
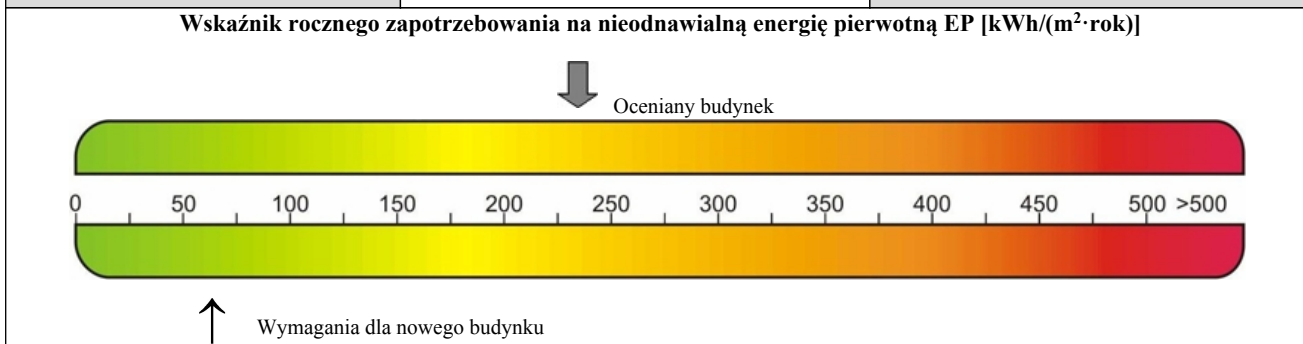


ŚWIADECTWO CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU		
Numer świadectwa ¹⁾	SCHE/10253/478/2023	
Oceniany budynek		
Rodzaj budynku ²⁾	budynek mieszkalny	
Przeznaczenie budynku ³⁾	wielorodzinny	
Adres budynku	Ul. Budowniczych LGOM 31-37, Lubin, 59-300	
Budynek, o którym mowa w art. 3 ust. 2 ustawy ⁴⁾	nie	
Rok oddania do użytkowania budynku ⁵⁾	1984	
Metoda wyznaczania charakterystyki energetycznej ⁶⁾	metoda obliczeniowa	
Powierzchnia pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza (powierzchnia ogrzewana lub chłodzona) A _r [m ²] ⁷⁾	2118,20	
Powierzchnia użytkowa [m ²]	2118,20	
Ważne do (rrrr-mm-dd)⁸⁾	2033-05-23	
Stacja meteorologiczna, według której danych wyznaczana jest charakterystyka energetyczna ⁹⁾	Legnica	

Ocena charakterystyki energetycznej budynku ¹⁰⁾		
Wskaźniki charakterystyki energetycznej	Oceniany budynek	Wymagania dla nowego budynku według przepisów techniczno-budowlanych ¹¹⁾
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową	EU = 83,83 kWh/(m ² · rok)	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową ¹²⁾	EK = 152,50 kWh/(m ² · rok)	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną ¹²⁾	EP = 234,60 kWh/(m ² · rok)	EP = 65,00 kWh/(m ² · rok)
Jednostkowa wielkość emisji CO ₂	E _{CO₂} = 0,04 t CO ₂ /(m ² · rok)	
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	U _{oze} = 0,00 %	



Obliczeniowa roczna ilość zużywanego nośnika energii lub energii przez budynek ¹³⁾			
System techniczny	Rodzaj nośnika energii lub energii	Ilość nośnika energii lub energii	Jednostka/(m ² · rok)
Ogrzewania	1) Energia elektryczna	1,08	kWh
	2) Energia cieplna z sieci ciepłowniczej.	75,48	kWh
Przygotowania ciepłej wody użytkowej	1) Energia elektryczna	0,29	kWh
	2) Energia cieplna z sieci ciepłowniczej.	75,63	kWh
Chłodzenia			
Wbudowanej instalacji oświetlenia ¹²⁾			

