



**INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



**Załącznik nr 11 do Regulaminu konkursu nr POIS.1.3.1/1/2015**

**Metodyka sporządzania audytów energetycznych w zakresie  
głębokiej kompleksowej modernizacji energetycznej budynków  
finansowanych w ramach POIiŚ 2014 – 2020 Poddziałanie 1.3.1**

**Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014 - 2020**

**Oś Priorytetowa I  
Zmniejszenie emisyjności gospodarki**

**Działanie 1.3  
Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach**

**Poddziałanie 1.3.1  
Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej**

**Konkurs zamknięty nr POIS.1.3.1/1/2015**



**NARODOWY FUNDUSZ  
OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ**

## Informacje ogólne

### Podstawa do sporządzania audytu energetycznego ex-post

Audyt energetyczny sporządza się z uwzględnieniem niniejszej metodyki, stanowiącej załącznik nr 11 do Regulaminu konkursu o dofinansowanie, ze środków Funduszu Spójności, przedsięwzięć w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowiska 2014 - 2020 Działanie 1.3 Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach Poddziałanie 1.3.1 Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej:

- Metodyki sporządzania audytów energetycznych w zakresie głębokiej kompleksowej modernizacji energetycznej budynków w ramach POIiŚ 2014 – 2020 Poddziałanie 1.3.1.;

oraz:

- Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j. D.U. z 2013r., poz. 1409, z 2014r., poz. 40, z 2014r., poz. 768, poz. 822, poz. 1133, poz. 1200, z 2015r., poz. 200, poz. 443, poz. 528, poz. 774).

- Obwieszczenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (D.U. z dnia 18 września 2015 r. poz. 1422)

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009r. w sprawie szczegółowego zakresy zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (D.U. z 2009 r. poz. 346)

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 września 2015r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresy zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (D.U. z dnia 13 października 2015 r. poz. 1606)

- 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 budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376).

### Sposób sporządzenia audytu energetycznego

Audyt energetyczny ex-ante dotyczy wszystkich obiektów objętych projektem, tj. budynków użyteczności publicznej, lokalnego źródła i lokalnej sieci ciepłowniczej. W przypadku, gdy projekt nie obejmuje modernizacji lokalnego źródła lub lokalnej sieci ciepłowniczej, do audytu dołączamy jedynie stronę tytułową z wpisaną w punkcie 1.1. adnotację "nie dotyczy".

Oceny charakterystyki energetycznej budynku przed i po modernizacji (tabele nr 1 i 2 oraz 2a) należy wypełnić dla każdego budynku oddzielnie. Tabele 4, 5, 6, 7 i 8 należy przedstawić dla całego projektu tzn. łącznie dla wszystkich obiektów objętych projektem. Tabele 8a należy opracować zgodnie z instrukcją tam zawartą (punkt 1 i 2 instrukcji)

Audyt energetyczny ex-ante sporządza się w formie pisemnej i elektronicznej.

Audyt energetyczny ex-ante opracowuje się w języku polskim, stosując oznaczenia graficzne i literowe określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 września 2015 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (D.U. z dnia 13 października 2015r., poz. 1606) oraz w Polskich Normach dotyczących budownictwa oraz instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, chłodzenia, ciepłej wody użytkowej i oświetlenia w budynkach.

Audyt energetyczny w formie elektronicznej powinien być tożsamy z wersją pisemną i zapisany w wersji tylko do odczytu, uniemożliwiający edycję.

Audyt energetyczny ex-ante sporządza się na wzorach dokumentów zamieszczonych w niniejszej metodyce.

Do audytu należy dołączyć stosowne obliczenia – należy podać informacje dotyczące nazwy i wersji programu dedykowanego do obliczeń oraz dołączyć do dokumentacji pliki „wsadowe” z danymi do obliczeń w oryginalnej wersji elektronicznej i formacie zgodnym z PDF (to samo dotyczy wydruków wyników obliczeń). W przypadku wykonania obliczeń bez użycia dedykowanego programu, należy zamieścić pełną dokumentację przebiegu obliczeń w wersji zgodnej z PDF i elektronicznej.

## Zawartość dokumentacji Audytu Energetycznego ex-post

	Informacje ogólne
	Wykaz audytów do modernizowanych obiektów
	Strona tytułowa audytu energetycznego ex-ante budynku w zakresie głębokiej kompleksowej modernizacji energetycznej budynków w ramach POIiŚ 2014 – 2020 Poddziałanie 1.3.1
1.	Ocena charakterystyki energetycznej budynku (przed modernizacją)
2.	Ocena planowanej charakterystyki energetycznej budynku (po modernizacji)
2a.	Opis techniczny budynku
4.	Zestawienie zbiorcze robót w obiektach
5.	Zapotrzebowanie na moc i energię
6.	Obliczenie efektu energetycznego projektu - zestawienie zapotrzebowania na energię końcową wg nośników energii dla stanu przed i po realizacji projektu;
7.	Obliczenia planowanego efektu ekologicznego projektu – ograniczenia lub uniknięcia emisji CO <sub>2</sub>
8.	Obliczenia ekonomicznej projektu
8a.	Kalkulacja kosztów eksploatacyjnych wymaganych do obliczenia wskaźnika SPBT
9.	Wymagania programowe dla projektu

## Wykaz audytów do modernizowanych obiektów

Wykaz audytów do modernizowanych budynków		
<i>Lp.</i>	<i>Nazwa budynku</i>	<i>Adres budynku</i>
1.	Izba Administracji Skarbowej w Kielcach	ul. Witosa 78B, 25-561 Kielce



**Strona tytułowa audytu energetycznego ex-post budynku w zakresie głębokiej kompleksowej modernizacji energetycznej budynków w ramach POIiŚ 2014 – 2020 Poddziałanie 1.3.1**

**1. Dane identyfikacyjne budynku**

1.1 Rodzaj budynku	Biurowy	1.2 Rok budowy	1978
1.3 Inwestor (nazwa, adres do korespondencji)	Izba Administracji Skarbowej w Kielcach  ul. Sandomierska Nr 105 kod 25-324 miejscowość Kielce tel. Fax Nazwa Nr	1.4 Adres budynku  ul. Witosa nr 78B kod 25-561 miejscowość Kielce powiat kielecki województwo świętokrzyskie	

