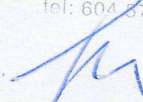


**Charakterystyka energetyczna dla projektu przebudowy i rozbudowy
budynku Urzędu Miasta Miechowa,
w Miechowie ul. Sienkiewicza 25,
sporządzona na potrzeby dokumentacji projektowej**

mgr inż. Tomasz Biela
upr. w MIE/ŚE/915/2009

mgr inż. Tomasz Biela
UPRAWNIENIA DO SPORZĄDZANIA
ŚWIADECTW, CHARAKTERYSTYKI
ENERGETYCZNEJ BUDYNKU
Nr upr. M1/ŚE/915/2009
tel: 604 677 958



Wykonał:
mgr inż. Tomasz Biela
ul. Przyszłości 56A
42-480 Poręba

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że wszystkie powyższe obliczenia zostały sporządzone zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej z dnia 27 lutego 2015r.,

mgr inż. Tomasz Biela

upr. nr MI/ŚE/915/2009

mgr inż. Tomasz Biela
UPRAWNIENIA DO SPORZĄDZANIA
ŚWIADECTW, CHARAKTERYSTYKI
ENERGETYCZNEJ BUDYNKU
Nr upr. MI/ŚE/915/2009
tel: 604 577 958



CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU			
Numer świadectwa		1192	
Oceniany budynek			
Rodzaj budynku ¹⁾	Użyteczności Publicznej		<div style="text-align: center;"> fotografia budynku (Charakterystyka energetyczna przygotowane na potrzeby dokumentacji projektowej) </div>
Przeznaczenie budynku ²⁾	Urząd Miasta Miechów		
Adres Budynku	Miechów ul. Sienkiewicza 25		
Rok oddania do użytkowania budynku ³⁾	świadectwo przygotowane na potrzeby projektu		
Metoda obliczania charakterystyki energetycznej ⁴⁾	metoda obliczeniowa		
Powierzchnia pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza (powierzchnia ogrzewana lub chłodzona (A _f , m ²) ⁵⁾	3,7		
Powierzchnia użytkowa (A _f , m ²)	3,7		
Ważne do (rrrr-mm-dd) ⁶⁾		2025-11-23	
Stacja meteorologiczna, według której danych obliczana jest charakterystyka energetyczna ⁷⁾		Kraków Balice	
Ocena charakterystyki energetycznej budynku ⁸⁾			
Wskaźniki charakterystyki energetycznej	Oceniany budynek	Wymagania dla nowego budynku według przepisów techniczno - budowlanych	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową	EU = 36,59 [kWh/(m ² ·rok)]		
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową ⁹⁾	EK = 52,73 [kWh/(m ² ·rok)]		
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną ⁹⁾	EP = 88,73 [kWh/(m ² ·rok)]	EP = 115 EP [kWh/(m ² ·rok)]	
Jednostkowa wielkość emisji CO ₂	ECO2 = 0,016 t CO ₂ /(m ² ·rok)		
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	0,00%		
<div style="text-align: center;"> Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m²·rok)] </div>			
Obliczeniowa roczna ilość zużywanego nośnika energii lub energii przez budynek ¹⁰⁾			
System techniczny	Rodzaj nośnika energii lub energii	Ilość nośnika energii lub energii	Jednostka/(m ² ·rok)
Ogrzewczy	1) ciepło sieciowe	38,61	kWh
	2)		
Przygotowania ciepłej wody użytkowej	1) ciepło sieciowe	5,90	kWh
	2)		
Chłodzenia	1)		
	2)		
Wbudowanej instalacji oświetlenia ⁹⁾	1) energia elektryczna	8,22	kWh
	2)		
Sporządzający świadectwo:		<div style="text-align: center;"> mgi Inż. Tomasz Biela UPRAWNIENIA DO SPORZĄDZANIA ŚWIADECTW, CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU Nr upr. MI/ŚE/915/2009 tel: 804 577 958 </div>	
Imię i nazwisko: Tomasz Biela Nr uprawnień budowlanych albo nr wpisu do rejestru: MI/ŚE/915/2009 Data wystawienia: 2009-09-08		Pieczątką i podpis	