ŚWIADECTWO CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU				
Numer świadectwa ¹⁾		SCHE/10253/478/2023		
Podstawowe parametry techniczno-użytkowe budynku				
Liczba kondygnacji budynku	5			
Kubatura budynku [m ³]	9243,00			
Kubatura budynku o regulowanej temperaturze powietrza [m ³]	5422,59			
Podział powierzchni użytkowej budynku ¹⁴⁾	powierzchnia mieszkalna: 2118,20 m ²			
Temperatury wewnętrzne w budynku w zależności od stref ogrzewanych ¹⁵⁾	20/24°C			
Rodzaj konstrukcji budynku	System WWP - Wrocławska Wielka Płyta			
Przegrody budynku	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m ² · K)]	
			uzyskany	wymagany ¹⁶⁾
	1) okno zewnętrzne i drzwi balkonowe	Okno zewnętrzne	1,70	0,90
	2) ściana zewnętrzna	Ściana osłonowa ocieplona Tynk. D = 0,0150m λ = 0,820W/(m·K) R = 0,018m ² ·K/W Żelbet. D = 0,0700m λ = 1,700W/(m·K) R = 0,041m ² ·K/W Styropian. D = 0,0200m λ = 0,045W/(m·K) R = 0,444m ² ·K/W Żelbet. D = 0,0600m λ = 1,700W/(m·K) R = 0,035m ² ·K/W Tynk. D = 0,0150m λ = 0,820W/(m·K) R = 0,018m ² ·K/W Styropian. D = 0,1000m λ = 0,032W/(m·K) R =	0,26	0,20
	3) strop międzykondygnacyjny	Strop piwnicy Drewno sosnowe w poprzek włókien. D = 0,0200m λ = 0,160W/(m·K) R = 0,125m ² ·K/W Szlichta cementowa. D = 0,0200m λ = 1,000W/(m·K) R = 0,020m ² ·K/W Styropian. D = 0,0200m λ = 0,045W/(m·K) R = 0,444m ² ·K/W Żelbet. D = 0,1400m λ = 1,700W/(m·K) R = 0,082m ² ·K/W Tynk. D = 0,0100m λ =	0,98	0,25
4) stropodach	Stropodach wentylowany Papa asfaltowa. D = 0,0150m λ = 0,180W/(m·K) R = 0,083m ² ·K/W Szlichta cementowa. D = 0,0200m λ = 1,000W/(m·K) R = 0,020m ² ·K/W Żelbet. D = 0,1000m λ = 1,700W/(m·K) R = 0,059m ² ·K/W Opór warstwy powietrznej stropodachu D = 0,8500m R = 0,160m ² ·K/W EKOFIBER granulaty izolacyjny. D = 0,1500m λ = 0,039W/(m·K) R = 3,846m ² ·K/W Wełna mineralna. D = 0,0600m λ = 0,050W/(m·K) R = 1,200m ² ·K/W Żelbet. D = 0,1400m λ = 1,700W/(m·K) R = 0,082m ² ·K/W Tynk. D = 0,0150m λ =	0,19	0,15	