**2. Nazwa, adres i numer REGON podmiotu wykonującego audyt:<sup>1)</sup>**

DOMAR Marcin Domińczyk  
ul. Witosa 61D / 6, 25-561 Kielce  
REGON 260426447

**3. Imię i nazwisko, adres audytora (audytora koordynującego wykonanie audytu<sup>1)</sup>), posiadane kwalifikacje, podpis:**

mgr inż. Marcin Domińczyk  
ul. Szczepaniaka 27 / 13, 25-118 Kielce  
5897

Kontakt: telefon: 509-295-397 email: [biuro@domar-kielce.pl](mailto:biuro@domar-kielce.pl)

5. Miejscowość Kielce data wykonania opracowania 11.04.2018



**1. OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ  
budynku<sup>1</sup> Izba Administracji Skarbowej (przed modernizacją)**

Budynek oceniany:				
Właściciel/ władający <sup>2</sup> budynkiem	Izba Administracji Skarbowej			
Przeznaczenie budynku użyteczności publicznej (wykonywane zadania publiczne) <sup>2</sup>	biurowy			
Adres budynku	ul. Witosa 78B, 25-561 Kielce			
Rok zakończenia budowy/rok oddania do użytkowania	1978			
Rok budowy instalacji	1978			
Całkowita powierzchnia użytkowa (m <sup>2</sup> )	2121,10			
Całkowita powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze (Af) (m <sup>2</sup> )	2121,10			
Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej lub na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej konkurencyjnej <sup>3</sup> (m <sup>2</sup> )	0	% powierzchni użytkowej mieszkalnej lub na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej	0	Czas użytkowania w ciągu roku [godz/rok]
% powierzchni użytkowej mieszkalnej lub na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej w roku	0,00			
Budynek zabytkowy pod ochroną konserwatora zabytków	NIE <sup>2</sup>			
Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku przed modernizacją				
Liczba kondygnacji				3
Wysokość kondygnacji				2,85
Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato [°C]				16,2
Kubatura budynku [m <sup>3</sup> ]				5726,9
Rodzaj konstrukcji budynku				tradycyjna
Liczba użytkowników				94

**Uwaga:** charakterystyka energetyczna określana jest dla warunków klimatycznych odniesienia – stacja Suków - Kielce oraz dla normalnych warunków eksploatacji budynku podanych na str. 2.

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku

<sup>2</sup> niepotrzebne skreślić

<sup>3</sup> o tym czy działalność gospodarcza jest czy nie jest konkurencyjna informuje Inwestor/ Wnioskodawca Projektu (właściciel/władający budynkiem) - w oparciu o obowiązujące przepisy pomocy publicznej

Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku				
Osłona budynku:				
przegrody budowlane	opis (materiał, grubość, izolacja)	U [W/(m <sup>2</sup> *K)]	U <sub>max</sub> (zał. 5 wytyczne w sprawie metodologii) [W/(m <sup>2</sup> *K)] (Warunki techniczne, zał. Nr 2 do rozporządzenia - D.U. z 18 września 2015 poz. 1422)	Dotrzymanie norm
Podłoga na gruncie	Posadzka betonowa ocieplona styropianem gr. 4 cm.	0,171	0,3	TAK
Stropodach	Stropodach żelbetowy wentylowany ocieplony ekofibrem gr. 10 cm	0,348	0,15	NIE
Ściana w gruncie	Ściana żelbetowa ocieplona stroporem gr. 8 cm.	0,241	0,2	NIE
Ściana zewnętrzna	Ściana żelbetowa ocieplona stroporem gr. 8 cm.	0,341	0,2	NIE
Ściana zewnętrzna	Ściana żelbetowa warstwowa ocieplona styropianem gr. 4 cm.	0,78	0,2	NIE
Ściana zewnętrzna	Ściana żelbetowa warstwowa ocieplona styropianem gr. 4 cm.	0,825	0,2	NIE
Ocena aktualnego stanu technicznego elementów konstrukcyjnych	Stan techniczny dobry.			



Instalacja c.o. i źródło ciepła zasilające instalację c.o.		
Opis: <sup>1/</sup>	Źródłem ciepła jest własna kotłownia wyposażona w niskotemperaturowy kocioł zasilany gazem ziemnym. Instalacja wykonana z rur stalowych. Zamontowano grzejniki wyposażone w głowice termostaticzne.	
Ocena stanu istniejącego:	Stan techniczny zły, instalacja podlega modernizacji.	
Sprawności składowe systemu ogrzewania:		
	regulacji i wykorzystania $\eta_{H,e}$	0,82
	transportu $\eta_{H,d}$	0,80
	akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00
	wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,94
	całkowita sprawność $\eta_{H,tot}$	0,62
Instalacja wentylacji		
Opis:	Wentylacja grawitacyjna.	
Ocena stanu istniejącego:	Stan techniczny dobry.	
Instalacja przygotowania ciepłej wody i źródło ciepła zasilające instalację c.w.u.		
Opis:	Ciepła woda użytkowa przygotowywana w elektrycznych przepływowych podgrzewaczach wody.	
Ocena stanu istniejącego:	Stan techniczny dobry.	
Sprawności składowe systemu wytwarzania c.w.u.:		
	wytwarzania $\eta_{w,g}$	0,99
	transportu $\eta_{w,d}$	1,00
	akumulacji $\eta_{w,s}$	1,00
	średnie sezonowa sprawność wykorzystania	1,00
	całkowita sprawność $\eta_{w,tot}$	0,99



Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku przed modernizacją						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Gaz ziemny	205 025,5					205 025,5
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej		10 032,8				10 032,8
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)]						215 058,3
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh/(rok)]						255 635,0

**Podział zapotrzebowania energii**

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową E <sub>u</sub> <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
E <sub>u</sub> [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	59,6	4,7	0,0	0,0	0,0	64,3
udział [%]	93%	7%	0%	0%	0%	1,0

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową E <sub>k</sub> <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
E <sub>k</sub> [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	96,7	4,7	0,0	0,0	0,0	101,4
udział [%]	95%	5%	0%	0%	0%	1,0

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną E <sub>p</sub> <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
E <sub>p</sub> [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	106,3	14,2	0,0	0,0	0,0	120,5
udział [%]	88%	12%	0%	0%	0%	1,0

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument



#### UWAGI w sprawie możliwości zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową

##### 1. Możliwe zmiany w zakresie osłony zewnętrznej budynku

Brak uwag.

##### 2. Możliwe zmiany w zakresie techniki instalacyjnej i źródeł energii

Brak uwag.

##### 3. Możliwe zmiany w zakresie oświetlenia wbudowanego.

Brak uwag.