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU				
Numer świadectwa		1192		
Podstawowe parametry techniczno - użytkowe budynku				
Liczba kondygnacji budynku	5			
Kubatura budynku [m ³]	101,91			
Kubatura budynku o regulowanej temperaturze powietrza [m ³]	101,91			
Podział powierzchni użytkowej budynku ¹²⁾	mieszkalna - 0% niemieszkalna - 100%			
Temperatury wewnętrzne w budynku w zależności od stref ogrzewanych	zima 20°C, lato brak ograniczeń °C,			
Rodzaj konstrukcji budynku	murowana			
Przegrody budynku	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m ² ·K)]	
			uzyskany	wymagany ¹³⁾
	1) ściana zewnętrzna	beton + styropian	0,21	0,25
	2) stropodach	beton + styropian	0,24	0,2
	3) podłoga na gruncie	beton	5,33	0,3
	4)			
System ogrzewczy	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność	
	Wytwarzanie ciepła	ciepło sieciowe	0,98	
	Przesył ciepła	grzejniki	0,88	
	Akumulacja ciepła	brak zasobnika	1,00	
	Regulacja i wykorzystanie ciepła	przewody zaizolowane	0,96	
System przygotowania ciepłej wody użytkowej	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność	
	Wytwarzanie ciepła	ciepło sieciowe	0,98	
	Przesył ciepła	przewody zaizolowane	0,80	
	Akumulacja ciepła	brak zasobnika	1,00	
System chłodzenia	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność	
	Wytwarzanie chłodu			
	Przesył chłodu			
	Akumulacja chłodu			
	Regulacja i wykorzystanie chłodu			
Wentylacja	naturalna			
System wbudowanej instalacji oświetlenia ⁹⁾	oświetlenie elektryczne			
Inne istotne dane dotyczące budynku				

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU					
Numer świadectwa		1192			
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU [kWh/(m ² rok)] ¹⁴⁾					
	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/m ² rok]	31,97	4,63	0,00		36,59
Udział [%]	87,36%	12,64%	0%		100%
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU: 36,59 [kWh/(m ² rok)]					
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK [kWh/(m ² rok)] ¹⁴⁾					
Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane ⁹⁾	Suma
1) ciepło sieciowe	38,61	5,90	0,00	0,00	44,51
2) energia elektryczna	0,00	0,00	0,00	8,22	8,22
3)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Suma [kWh/(m ² ·rok)]	38,61	5,90	0,00	8,22	52,73
Udział [%]	73,22%	11,19%	0,00%	15,59%	100%
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK: 52,73 [kWh/(m ² rok)]					
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP: [kWh/(m ² rok)] ¹⁴⁾					
Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane ⁹⁾	Suma
1) ciepło sieciowe	56,40	7,67	0,00	0,00	64,07
2) energia elektryczna	0,00	0,00	0,00	24,66	24,66
3)	0,00	0,00	0,00	0,00	-
Suma [kWh/(m ² ·rok)]	56,40	7,67	0,00	24,66	88,73
Udział [%]	63,56%	8,65%	0,00%	27,79%	100%
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP: 88,73 [kWh/(m ² rok)]					
Zalecenia dotyczące opłacalnej ekonomicznie poprawy charakterystyki energetycznej budynku w zakresie:					
1) przegród budynku					
2) systemów technicznych w budynku					
3) innych uwag dotyczących poprawy charakterystyki energetycznej budynku (w tym wskazanie, gdzie można uzyskać szczegółowe informacje dotyczące opłacalności ekonomicznej zawartych w świadectwie zaleceń oraz informacje dotyczące działań, jakie należy podjąć w celu wypełnienia zaleceń					
W obecnej sytuacji budynek nie spełnia wymagań dotyczących energooszczędności, natomiast po zastosowaniu termomodernizacji opisanej i zaproponowanej w audycie energetycznym te wymagania będą spełnione					