ŚWIADECTWO CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU				
Numer świadectwa ¹⁾		SCHE/10253/478/2023		
	5) ściana wewnętrzna	Ściana wewnętrzna mieszkanie/klatka sch. Tynk. $D = 0,0150m \lambda = 0,820W/(m \cdot K)$ $R = 0,018m^2 \cdot K/W$ Żelbet. $D = 0,1400m \lambda = 1,700W/(m \cdot K)$ $R = 0,082m^2 \cdot K/W$ Tynk. $D = 0,0150m \lambda = 0,820W/(m \cdot K)$ $R =$	2,64	1,00
	6) ściana zewnętrzna	Ściana szczytowa ocieplona Tynk. $D = 0,0150m \lambda = 0,820W/(m \cdot K)$ $R = 0,018m^2 \cdot K/W$ Żelbet. $D = 0,1400m \lambda = 1,700W/(m \cdot K)$ $R = 0,082m^2 \cdot K/W$ Styropian. $D = 0,0400m \lambda = 0,045W/(m \cdot K)$ $R = 0,889m^2 \cdot K/W$ Żelbet. $D = 0,0600m \lambda = 1,700W/(m \cdot K)$ $R = 0,035m^2 \cdot K/W$ Tynk. $D = 0,0150m \lambda = 0,820W/(m \cdot K)$ $R = 0,018m^2 \cdot K/W$ Styropian. $D = 0,1000m \lambda = 0,032W/(m \cdot K)$ $R =$	0,23	0,20
	7) ściana zewnętrzna	Ściana szczytowa siding Tynk. $D = 0,0150m \lambda = 0,820W/(m \cdot K)$ $R = 0,018m^2 \cdot K/W$ Żelbet. $D = 0,1400m \lambda = 1,700W/(m \cdot K)$ $R = 0,082m^2 \cdot K/W$ Styropian. $D = 0,0400m \lambda = 0,045W/(m \cdot K)$ $R = 0,889m^2 \cdot K/W$ Żelbet. $D = 0,0600m \lambda = 1,700W/(m \cdot K)$ $R = 0,035m^2 \cdot K/W$ Tynk. $D = 0,0150m \lambda = 0,820W/(m \cdot K)$ $R = 0,018m^2 \cdot K/W$ Wełna mineralna $D = 0,0800m \lambda = 0,060W/(m \cdot K)$ $R = 1,333m^2 \cdot K/W$ Aluminium. $D = 0,0010m \lambda = 200,000W/(m \cdot K)$ $R =$	0,39	0,20
System ogrzewania ¹⁷⁾	Elementy składowe systemu	Opis		Średnia sezonowa sprawność
	Wytwarzanie ciepła	WĘZEŁ CIEPLNY KOMPAKTOWY - bez obudowy - 100-300 kW		0.93
	Przesył ciepła	OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - bez izolacji na przewodach, armaturze i urządzeniach - w pomieszczeniach nieogrzewanych		0.80
	Akumulacja ciepła	BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO		1.00
	Regulacja i wykorzystanie ciepła	CENTRALNE OGRZEWANIE - grzejniki członowe/płytkowe - z regulacją centralną - i miejscową (zakres P - 2 K)		0.88
System przygotowania ciepłej wody użytkowej ¹⁷⁾	Elementy składowe systemu	Opis		Średnia roczna sprawność
	Wytwarzanie ciepła	Węzeł cieplny kompaktowy - bez obudowy - moc nominalna do 100kW		0.91
	Przesył ciepła	CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - duże instalacje powyżej 100 punktów poboru		0.50
	Akumulacja ciepła	Brak zasobnika		1.00

ŚWIADECTWO CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU			
Numer świadectwa ¹⁾		SCHE/10253/478/2023	
System chłodzenia ¹⁷⁾	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność
	Wytwarzanie chłodu		
	Przesył chłodu		
	Akumulacja chłodu		
	Regulacja i wykorzystanie chłodu		
Wentylacja	Naturalna grawitacyjna.		
System wbudowanej instalacji oświetlenia ^{12), 17)}			
Inne istotne dane dotyczące budynku	Systemy c.o. i c.w.u. zasilane w ciepło z węzła cieplnego przez miejską sieć ciepłowniczą. Instalacja c.o. niewymieniona, dwururowa, pompowa, z rozdziałem dolnym. Zawory termostaticzne przy grzejnikach wyposażonych w podzielniki kosztów. Trwale wyłączono ogrzewanie klatek schodowych i pomieszczeń wspólnych. Instalacja c.w.u. plastikowa. Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej w wysokości 1,53 ustalono na podstawie danych ze strony WPEC Legnica: https://www.wpec.legnica.pl/Aktualnosci/Biezace-informacje/Wskazniki-efektywnosci-energetycznej~n60 .		