##### 4. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową w czasie eksploatacji budynku

Brak uwag.

##### 5. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową związane z korzystaniem z ciepłej wody użytkowej

Brak uwag.

##### 6. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię pierwotną

Brak uwag.

##### 7. Inne uwagi osoby sporządzającej świadectwo charakterystyki energetycznej

Brak uwag.

#### Objaśnienia

##### 1. Zapotrzebowanie na energię

Zapotrzebowanie na energię w ocenie charakterystyki energetycznej jest wyrażane poprzez roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną i poprzez zapotrzebowanie na energię końcową, jako suma potrzeb dla ogrzewania, ciepłej wody, wentylacji, chłodzenia, oświetlenia wbudowanego i energii pomocniczej. Wartości te są wyznaczone obliczeniowo na podstawie jednolitej metodologii. Dane do obliczeń określa się na podstawie inwentaryzacji technicznej – budowlanej budynku istniejącego i przyjmuje się standardowe warunki brzegowe (np. standardowe warunki klimatyczne, zdefiniowany sposób eksploatacji, standardową temperaturę wewnętrzną i wewnętrzne zyski ciepła itp.). Z uwagi na standardowe warunki brzegowe, uzyskane wartości zużycia energii nie pozwalają wnioskować o rzeczywistym zużyciu energii budynku.

##### 2. Zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną

Zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną określa efektywność całkowitą budynku. Uwzględnia ona obok energii końcowej, dodatkowe nakłady nieodnawialnej energii pierwotnej na dostarczenie do granicy budynku każdego wykorzystanego nośnika energii (np. oleju opałowego, gazu, energii elektrycznej, energii odnawialnych itp.). Uzyskane małe wartości wskazują na nieznaczne zapotrzebowanie i tym samym wysoką efektywność i użytkowanie energii chroniące zasoby i środowisko (poprzez zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> budynku).

##### Sporządzający ocenę:

Imię i nazwisko:

mgr inż. Marcin Domińczyk

mgr inż. Marcin Domińczyk

nr wpisu do rejestru

5827







**2. OCENA PLANOWANEJ CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ  
budynku<sup>1</sup> Izba Administracji Skarbowej (po modernizacji)**

Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku po modernizacji				
Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato [°C]			16, 20	
Osłona budynku:				
przegrody budowlane poddane modernizacji	opis (materiał, grubość, izolacja)	U [W/(m²·K)]	U <sub>max</sub> (zał. 5 wytyczne w sprawie metodologii) [W/(m²·K)] (Warunki techniczne, zał. Nr 2 do rozporządzenia - D.U. z 18 września 2015 poz. 1422)	Dotrzymuje norm
Podłoga na gruncie	Posadzka betonowa ocieplona styropianem gr. 4 cm.	0,171	0,3	TAK
Stropodach	Stropodach żelbetowy wentylowany ocieplony ekofibrem gr. 10 cm + 20 cm granulatu celulozowego	0,127	0,15	TAK
Ściana w gruncie	Ściana żelbetowa ocieplona stroporem gr. 8 cm.	0,241	0,2	NIE
Ściana zewnętrzna	Ściana żelbetowa warstwowa ocieplona styropianem gr. 4 cm + 16 cm styropianu	0,189	0,2	TAK
Ściana zewnętrzna	Ściana żelbetowa warstwowa ocieplona styropianem gr. 4 cm + 16 cm styropianu	0,192	0,2	TAK
Ściana zewnętrzna	Ściana żelbetowa ocieplona stroporem gr. 8 cm.	0,341	0,2	NIE
Instalacja c.o. i źródło ciepła zasilające instalację c.o.				
Opis: <sup>1</sup>	Źródłem ciepła jest własna kotłownia wyposażona w niskotemperaturowy kocioł zasilany gazem ziemnym. Instalacja wykonana z rur izolowanych. Zamontowano grzejniki wyposażone w głowice termostatyczne.			
Sprawności składowe systemu ogrzewania:				
	regulacji i wykorzystania $\eta_{H,e}$		0,88	
	transportu $\eta_{H,d}$		0,90	
	akumulacji $\eta_{H,s}$		1,00	
	wytwarzania $\eta_{H,g}$		0,94	
	całkowita sprawność $\eta_{H,tot}$		0,74	
Instalacja wentylacji				
Opis:	Wentylacja grawitacyjna.			
Instalacja chłodzenia <sup>2</sup>				
Opis:	Stan techniczny dobry.			
Instalacja przygotowania ciepłej wody i źródło ciepła zasilające instalację c.w.u.				
Opis:	Ciepła woda użytkowa przygotowywana w elektrycznych przepływowych podgrzewaczach wody.			
Sprawności składowe systemu wytwarzania c.w.u.:				
	wytwarzania $\eta_{w,g}$		0,99	
	transportu $\eta_{w,d}$		1,00	
	akumulacji $\eta_{w,s}$		1,00	
	średnie sezonowa sprawność wykorzystania		1,00	
	całkowita sprawność $\eta_{w,tot}$		0,99	



Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku po modernizacji						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku po modernizacji						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>4</sup>	suma
Gaz ziemny	66 857,1					66 857,1
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej		10 032,8				10 032,8
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)]						76 889,9
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh/(rok)]						92 743,8

**Podział zapotrzebowania energii**

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową E <sub>u</sub> <sup>3</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>4</sup>	suma
E <sub>u</sub> [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	23,5	4,7	0,0	0,0	0,0	28,2
udział [%]	83%	17%	0%	0%	0%	100,0%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową E <sub>k</sub> <sup>3</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>4</sup>	suma
E <sub>k</sub> [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	31,5	4,7	0,0	0,0	0,0	36,3
udział [%]	87%	13%	0%	0%	0%	100,0%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną E <sub>p</sub> <sup>3</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>4</sup>	suma
E <sub>p</sub> [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	34,7	14,2	0,0	0,0	0,0	48,9
udział [%]	71%	29%	0%	0%	0%	100,0%

EP częściowe	48,9	0,0	0,0
EP <sub>max</sub>			

<sup>1)</sup> podać pełną nazwę budynku

<sup>2)</sup> z ciepłowni/elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

<sup>3)</sup> Wskaźniki E<sub>p</sub> i E<sub>k</sub> i E<sub>p</sub> częściowe należy obliczyć w oparciu o 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 budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>4)</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>5)</sup> dotyczy odnawialnych źródeł energii, zainstalowanych wewnątrz budynku