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU**Numer świadectwa****1192****Objaśnienia**

- 1) Rodzaj budynku: mieszkalny, zamieszkania zbiorowego, użyteczności publicznej, rekreacji indywidualnej, gospodarczy, produkcyjny, magazynowy.
- 2) 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 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.), zwanymi dalej „przepisami techniczno-budowlanymi”, np. budynek przeznaczony na potrzeby opieki zdrowotnej.
- 3) Dotyczy budynku oddanego do użytkowania.
- 4) Należy wpisać: metoda obliczeniowa albo metoda zużyciowa.
- 5) Jest to powierzchnia użytkowa wyznaczana według Polskiej Normy dotyczącej właściwości użytkowych w budownictwie – określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych, a w przypadku pomieszczeń lub ich części w budynku mieszkalnym jednorodzinnym i lokalu mieszkalnym o wysokości w świetle:
 - a) równej lub większej od 2,20 m – powierzchnia ta jest zaliczana do obliczeń w 100%,
 - b) równej lub większej od 1,40 m, lecz mniejszej od 2,20 m – powierzchnia ta jest zaliczana do obliczeń w 50%,
 - c) mniejszej od 1,40 m – powierzchnia ta jest pomijana całkowicie.
- 6) Świadectwo charakterystyki energetycznej traci ważność po upływie terminu wskazanego w tym świadectwie albo w przypadku, o którym mowa w art. 63 ust. 3 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane.
- 7) Należy wypełnić w przypadku metody obliczeniowej.
- 8) 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 nowowznoszonego uzyskane wartości wskaźnika EP oraz współczynników przenikania ciepła przegród 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.
- 9) Roczne zapotrzebowanie na energię końcową oraz nieodnawialną energię pierwotną przez system wbudowanej instalacji oświetlenia nie wyznacza się w przypadku budynku mieszkalnego.
- 10) 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.
- 11) Rejestr, o którym mowa w art. 5 ust. 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane.
- 12) Podział powierzchni użytkowej (np. część mieszkalna:m², część garażowa:m², część usługowa:m², część techniczna:m²).
- 13) Wymagania dotyczące wartości współczynnika przenikania ciepła przegród U powinny być spełnione jedynie w przypadku budynku nowowznoszonego albo budynku podlegającego przebudowie.
- 14) 14) Wartości rocznego zapotrzebowania na energię użytkową, energię końcową i nieodnawialną energię pierwotną odpowiednio dla systemu ogrzewczego, systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej, systemu chłodzenia, systemu wbudowanej instalacji oświetlenia i dla urządzeń pomocniczych odniesione do powierzchni Af. Wartości rocznego zapotrzebowania na energię pomocniczą końcową i nieodnawialną energię pierwotną dla urządzeń pomocniczych systemów technicznych odniesione do powierzchni Af należy wykazać w odpowiednich polach dotyczących celu ich zużycia.

Objaśnienia

1. Niniejsze świadectwo charakterystyki energetycznej zostało wydane na podstawie oceny charakterystyki energetycznej budynku zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane oraz rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 2 lipca 2014 w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej (Dz. U. poz. 888 z 2014).
2. Roczne zapotrzebowanie na energię 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.
3. Roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną 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.
4. Roczne zapotrzebowanie na energię końcową określa roczną ilość energii dostarczaną do budynku dla systemów: ogrzewczego, 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.
5. Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową określa:
 - 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.Niskie wartości sygnalizują bardzo dobrą charakterystykę energetyczną przegród, niewielkie straty ciepła przez wentylację oraz optymalne zarządzanie zyskami słonecznymi.

ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA, O ILE SĄ DOSTĘPNE TECHNICZNE, ŚRODOWISKOWE I EKONOMICZNE MOŻLIWOŚCI, WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO

podstawa prawna: rozporządzenie ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. dz.u. 2012 poz. 462 w sprawie
szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

1. dane budynku: dom jednorodzinny ; adres **Miechów ul. Sienkiewicza 25,;** powierzchnia budynku – **3,7 m²**; powierzchnia ogrzewana- **3,7 m²**; powierzchnia chłodzona- nie wprowadzono

dostępne nośniki energii: olej opałowy, gaz płynny, węgiel kamienny, energia elektryczna z sieci systemowej, energia słoneczna,
warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych:

zapotrzebowanie na energię użytkową i moc poszczególnych systemów w budynku:

instalacja	zapotrzebowanie na moc (kW)	roczne zapotrzebowanie na energię (MWh)
ogrzewanie i wentylacja	10,00	0,12
przygotowanie c.w.u.	10,00	0,02
chłodzenie	0,00	0,00
elektryczna	11,00	0,10

2.opis zaopatrzenia w energię porównywanych systemów

system podstawowy – moc zainstalowana /dostarczona energia

Ciepło sieciowe - wymiennik 10kW (100%) 0,99 Gj (100,00%)

sieć elektroenergetyczna 11kW 1,13Gj (100,00%)

system alternatywny – moc zainstalowana /dostarczona energia

GRUNTOWA POMPA CIEPŁA 10kW (100%) 0,99 Gj (100,00%)

sieć elektroenergetyczna 11kW 1,13Gj (100,00%)

3. podsumowanie finansowe

system podstawowy

system alternatywny

analiza ekonomiczna porównywanych systemów – koszty i przychody (stopa dyskonta 3% okres użytkowania 15 lat)

koszty inwestycyjne	4 000,00 [PLN]	25 000,00 [PLN]
roczne koszty eksploatacyjne	299,45 [PLN/r]	222,17 [PLN/r]
LCC	3 544,22 [PLN]	27 332,78 [PLN]

4.podsumowanie energetyczne – zużycie energii pierwotnej

system podstawowy

system alternatywny

Ciepło sieciowe - wymiennik 0,94

sprężarkowa pompa ciepła 0,89

sieć elektroenergetyczna 0,64

sieć elektroenergetyczna 0,64

Suma 1,58

1,53

wskaźnik EP (kWh/m²rok) – 88,73

69,94

Roczna różnica kosztów eksploatacji (system alternatywny – system podstawowy) – 77,28 [PLN/r]

Różnica kosztów inwestycyjnych (system alternatywny – system podstawowy) 21 000,00 [PLN]

5. podsumowanie ekologiczne

analiza ekologiczna porównywanych systemów - roczna emisja CO₂ [kgCO₂/rok]

system podstawowy	system alternatywny
Ciepło sieciowe – wymiennik 0,09	sprężarkowa pompa ciepła 0,08
sieć elektroenergetyczna 0,10	sieć elektroenergetyczna 0,10
Suma 0,19	Suma 0,18

emisja CO₂ w analizowanym okresie (tonCO₂)

1,17

1,01

6. wybór systemu w analizowanym budynku

źródła	parametry wybranego systemu	Gj
źródła ciepła	Ciepło sieciowe – wymiennik	10kW (100%)
źródła ciepła		2,78Gj (100%)
źródła chłodu		
źródła en. elektrycznej	Sieć elektroenergetyczna	11 kW (100%)
		1,13Gj (100%)

wskaźniki ekonomiczne wybranego systemu

wskaźniki ekologiczne wybranego systemu

nakłady inwestycyjne	4000,00 zł	zużycie energii pierwotnej	1,58 Gj/rok
koszty eksploatacyjne w cenach aktualnych	299,45 zł/rok	Wskaźnik EP	88,73 kWh/(m²rok)
koszty w cyklu życia	88,73 zł	Emisja CO ₂	0,19 t/rok

Opracował: Tomasz Biela

mgr inż. Tomasz Biela

UPRAWNIENIA DO SPORZĄDZANIA
ŚWIADECTW, CHARAKTERYSTYKI
ENERGETYCZNEJ BUDYNKU
Nr upr. MI/ŚE/915/2009
tel: 604 577 958

T. Biela