ŚWIADECTWO CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU					
Numer świadectwa ¹⁾		SCHE/10253/478/2023			
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU [kWh/(m ² · rok)] ¹⁸⁾					
	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
[kWh/(m ² · rok)]	49,42	34,41	0,00		83,83
Udział [%]	58,95	41,05	0,00		100,00
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU: 83,83 kWh/(m² · rok)					
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK [kWh/(m ² · rok)] ¹⁸⁾					
Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane ¹²⁾	Suma
1) Ciepło sieciowe z kogeneracji - węgiel kamienny lub gaz	75,50	75,60	0,00	0,00	151,10
2) Energia elektryczna	1,10	0,30	0,00	0,00	1,40
Suma [kWh/(m ² · rok)]	76,60	75,90	0,00	0,00	152,50
Udział [%]	50,23	49,77	0,00	0,00	100,00
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK: 152,50 kWh/(m² · rok)					

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m ² · rok)] ¹⁸⁾					
Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane ¹²⁾	Suma
1) Ciepło sieciowe z kogeneracji - węgiel kamienny lub gaz	115,50	115,70	0,00	0,00	231,20
2) Energia elektryczna	2,70	0,70	0,00	0,00	3,40
Suma [kWh/(m ² · rok)]	118,20	116,40	0,00	0,00	234,60
Udział [%]	50,38	49,62	0,00	0,00	100,00
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP: 234,60 kWh/(m² · rok)					

Zalecenia dotyczące opłacalnej ekonomicznie i wykonalnej technicznie poprawy charakterystyki energetycznej budynku w zakresie ¹⁹⁾ :
<p>1) przegród budynku w przypadku planowania robót budowlanych polegających na ociepleniu budynku, obejmujących ponad 25% powierzchni przegród zewnętrznych tego budynku Nie stwierdzono możliwości przeprowadzenia ekonomicznie uzasadnionych robót budowlanych polegających na ociepleniu budynku, obejmujących ponad 25% powierzchni przegród zewnętrznych.</p> <p>2) systemów technicznych w budynku w przypadku planowania robót budowlanych polegających na ociepleniu budynku, obejmujących ponad 25% powierzchni przegród zewnętrznych tego budynku. Bez wpisów.</p> <p>3) przegród budynku niezależnie od planowanych robót budowlanych, o których mowa w pkt 1 Możliwe ocieplenie stropu piwnicy.</p> <p>4) systemów technicznych w budynku lub części budynku niezależnie od planowanych robót budowlanych, o których mowa w pkt 2 Możliwa wymiana instalacji c.o. na nową. Możliwe zastosowanie systemu sterowania węzłem cieplnym w zależności od prognozy pogody (nie mylić ze standardowym sterowaniem przy pomocy czujnika temperatury zewnętrznej) - w ten sposób można uzyskać oszczędności energii cieplnej o ok. 10-15% przy niewielkim nakładzie inwestycyjnym. Możliwe zastosowanie instalacji fotowoltaicznej.</p> <p>5) innych uwag dotyczących poprawy charakterystyki energetycznej budynku (w tym wskazanie, gdzie można uzyskać szczegółowe informacje dotyczące opłacalności ekonomicznej zaleceń zawartych w świadectwie oraz informacje dotyczące działań, jakie należy podjąć w celu wypełnienia zaleceń) Bez wpisów.</p>

ŚWIADECTWO CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU**Numer świadectwa¹⁾**

SCHE/10253/478/2023

Oświadczenie sporządzającego świadectwo:

Oświadczam, że dokument został wygenerowany z centralnego rejestru charakterystyki energetycznej budynków.
Jednocześnie jestem świadomy(a) odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Sporządzający świadectwo:

Imię i nazwisko: Filip Bańkowski

Nr wpisu do wykazu ²⁰⁾: 10253

Data sporządzenia świadectwa: 2023-05-23

Podpis²¹⁾

ŚWIADECTWO CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKUNumer świadectwa¹⁾

SCHE/10253/478/2023

Objaśnienia

- 1) Nr świadectwa w wykazie świadectw charakterystyki energetycznej, nadany w systemie teleinformatycznym, w którym jest prowadzony centralny rejestr charakterystyki energetycznej budynków, o którym mowa w art. 31 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz. U. z 2021 r. poz. 497, z późn. zm.).
- 2) Rodzaj budynku: mieszkalny, zamieszkania zbiorowego, użyteczności publicznej, rekreacji indywidualnej, gospodarczy, produkcyjny, magazynowy.
- 3) Należy określić zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2023 r. poz. 682, z późn. zm.), zwanymi dalej „przepisami techniczno-budowlanymi”, np. budynek przeznaczony na potrzeby opieki zdrowotnej.
- 4) Budynek, o którym mowa w art. 3 ust. 2 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków: tak/nie.
- 5) Dotyczy budynku oddanego do użytkowania.
- 6) Należy wpisać: metoda obliczeniowa albo metoda zużyciowa.
- 7) Jest to ogrzewana lub chłodzona powierzchnia kondygnacji netto wyznaczana według Polskiej Normy dotyczącej właściwości użytkowych w budownictwie – określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych.
- 8) Świadectwo charakterystyki energetycznej traci ważność po upływie terminu wskazanego w tym świadectwie albo w przypadku, o którym mowa w art. 14 ust. 2 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków.
- 9) Należy wypełnić w przypadku metody obliczeniowej.
- 10) Charakterystyka energetyczna budynku jest określana na podstawie porównania wskaźnika rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP niezbędnego do zaspokojenia potrzeb energetycznych budynku w zakresie ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej i wbudowanej instalacji oświetlenia z maksymalną wartością wskaźnika EP wynikającą z przepisów techniczno-budowlanych oraz porównania wartości współczynnika przenikania ciepła przegród U w budynku z maksymalną wartością współczynnika wynikającą z przepisów techniczno-budowlanych. W przypadku budynku nowo wznoszonego uzyskane wartości wskaźnika EP oraz współczynników U nie powinny przekraczać wartości wynikających z przepisów techniczno-budowlanych. W przypadku budynku podlegającego przebudowie jedynie wartości współczynników przenikania ciepła przegród U podlegających przebudowie nie powinny przekraczać wartości wynikających z przepisów techniczno-budowlanych.
- 11) Wymagania dotyczące wartości wskaźnika nieodnawialnej energii pierwotnej EP powinny być spełnione jedynie w przypadku budynku nowo wznoszonego oraz powinny być zgodne z wartościami obowiązującymi na dzień sporządzenia świadectwa.
- 12) Wskaźnika rocznego zapotrzebowania na energię końcową oraz nieodnawialną energię pierwotną przez system wbudowanej instalacji oświetlenia nie wyznacza się w przypadku budynku mieszkalnego.
- 13) Metoda obliczeniowa odnosi się do standardowego sposobu użytkowania i standardowych warunków klimatycznych, natomiast metoda zużyciowa odnosi się do faktycznego sposobu użytkowania budynku, w związku z czym mogą wystąpić różnice w wynikach końcowych między obliczeniami sporządzonymi tymi metodami. W przypadku korzystania z metody obliczeniowej, z uwagi na standardowy sposób użytkowania, uzyskane wartości obliczeniowej rocznej ilości zużywanego nośnika energii lub energii nie pozwalają wnioskować o rzeczywistym zużyciu energii w budynku; wartości te są przybliżone.
- 14) Podział powierzchni użytkowej (np. część mieszkalna: ... m², część garażowa: ... m², część usługowa: ... m², część techniczna: ... m²).
- 15) Określone zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi.
- 16) Wymagania dotyczące wartości współczynnika przenikania ciepła przegród U powinny być spełnione jedynie w przypadku budynku nowo wznoszonego albo budynku podlegającego przebudowie oraz powinny być zgodne z wartościami obowiązującymi na dzień sporządzenia świadectwa
- 17) W przypadku kilku systemów technicznych lub podsystemów w systemach technicznych tabelę należy dostosować.
- 18) Wartości rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU, energię końcową EK i nieodnawialną energię pierwotną EP odpowiednio dla systemu ogrzewania, systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej, systemu chłodzenia, systemu wbudowanej instalacji oświetlenia i dla urządzeń pomocniczych odniesione do powierzchni A_F. Wartości rocznego zapotrzebowania na energię pomocniczą końcową i nieodnawialną energię pierwotną dla urządzeń pomocniczych systemów technicznych odniesione do powierzchni A_F należy wykazać w odpowiednich polach dotyczących celu ich zużycia.
- 19) Wypełnienie jest obowiązkowe, chyba że nie ma uzasadnionej możliwości takiej poprawy w porównaniu z obowiązującymi wymaganiami zawartymi w przepisach techniczno-budowlanych.
- 20) Wykaz, o którym mowa w art. 31 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków.
- 21) Zgodnie z art. 5 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków.