**Sporządzający ocenę:**  
Imię i nazwisko:  
mgr inż. Marcin Domińczyk

**Pieczętka i podpis:**  
mgr inż. Marcin Domińczyk  
nr wpisu do rejestru  
5897  
Data: 11.04.2018



## 2a. Opis techniczny budynku

## Budynek Izba Administracji Skarbowej

I. Roboty dociepleniowe							
LP	Wyszczególnienie robót	wsp. U przed modernizacją	wsp. $\lambda$ materiału izolacyjnego [W/m K]	wsp. U po modernizacji	powierzchnia docieplenia	koszt jednostkowy	koszt robót
		W/m <sup>2</sup> K	grubość materiału izolacyjnego [cm]	W/m <sup>2</sup> K	m <sup>2</sup>	zł/m <sup>2</sup>	zł
1.	Docieplenie ścian zewnętrznych osłonowych	0,83	0,04 16,00	0,19	638,30	304,51	194 370
2.	Docieplenie stropodachów	0,35	0,04 20,00	0,13	634,00	150,00	95 100
3.	Docieplenie ścian zewnętrznych osłonowych	0,78	0,04 16,00	0,19	301,70	304,08	91 740
II. Stolarka okienna i drzwiowa							
Lp	Wyszczególnienie robót	materiał przed	wsp. U przed W/m <sup>2</sup> K	ilość	powierzchnia	koszt jednostkowy	koszt robót
		materiał po	wsp. U po W/m <sup>2</sup> K	szt.	m <sup>2</sup>	zł/m <sup>2</sup>	zł
1.	Wymiana okien	drewno PCV	3,20 0,90		81,28	649,61	52 800,0
III. Modernizacja instalacji c.o.							
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość grzejników	ilość termoza-worów	zakres średnic	długość przewodów	koszt robót	
		szt.	szt.	mm	mb	zł	
1.	Wymiana instalacji c.o.					318 165	

XIV. Odnawialne źródła energii		
1.	Produkcja ciepła ze źródeł odnawialnych	MWh/rok 0
2.	Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	MWh/rok 0
3.	Produkcja ciepła z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok 0
4.	Produkcja energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok 0

Sporządzający ocenę:  
Imię i nazwisko:  
mgr inż. Marcin Domińczyk

Pieczętka i podpis:  
mgr inż. Marcin Domińczyk  
nr wpisu do rejestru  
5897  
Data: 11.04.2018

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku



#### 4. Zbiorcze zestawienie robót w obiektach

<b>I. Wykaz modernizowanych obiektów</b>			
1. Wykaz modernizowanych budynków			
<i>Lp.</i>	<i>Nazwa budynku</i>	<i>Adres budynku</i>	<i>Powierzchnia użytkowa [m<sup>2</sup>]</i>
1.1	Izba Administracji Skarbowej	Witosa 78B, Kielce	2121,1
	Razem ilość budynków :	1	2121,1
<b>II. Roboty dociepleniowe</b>			
<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Powierzchnia zmodernizowana [m<sup>2</sup>]</i>	<i>Koszt ogółem [zł]</i>
1.	Docieplenie ścian	940	286110
2.	Docieplenie stropodachów	634	95100
<b>III. Stolarka okienna i drzwiowa</b>			
1.	Wymiana okien	81,28	52800
<b>IV. Budowa lub przebudowa wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacja dotychczasowych nieefektywnych źródeł ciepła</b>			
<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Ilość [szt.]</i>	<i>Koszt ogółem [zł]</i>
1.	Wymiana instalacji c.o. - w tym:	1	318165
a.	- wymiana grzejników		
b.	- wymiana zaworów		
c.	- ilość budynków	1	
<b>XVII. Przeprowadzenie audytów energetycznych jako elementu projektu inwestycyjnego</b>			
1.	Ilość audytów	szt.	1

<b>Odnawialne źródła energii</b>			
1.	Produkcja ciepła ze źródeł odnawialnych	MWh/rok	0
2.	Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	MWh/rok	0
3.	Produkcja ciepła w warunkach wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok	0
4.	Produkcja energii elektrycznej w warunkach wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok	0

<b>Sporządzający ocenę:</b>
Imie i nazwisko:
mgr inż. Marcin Domińczyk

<b>Pieczętka i podpis:</b>	
mgr inż. Marcin Domińczyk nr wpisu do rejestru 5897	
Data:	11.04.2018



5. ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC I ENERGIĘ

p.	Obiekt	STAN PRZED MODERNIZACJĄ						STAN PO MODERNIZACJI					
		Moc cieplna <sup>1</sup> [kW]	Zapotrzebowanie na energię kończącą - ciepło [kW/h/rok]	Nośnik energii (paliwo)	Moc elektryczna [kW]	Zapotrzebowanie na energię kończącą - energia elektryczna		Zapotrzebowanie na energię kończącą - ciepło [kW/h/rok]	Nośnik energii (paliwo)	Moc elektryczna [kW]	Zapotrzebowanie na energię elektryczną - energia elektryczna		Oszczędność energii [kW/h/rok]
						Energia elektryczna [kW/h/rok]	w tym oświetlenie [kW/h/rok]				Energia elektryczna ogółem [kW/h/rok]	W tym oświetlenie [kW/h/rok]	
I.	Budynek Izba Administracji Starbowej	141	205 026	Gaz ziemny	5	10 033	0	66 857	Gaz ziemny	5	10 033	0	64,25%
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCĄCĄ W BUDYNKACH			205 026	Gaz ziemny		10 033		66 857	Gaz ziemny		10 033		138 169
RAZEM straty energii			0		5	10 033	0	0		5	10 033	0	0,00
		Efekt energetyczny [%]											
		64%											

<sup>1)</sup> moc cieplną należy obliczyć wg PN-EN 12831 „Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”

<sup>2)</sup> Efekt energetyczny Ei należy obliczyć wg wzoru zamieszczonego w części 2 pkt. 2 załącznika nr 2 do rozporządzenia z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego (D.U. Nr 43 poz. 346)

<sup>3)</sup> PES należy wyliczyć w oparciu o par. 6 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 10 grudnia 2014 r. w sprawie sposobu obliczania danych podanych we wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji oraz szczegółowego zakresu obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wysoceprawniej kogeneracji

<sup>4)</sup> Na potrzeby obliczeń końcowego efektu energetycznego energii pierwotną, o której mowa we wskaźnikach Ei i PES, należy traktować jako roztwór z energią końcową

