [6, 7] wpływ mostków cieplnych uwzględnia się przy obliczaniu współczynnika strat ciepła H_w :

$$H_w = b_w \cdot (\sum_i A_{w,i} \cdot U_{w,i} + \sum_j l_{w,j} \cdot \Psi_{w,j} + \sum_k X_k),$$

gdzie:

$A_{w,i}$ – pole powierzchni okna lub drzwi o indeksie i w przegrodach zewnętrznych budynku [m²],

$U_{w,i}$ – współczynnik przenikania ciepła przez okna lub drzwi o indeksie i przegród zewnętrznych budynku [W/(m²·K)],

$l_{w,j}$ – długość liniowego mostka cieplnego okna lub drzwi o indeksie j [m],

$\Psi_{w,j}$ – współczynnik przenikania ciepła liniowego mostka cieplnego okna lub drzwi o indeksie j [W/(m·K)],

X_j – współczynnik przenikania j-tego mostka punktowego,

b_w – współczynnik korygujący dotyczący okien lub drzwi sąsiadujących z przestrzeniami o nieregulowanej temperaturze lub przegród sąsiadujących z innym budynkiem obliczany zgodnie z normą PN-EN ISO 13789:2001, $b_{w,k} \neq 1$, gdy temperatura sąsiadującej przestrzeni różni się od temperatury przestrzeni zewnętrznej θ_e .

Nowelizacja rozporządzenia w sprawie warunków technicznych pozostawia dowolność wyboru w sprawie uwzględniania w obliczeniach wpływu mostków cieplnych i wyboru sposobu spełnienia wymagań w § 328. 1. Można się domyślić, że projektanci będą odnosić się do sposobu, który nie wymaga zwiększonych nakładów pracy. Sprawdzając warunek izolacyjności cieplnej U, będą w zgodzie z przepisami, jednak budynek będzie się charakteryzował wartością EP znacznie większą od wymaganej wartości granicznej EP_{H+W} . Może warto byłoby rozważyć konieczność spełnienia obu punktów wymagań: dotyczących

PROGRAMY DO CERTYFIKACJI I PROJEKTOWANIA

CERT

do certyfikacji energetycznej oraz określania charakterystyki energetycznej budynku

Agnes 4.0

do audytów energetycznych wspomaganie projektowania i certyfikacji



do wykonywania audytów energetycznych i ekologicznych



do wykonywania audytów zgodnie z ustawą termomodernizacyjną



do analizy energetycznej stolarki budowlanej



Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska

cieplej-pl

izolacyjności cieplnej U i wartości rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP ?

Dalszej analizie poddano wymagania dotyczące wartości granicznych EP określonych w znowelizowanym rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych i stwierdzono, że żaden z badanych budynków wielorodzinnych zasilanych konwencjonalnymi źródłami energii ich nie spełnia.

Dla przykładu przyjęto budynek mieszkalny o $A/V_e = 0,44$ $A_f = 2500$ m² (50 mieszkań \times 50 m²) oraz o $V_e = 7500$ m³. Wartość graniczną EP_{H+W} podzielono na część odpowiadającą obliczeniowemu zapotrzebowaniu na nieodnawialną energię pierwotną na c.o. i wentylację EP_H oraz część odpowiadającą obliczeniowemu zużyciu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u.

Dla $A/V_e = 0,44$ wartość $EP_H = 55 + 90 \cdot (A/V_e) = 94,6$ kWh/(m²·rok). Natomiast wartość EP obliczona przy założeniu maksymalnych dopuszczalnych wartości U dla przegród spełniających wymagania rozporządzenia w sprawie warunków technicznych oraz maksymalnej sprawności urządzeń produkujących ciepło ze źródeł konwencjonalnych na c.o. (kotłownia gazowa kondensacyjna o sprawności wytwarzania 100%) wynosi $EP_{H,obl,poU} = 99,3$ kWh/(m²·rok). Wartość graniczna $EP_H = 94,6$ kWh/(m²·rok) $< E_{PH,obl,poU} = 99,3$ kWh/(m²·rok). Wniosek jest prosty: wartości graniczne U nie gwarantują spełnienia warunku EP_H . Rozbieżności wahają się od kilkunastu do kilkudziesięciu procent.

Drugi element wzoru określającego wartość graniczną – referencyjną EP_{H+W} dotyczy energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Określony jest formułą $\Delta EP = \Delta EP_w = 7800 \cdot (300 + 0,1 \cdot A_p)$. Oznacza to, że zużycie graniczne zależy tylko od powierzchni użytkowej budynku.

Dla wcześniej omawianego przykładu określono ΔEP dla 150 osób mieszkających w 50 mieszkaniach o łącznej powierzchni $A_f = 50 \times 50$ m² = 2500 m², $V_e = 7500$ m³. **Wartość graniczna ΔEP** dla ciepłej wody wynosi:

$$\Delta EP = \Delta EP_w = 7800 / (300 + 0,1 \cdot A_p) = 7800 / (300 + 0,1 \cdot 2500) = 7800 / 550 = \mathbf{14,18 \text{ (kWh/m}^2\text{·rok)}}$$

podczas gdy wielokrotnie wykonywane analizy rzeczywistego zużycia ciepłej wody w odniesieniu do m² dawały wyniki od 75 do 130 kWh/(m²·rok).