ŚWIADECTWO CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU	
Numer świadectwa ¹⁾	SCHE/10253/478/2023

Uwagi
<p>1. Niniejsze świadectwo charakterystyki energetycznej zostało wydane na podstawie oceny charakterystyki energetycznej budynku zgodnie z przepisami ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków oraz rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz. U. poz. 376, z późn. zm.).</p> <p>2. <u>Roczne zapotrzebowanie na energię</u> w świadectwie charakterystyki energetycznej jest wyrażane przez roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną, energię końcową oraz energię użytkową. Dane do obliczeń określa się na podstawie budowlanej dokumentacji technicznej lub obmiaru budynku istniejącego i przyjmuje się standardowy albo faktyczny sposób użytkowania, w zależności od wybranej metody obliczania.</p> <p>3. <u>Roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną</u> uwzględnia obok energii końcowej dodatkowe nakłady nieodnawialnej energii pierwotnej na dostarczenie do budynku każdego wykorzystanego nośnika energii lub energii. Uzyskane niskie wartości wskazują na nieznaczne zapotrzebowanie na energię i tym samym wysoką efektywność energetyczną budynku i zużycie energii chroniące zasoby naturalne i środowisko.</p> <p>4. <u>Roczne zapotrzebowanie na energię</u> końcową określa roczną ilość energii dostarczaną do budynku dla systemów: ogrzewania, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz wbudowanej instalacji oświetlenia. Zapotrzebowanie na energię końcową jest to ilość energii, która powinna być dostarczona do budynku przy standardowym lub faktycznym sposobie użytkowania z uwzględnieniem wszystkich strat, aby zapewnić utrzymanie temperatury wewnętrznej, której wartość została określona w przepisach techniczno-budowlanych, niezbędną wentylację oraz oświetlenie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Niskie wartości sygnalizują wysokosprawne systemy techniczne w budynku i jego wysoką efektywność energetyczną.</p> <p>5. <u>Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową</u> określa:</p> <ul style="list-style-type: none">a) w przypadku ogrzewania budynku – energię przenoszoną z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym, pomniejszoną o zyski ciepła,b) w przypadku chłodzenia budynku – zyski ciepła pomniejszone o energię przenoszoną z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym,c) w przypadku przygotowania ciepłej wody użytkowej – energię przenoszoną z budynku do jego otoczenia ze ściekami. <p>Niskie wartości sygnalizują bardzo dobrą charakterystykę energetyczną przegród, niewielkie straty ciepła przez wentylację oraz optymalne zarządzanie zyskami słonecznymi.</p>