Imię i nazwisko:  
mgr inż. Marcin Dominiczak

mgr inż. Marcin Dominiczak  
nr wpisu do rejestru  
5897  
Data: 11.04.2018



## WG NOŚNIKÓW ENERGII DLA STANU PRZED I PO REALIZACJI PROJEKTU

Lp.	Nośnik energii	ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ								Efekt energetyczny %
		STAN PRZED MODERNIZACJĄ		STAN PO MODERNIZACJI		RÓŻNICA (kol. 3 - kol. 5)		9		
		3	4	5	6	7	8			
1	2									
2	Gaz ziemny	205	738	67	241	138	497			
12.	Energia elektryczna z sieci elektroenergetycznej zużyta na potrzeby budynku <sup>1) 2) 3)</sup>	10	36	10	36	0	0			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ w budynkach		215	774	77	277	138	497	64,247%		
Olsztynskie efektywne oszczędności energetyczne						138	497	64,247%		

np. ogrzewanie, c.w.u. zasilane energią elektryczną,

2) Dla energii elektrycznej zakłada się, że wskazywana w tej pozycji tabeli energia elektryczna, pochodzi z polskiej sieci elektroenergetycznej.

przypadku samodzielnego wykonania obliczeń, należy zamieścić pełną dokumentację przebiegu obliczeń w wersji zgodnej z PDF i elektronicznie

4) Efekt energetyczny  $E_i$  (zmniejszenie strat energii niewolnej) oblicza się na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009, załącznik Nr 2 część 2 pkt. 2

5) PFS należy wliczyć w analfizy 0 par 6 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 10 grudnia 2014 r. w sprawie sposobu obliczania danych podanych we wniosku o wydanie świadectwa pouczającego (z

6) Na potrzeby obliczeń końcowego efektu energetycznego energię pierwotną, o której mowa we wskaźnikach EI i PES, należy uaktowować jako uoszaną z energii końcowej.

**Sporządzający ocenę:**

Imię i nazwisko

mgr inż. Marcin Domińczyk

**Pieczętka i podpis:**

~~mgr inż. Marcin Domińczak~~

III. ~~Wpis do rejestru~~

Data:

11.04.2018



**7. OBLICZENIA PLANOWANEGO EFEKTU EKOLOGICZNEGO PROJEKTU**  
- OGRANICZENIE LUB UNIKNIĘCIE EMISJI CO<sub>2</sub>

Lp.	Nośnik energii	WSPÓŁCZYNNIKI NAKLADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ <sup>1)</sup>	WSKAZNIK EMISJI <sup>2)3)</sup> kg CO <sub>2</sub> /GJ lub Mg CO <sub>2</sub> /MWh	Rok bazowy - stan przed modernizacją (przed realizacją projektu)		Obliczeniowy stan po modernizacji (po realizacji projektu)		
				Zapotrzebowanie na energię końcową (GJ/rok lub MWh/rok)	Wielkość emisji <sup>4)</sup> Mg CO <sub>2</sub> /rok	Zapotrzebowanie na energię <sup>5)</sup> (GJ/rok lub MWh/rok)	Wielkość emisji <sup>6)</sup> Mg CO <sub>2</sub> /rok	Redukcja emisji <sup>8)</sup> Mg CO <sub>2</sub> /rok
2.	Gaz ziemny (podawać w GJ/rok)		56,1	738,00	41,40	241,00	13,52	27,88
12.	Energia elektryczna z sieci elektroenergetycznej zużyta na potrzeby budynku <sup>2)5)</sup> (podawać w MWh/rok)	0,832	10,03	8,34	10,03	8,34	0,00	0,00
				SUMA	49,75	PROCENT REDUKCJI EMISJI	21,87	27,88
								56,05%

<sup>1)</sup> Wartość zapotrzebowania na energię końcową w okresie eksploatacji (po modernizacji) należy przyjmować dla stanu docelowego, czyli roku następnego po zakończeniu okresu inwestowania (po modernizacji).

2) Wartość emisji elektrycznej uwzględnia ilość emisji elektrycznej na potrzeby danego budynku budynków oświetlenie wbudowane, energia pomocnicza, energia elektryczna do napędu urządzeń chłodniczych dla klimatyzacji (oraz np. ogrzewanie, c.w.u.)

<sup>3)</sup> W przypadku zużycia energii pochodzącej z zewnętrznego źródła ciepła (emisja sieć ciepłownicza itp. z wyłączeniem lokalnych instalacji ogrzewanych) należy zastosować współczynniki nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej zgodnie z tabelą nr 1 Załącznika nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. (Dz.U. z 18 marca 2015 r. poz. 376). W przypadku, gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument.

4) Wskaźniki emisji należy przyjmować zgodnie z punktem 6.1.2. Załącznika nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. (Dz.U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

5) Dla emisji elektrycznej, zakłada się, że wykazywana w tej pozycji tabeli energia elektryczna, pochodzi z polskiej sieci elektroenergetycznej. Dla tej sieci, wskaźnik emisji wynosi 0,832 Mg CO<sub>2</sub>/MWh. Dla emisji elektrycznej nie należy stosować współczynnika nakładu energii nieodnawialnej, gdyż zawiera on się we wskaźniku 0,832 Mg CO<sub>2</sub>/MWh.

link do komunikatu KOBIZE: <http://www.kobize.pl/pl/article/2014/rd/569/komunikat-dotyczacy-emisji-dwutlenku-wegla-przynajmniej-1-mwh-energiei-elektrycznej>

6) wyłączenie (w 100%) opalanego biomasy, wielkość dotyczące emisji podawane są informacyjne, wskaźnik emisji zgodnie z założeniami Wspólnotowego Systemu Handlu Upewnieniami Do Emisji wynosi 0 (zero) Mg CO<sub>2</sub>/GJ.