Dodatkowo policzono wartość ΔEP dla c.w.u. zgodnie ze wzorem określonym w rozporządzeniu w sprawie metodologii oblicza-

Tabela 1. Porównanie wartości EP_H (uwzględniającej tylko straty ciepła w budynku na c.o. i wentylację) według obowiązujących wymagań oraz wymagań wprowadzonych w nowelizacji rozporządzenia w sprawie warunków technicznych [5] oraz w rozporządzeniu w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku [3]

Budynek 4-kondygnacyjny, 2 klatki, 24 mieszkania	Powierzchnia [m ²]	Kubatura V_e [m ³]	A/V_e [(m) ⁻¹]	E_o [kWh/(m ³ ·rok)]	EP_H [kWh/(m ² ·rok)]
Wymagania wg warunków technicznych sprzed 6.11.2008 r.	1200	3600	0,54	33,08	99,24
Wymagania wg warunków technicznych z 6.11.2008 r. z uwzgl. warunku U_{max}	1200	3600	0,54	38,60	119,84
Wymagania wg warunków technicznych z 6.11.2008 r. z uwzględnieniem wpływu mostków cieplnych	1200	3600	0,54	46,07	138,21

Tabela 2. Porównanie wartości EP według obowiązujących wymagań oraz wymagań wprowadzonych w nowelizacji rozporządzenia w sprawie warunków technicznych [5] i w rozporządzeniu w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku [3] oraz sprawdzenie warunku granicznego EP_{H+W}

Budynek 4-kondygnacyjny, 2 klatki, 24 mieszkania	A/V_e [(m) ⁻¹]	EP [kWh/(m ² ·rok)]	EP_{H+W} [kWh/(m ² ·rok)]
Wymagania wg warunków technicznych sprzed 6.11.2008 r.	0,54	188,43	134,37
Wymagania wg warunków technicznych z 6.11.2008 r. z uwzgl. warunku U_{max}	0,54	190,51	
Wymagania wg warunków technicznych z 6.11.2008 r. z uwzględnieniem wpływu mostków cieplnych	0,54	211,94	

Tabela 3. Porównanie wymagań dotyczących wartości granicznych EP według rozporządzenia w sprawie warunków technicznych [5] oraz rozporządzenia w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku [3]

Wymagania wg	Wartości graniczne	
rozporządzenia w sprawie warunków technicznych	EP_H [kWh/m ² ·rok]	EP_w [kWh/m ² ·rok]
	94,6	14,2
rozporządzenia w sprawie metodologii określania charakterystyki energetycznej budynku	$EP_{c.o.}$ [kWh/m ² ·rok]	$EP_{c.w.u.}$ [kWh/m ² ·rok]
	99,3	85,6

nia charakterystyki energetycznej budynku [3]. Zapotrzebowanie na energię pierwotną wraz z energią pomocniczą dla tego typu budynku i dla 150 osób przy dobowym zużyciu ciepłej wody według zamieszczonej tam tabeli (35 l/os.), z nowoczesną energooszczędną instalacją c.w.u., przy sprawności referencyjnej 70%, wynosi 85,6 kWh/(m²·rok) (tabela 3). Spełnienie warunku ΔEP_w jest możliwe jedynie w przypadku, gdy energia pozyskiwana jest z biomasy oraz co najmniej 20% ciepła na c.w.u. pochodzi z energii słonecznej.

Wartość graniczna EP_w określona według znowelizowanego rozporządzenia

w sprawie warunków technicznych [5] jest zatem ok. 6 razy mniejsza od wartości obliczonej według rozporządzenia w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku [3] z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych dotyczących wykorzystania konwencjonalnych źródeł energii (gazu, oleju, węgla).

WNIOSKI

Po pierwszych próbach obliczeniowych można stwierdzić, że:

- nowe wymagania nie zapewnią spełnienia celu, jaki postawiła dyrektywa w spra-

wie charakterystyki energetycznej budynków [1]. Nowe budynki nie będą charakteryzować się niższym zapotrzebowaniem na ciepło w stosunku do budynków wznoszonych zgodnie z wymaganiami prawa obowiązującego do końca 2008 r.,

■ wartość maksymalna nieodnawialnej energii pierwotnej dla ciepłej wody EPW jest praktycznie nie do spełnienia według tak określonych przepisów [5]. Budynki w ocenie energetycznej będą uzyskiwały niekorzystny ranking, nawet przy bardzo dobrej izolacji termicznej przegród, stolarce odpowiadającej wymaganiom domów pasywnych oraz wprowadzonym systemie przygotowania ciepła z nowoczesnych wysokosprawnych technologii wytwarzania energii;

■ jednocześnie budynki o niezadawalającej izolacyjności termicznej i nadmiernych stratach ciepła przez wentylację, ale ogrzewane biomasą uzyskają bardzo korzystną wartość EP. Zużycie energii i koszty eksploatacji będą wysokie, a korzystna wartość EP mylnie informować będzie odbiorców o niskiej energochłonności, co jest niezgodnie z dyrektywą EPBD [1].

Wniosek końcowy nasuwa się jeden: zanim na dobre rozpocznie się proces sporządzania świadectw energetycznych, należy jak najszybciej znowelizować przyjęte w listopadzie rozporządzenia.

LITERATURA

1. Dyrektywa 2002/91/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 16 grudnia 2002 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (DzUrz L 1 z 4.1.2003 r., s. 65–71).
2. Ustawa z dnia 19 września 2007 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane (DzU z 2007 r. nr 191 poz. 1373).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (DzU z 2008 r. nr 201, poz. 1240).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (DzU z 2008 r. nr 201, poz. 1239).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DzU z 2008 r. nr 201, poz. 1238).
6. PN-EN ISO 13790:2008 „Energetyczne właściwości użytkowe budynków. Obliczanie zużycia energii do ogrzewania i chłodzenia”.
7. PN-EN ISO 6946:2004 „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania”.

reklama