<sup>7)</sup> Efekt energetyczny EI (zmniejszenie strat energii pierwotnej) oblicza się na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009, załącznik Nr 2 część 2 pkt 2

<sup>8)</sup> w tym emisja uniknięta

Sporządzający ocenę:	
Imię i nazwisko:	
Sporządzający ocenę:	mgr inż. Marcin Dominiczak

Pieczęć i podpis:	
mgr inż. Marcin Dominiczak nr wpisu do rejestru 6897	
Data:	11.04.2018



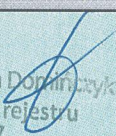
## 8. OBLICZENIA EFEKTYWNOŚCI EKONOMICZNEJ

### ARKUSZ OBLICZENIOWY wskaźników ekonomicznych

Suma kwalifikowanych kosztów realizacji projektu ( $K_i$ ) <sup>*)</sup>	Koszty eksploatacyjne przed modernizacją rocznie (O1)	Koszty eksploatacyjne po modernizacji rocznie (O2)	Różnica kosztów eksploatacyjnych ( $\Delta O = O1 - O2$ )	Efekt ekologiczny (końcowy efekt redukcji emisji $Mg\ CO_2$ )
zł	zł	zł	zł	Mg
752 175,00	59 167,27	32 518,13	26 649,14	27,88

Prosty czas zwrotu SPBT ( $I / \Delta O$ )	lata	28,20
Koszt efektu energetycznego KEE	zł/(GJ/rok)	
Koszt redukcji emisji KRE ( $I / \Delta E$ )	zł/Mg $CO_2$	26979

<b>Sporządzający ocenę:</b>
Imię i nazwisko:
mgr inż. Marcin Domińczyk

Pieczętka i podpis:	
 mgr inż. Marcin Domińczyk nr wpisu do rejestru 5897	
Data:	11.04.2018

\*) to jest suma całkowitych kwalifikowanych kosztów: realizacji robót budowlanych lub zakupu sprzętu związane z realizacją projektu, nadzoru inwestorskiego, informacji i promocji, zarządzania, pośrednich, itp.



## 8a. Kalkulacja kosztów eksploatacyjnych wymaganych do obliczenia wskaźnika SPBT

I. Ciepło zakupowane z miejskiej sieci ciepłowniczej (lub od zewnętrznego dostawcy)

II. Ciepło produkowane we własnej kotłowni (roczne koszty bezpośrednie)

				Przed modernizacją		Po modernizacji			
Lp	Składniki kosztów	ilość <sup>6</sup>	j.m.	koszt jednostkowy	Koszt całkowity	ilość <sup>6</sup>	j.m.	koszt jednostkowy	Koszt całkowity
1.	Koszty zakupu paliwa (zł)				0,00				0,00
	- obliczeniowe zużycie energii (Tabela 2 pozycja 5 audytu energetycznego budynku) (GJ)	738,00	GJ	53,62	39571,56	241,00	GJ	53,62	12922,42
9.	<b>Razem (zł/rok)</b>				<b>39571,56</b>				<b>12922,42</b>

III. Energia elektryczna

Lp		Przed modernizacją				Po modernizacji			
		ilość <sup>7</sup>	j.m.	koszt jednostkowy	Koszt całkowity	ilość <sup>7</sup>	j.m.	koszt jednostkowy	Koszt całkowity
1.	Koszt energii elektrycznej na potrzeby CWU (zł)	241,00	GJ	81,31	19595,71	241,00	GJ	81,31	19595,71
4.	<b>Razem (zł/rok)</b>				<b>19595,71</b>				<b>19595,71</b>

<b>Wartość zaoszczędzonej energii (zł/rok)</b>	<b>26649,14</b>
--	-----------------

### Instrukcje:

1. Arkusze w powyższym układzie należy sprzedać dla grupy budynków pod warunkiem, że dla budynków tych energia ciepła dostarczana jest od tego samego dostawcy i po tych cenach (budynki należą do tej samej grupy taryfowej) lub jeżeli zasilane są z tej samej kotłowni lokalnej. W przeciwnym przypadku, kartę należy sporządzić oddzielnie dla każdego budynku.
2. Do obliczenia wskaźnika efektywności ekonomicznej dla całego projektu należy zsumować wszystkie wartości zaoszczędzonej energii (jeżeli dotyczy).
3. Obliczeniowe zużycie energii przez budynek oraz obliczeniową moc ciepłą należy podawać jako sumę co i cwu
4. Przez uniknięcie kosztów zakupu energii należy rozumieć wartość energii elektrycznej wytworzonej i zużytej wewnątrz granicy bilansowej budynku (grupy budynków)
5. Pozycja 3 w pkt. III. Energia elektryczna wpisywać ze znakiem "minus"
6. Obliczeniowe zużycie paliwa (na podstawie danych z arkusza 1 i 2 audytu ex-ante)
7. Obliczeniowe zużycie energii elektrycznej przez budynek (na podstawie danych z arkusza 1 i 2 audytu ex-ante)



## 9. Wymagania programowe dla projektu

1.. Charakterystyka optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego					
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_u$	Jednostka	Przed modernizacją	Po modernizacji	Oszczędność (różnica)	Oszczędność w %
	GJ/rok	491	215,33	275,67	56%
	MWh/rok	136,39	59,81	76,58	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową $Q_k$	Jednostka	Przed modernizacją	Po modernizacji	Oszczędność (różnica)	Oszczędność w %
	GJ/rok	774,29	277,19	497,1	64%
	MWh/rok	215,08	76,99722222	138,0833333	
Roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną $Q_p$	Jednostka	Przed modernizacją	Po modernizacji	Oszczędność (różnica)	Oszczędność w %
	GJ/rok	929,09	333,86	595,23	64%
	MWh/rok	258,08	92,73888889	165,3416667	
Emisja dwutlenku węgla	Jednostka	Przed modernizacją	Po modernizacji	Oszczędność (różnica)	Oszczędność w %
	Mg CO <sub>2</sub> /rok	52,04	19,75	32,29	62%
2. Pozostałe informacje dotyczące projektu					
1.	W audycie obliczono parametry energetyczne w taki sposób, aby po zrealizowaniu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego budynek spełniał warunki określone w § 328, ust. 1a Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, tzn. aby spełniał wymagania minimalne dla budynków poddanych przebudowie			Wg stanu przepisów obowiązujących od 1 stycznia 2017 r.	Wg stanu przepisów obowiązujących od 1 stycznia 2019 r.
					X
		TAK	NIE	Uzasadnienie <sup>*)</sup>	
2.	Projekt stanowi element spójnej koncepcji inwestycyjnej zmierzającej do kompleksowej rewitalizacji obszaru wyznaczonego w lokalnym programie rewitalizacji				



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

**Projekt:** Izba Administracji Skarbowej w Kielcach \_ul. W.Witosa 78B  
Wincentego Witosa 78B  
25-561 Kielce

**Właściciel budynku:** Izba Administracji Skarbowej w Kielcach, ul. Sandomierska 105,25-324 k

**Autor opracowania:** mgr inż. Marcin Domińczyk  
5897

**Data opracowania:** 10.04.2018

mgr inż. Marcin Domińczyk  
nr wpisu do rejestru  
5897



## 1. Geometria

### 1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	0,00 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	2121,10 m <sup>2</sup>
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	94,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	2121,10

### 1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	2121,10	0,00	0,00	2121,10
Kubatura [m <sup>3</sup> ]	5726,90	0,00	0,00	5726,90

### 1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	2370,48 m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana (Ve)	5726,90 m <sup>3</sup>
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,41 1/m

## 2. Osłona budynku

Budynek wolnostojący, o trzech kondygnacjach nadziemnych, całkowicie podpiwniczony. W piwnicy znajdują się pomieszczenia magazynowe, kotłownia, archiwum. Na pozostałych piętrach zlokalizowano pomieszczenia biurowe, gospodarcze, toalety.

Stropodach budynku żelbetowy, wentylowany, ocieplony ekofibrem gr. 10cm. Stropy żelbetowe kanałowe. Ściany zewnętrzne osłonowe żelbetowe gr. 18cm i 8 cm z warstwą styropianu gr. 4 cm pomiędzy. Ściany zewnętrzne szczytowe żelbetowe gr. 30 cm i 8cm z warstwą styropianu gr. 4 cm pomiędzy. Ściana piwnic żelbetowa gr. 45cm, izolowana styroporem gr. 8cm. Stolarka okienna PCV oraz drewniana. Drzwi zewnętrzne PCV.

### 2.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>max</sub> wg WT [W/m <sup>2</sup> K]	A [m <sup>2</sup> ]	H <sub>tr</sub> przegrody [W/K]	H <sub>tr</sub> mostków liniowych [W/K]	H <sub>tr</sub> łączne [W/K]	fR <sub>si</sub> **
podłoga na gruncie	0,171*	0,300*	517,16	88,58	0,00	88,58	0,97*
stropodach	0,348	0,150	634,00	220,63	0,00	220,63	0,97*
ściana w gruncie	0,241*	0,200*	120,14	28,93	0,00	28,93	0,97*
ściana zewnętrzna	0,341	0,200	107,93	36,80	0,00	36,80	0,96*
ściana zewnętrzna	0,780	0,200	287,53	224,27	0,00	224,27	0,90*
ściana zewnętrzna	0,825	0,200	366,87	302,67	0,00	302,67	0,89*
RAZEM	0,443*	-	2033,63	901,89	0,00	901,89	0,94*

\* Wartość średnioważona po powierzchni

\*\* Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fR<sub>si</sub> > 0,72

### 2.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>max</sub> wg WT [W/m <sup>2</sup> K]	gc	A [m <sup>2</sup> ]	H <sub>tr</sub> otworu [W/K]	H <sub>tr</sub> mostków liniowych [W/K]	H <sub>tr</sub> łączne [W/K]
1	1,300	0,900	0,75	188,85	245,50	441,12	686,62
2	1,600	1,300	0,75	25,97	41,55	43,62	85,17
3	2,600	0,900	0,75	85,39	222,01	195,04	417,05
RAZEM	1,696*	-	0,75*	300,21	509,07	679,78	1188,85

\* Wartość średnioważona po powierzchni



**3. Wentylacja**

Wentylacja grawitacyjna.

Krotność wymiany powietrza w budynku, n50:	1,0 1/h
--	---------

**3.1. Wymiana powietrza w lokalach**

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
naturalna	3250,83	1179,06

**4. Sezon ogrzewczy****4.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
31,0	28,0	31,0	19,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,8	30,0	31,0

**5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację**

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	126428,05 kWh/rok
Stała czasowa budynku, $\tau$	37,90 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	446114214 J/K
Zyski ciepła od słońca	30930,95 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	119688,48 kWh/rok
Zyski ciepła razem	150619,43 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	167363,41 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	95539,17 kWh/rok
Straty ciepła razem	262902,58 kWh/rok

**5.1. Instalacja c.o.**

Źródłem ciepła jest własna kotłownia wyposażona w niskotemperaturowy kocioł zasialny gazem ziemnym. Instalacja wykonana z rur stalowych. Zamontowano grzejniki wyposażone w głowice termostatyczne.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	205027,33 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	225530,06 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,62
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,10

**5.2. Projektowe obciążenie cieplne (wg PN-EN 12831:2006)**

Projektowe obciążenie cieplne	124,00 kW
-------------------------------	-----------

**6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową**

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	9934,46 kWh/rok
--	-----------------

**6.1. Instalacja c.w.u.**

Ciepła woda użytkowa przygotowywana w elektrycznych przepływowych podgrzewaczach wody.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	10034,80 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	30104,41 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,99



Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	3,00
--	------

**6.2. Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.**

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	19,44 kW
--	----------

**7. Urządzenia pomocnicze**

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	318,16	1496,11	4488,32

**8. Oświetlenie wbudowane**

Oświetlenie oparte o świetlówkowe i żarowe źródła światła.

Moc opraw [W/m²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
10,00	2500,00	53027,50	159082,50

**9. Podział zapotrzebowania na energię****9.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową**

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	59,60	-	4,68	-	-	64,29
Udział [%]	92,71	-	7,29	-	-	100,00

**9.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową**

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	96,66	-	4,73	0,71	25,00	127,10
Udział [%]	76,05	-	3,72	0,55	19,67	100,00

**9.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną**

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	106,33	-	14,19	2,12	75,00	197,64
Udział [%]	53,80	-	7,18	1,07	37,95	100,00

**Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 197,64 kWh/(m²rok)**

**9.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]**

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
gaz ziemny (w = 1,1)	96,66	-	0,00	0,00	0,00	96,66
energia elektryczna (w = 3,0)	0,00	-	4,73	0,71	25,00	30,44



#### 10. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	197,64 kWh/m <sup>2</sup> rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	95,00 kWh/m <sup>2</sup> rok



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

**Projekt:** Izba Administracji Skarbowej w Kielcach \_ul. W.Witosa 78B  
Wincentego Witosa 78B  
25-561 Kielce

**Właściciel budynku:** Izba Administracji Skarbowej w Kielcach, ul. Sandomierska 105,25-324 k

**Autor opracowania:** mgr inż. Marcin Domińczyk  
5897

**Data opracowania:** 10.04.2018

  
mgr inż. Marcin Domińczyk  
nr wpisu do rejestru  
5897



**1. Geometria****1.1. Podział powierzchni**

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	0,00 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	2121,10 m <sup>2</sup>
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	94,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	2121,10

**1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana**

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	2121,10	0,00	0,00	2121,10
Kubatura [m <sup>3</sup> ]	5726,90	0,00	0,00	5726,90

**1.3. Zwartość**

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	2370,48 m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana (Ve)	5726,90 m <sup>3</sup>
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,41 1/m

**2. Osłona budynku**

Budynek wolnostojący, o trzech kondygnacjach nadziemnych, całkowicie podpiwniczony. W piwnicy znajdują się pomieszczenia magazynowe, kotłownia, archiwum. Na pozostałych piętrach zlokalizowano pomieszczenia biurowe, gospodarcze, toalety.

Stropodach budynku żelbetowy, wentylowany, ocieplony ekofibrem gr. 10cm i granulatem celulozowym gr. 20cm. Stropy żelbetowe kanałowe. Ściany zewnętrzne osłonowe żelbetowe gr. 18cm i 8 cm z warstwą styropianu gr. 4 cm pomiędzy oraz ociepleniem zewnętrznym ze styropianu EPS 040 gr. 16cm. Ściany zewnętrzne szczytowe żelbetowe gr. 30 cm i 8cm z warstwą styropianu gr. 4 cm pomiędzy oraz ociepleniem zewnętrznym ze styropianu EPS 040 gr. 16cm. Ściana piwnic żelbetowa gr. 45cm, izolowana styroporem gr. 8cm. Stolarka okienna oraz drzwiowa PCV.

**2.1. Przegrody nieprzezroczyste**

Rodzaj przegrody	U [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>max</sub> wg WT [W/m <sup>2</sup> K]	A [m <sup>2</sup> ]	H <sub>tr</sub> przegrody [W/K]	H <sub>tr</sub> mostków liniowych [W/K]	H <sub>tr</sub> łączne [W/K]	fR <sub>si</sub> **
podłoga na gruncie	0,171*	0,300*	517,16	88,58	0,00	88,58	0,97*
stropodach	0,127	0,150	634,00	80,52	0,00	80,52	0,99*
ściana w gruncie	0,241*	0,200*	120,14	28,93	0,00	28,93	0,97*
ściana zewnętrzna	0,189	0,200	287,53	54,34	0,00	54,34	0,98*
ściana zewnętrzna	0,192	0,200	366,87	70,44	0,00	70,44	0,98*
ściana zewnętrzna	0,341	0,200	107,93	36,80	0,00	36,80	0,96*
RAZEM	0,177*	-	2033,63	359,61	0,00	359,61	0,98*

\* Wartość średnioważona po powierzchni

\*\* Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fR<sub>si</sub> > 0,72

**2.2. Przegrody przezroczyste**

L.p.	U [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>max</sub> wg WT [W/m <sup>2</sup> K]	gc	A [m <sup>2</sup> ]	H <sub>tr</sub> otworu [W/K]	H <sub>tr</sub> mostków liniowych [W/K]	H <sub>tr</sub> łączne [W/K]
1	0,900	0,900	0,75	85,39	76,85	87,77	164,62
2	1,300	0,900	0,75	188,85	245,50	215,83	461,33
3	1,600	1,300	0,00	3,36	5,38	5,22	10,60
4	1,600	1,300	0,75	22,61	36,18	17,28	53,46
RAZEM	1,212*	-	0,74*	300,21	363,91	326,10	690,00

\* Wartość średnioważona po powierzchni



**3. Wentylacja**

Wentylacja grawitacyjna.

Krotność wymiany powietrza w budynku, $n_{50}$ :	1,0 1/h
--	---------

**3.1. Wymiana powietrza w lokalach**

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [ $m^3/h$ ]	Hve [W/K]
naturalna	3250,83	1179,06

**4. Sezon ogrzewczy****4.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
31,0	28,0	30,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,4	30,0	31,0

**5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację**

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, $Q_{H,nd}$	49771,81 kWh/rok
Stała czasowa budynku, $\tau$	55,57 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, $C_m$	445846472 J/K
Zyski ciepła od słońca	20020,06 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	95340,29 kWh/rok
Zyski ciepła razem	115360,35 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	71852,15 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	83051,17 kWh/rok
Straty ciepła razem	154903,33 kWh/rok

**5.1. Instalacja c.o.**

Źródłem ciepła jest własna kotłownia wyposażona w niskotemperaturowy kocioł zasialny gazem ziemnym. Instalacja wykonana z rur izolowanych. Zamontowano grzejniki wyposażone w głowice termostatyczne.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{K,H}$	66854,46 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{P,H}$	73539,90 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,74
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, $w$	1,10

**5.2. Projektowe obciążenie cieplne (wg PN-EN 12831:2006)**

Projektowe obciążenie cieplne	82,35 kW
-------------------------------	----------

**6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową**

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, $Q_{W,nd}$	9934,46 kWh/rok
---	-----------------

**6.1. Instalacja c.w.u.**

Ciepła woda użytkowa przygotowywana w elektrycznych przepływowych podgrzewaczach wody.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{K,W}$	10034,80 kWh/rok
--	------------------



Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	30104,41 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,99
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	3,00

**6.2. Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.**

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	19,44 kW
--	----------

**7. Urządzenia pomocnicze**

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	318,16	1191,75	3575,26

**8. Oświetlenie wbudowane**

Oświetlenie oparte o świetłówkowe i żarowe źródła światła.

Moc opraw [W/m <sup>2</sup> ]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
10,00	2500,00	53027,50	159082,50

**9. Podział zapotrzebowania na energię****9.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową**

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	23,47	-	4,68	-	-	28,15
Udział [%]	83,36	-	16,64	-	-	100,00

**9.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową**

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	31,52	-	4,73	0,56	25,00	61,81
Udział [%]	50,99	-	7,65	0,91	40,45	100,00

**9.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną**

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	34,67	-	14,19	1,69	75,00	125,55
Udział [%]	27,62	-	11,30	1,34	59,74	100,00

**Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 125,55 kWh/(m<sup>2</sup>rok)**

**9.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m<sup>2</sup>rok)]**

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
gaz ziemny (w = 1,1)	31,52	-	0,00	0,00	0,00	31,52
energia elektryczna (w = 3,0)	0,00	-	4,73	0,56	25,00	30,29

#### 10. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	125,55 kWh/m <sup>2</sup> rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	95,00 kWh/m <sup>2</sup> rok