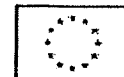




Fundusze  
Europejskie  
Infrastruktura i Środowisko

Unia Europejska  
Fundusz Spójności



Załącznik nr 9 do Regulaminu konkursu nr POIS.1.3.1/2/2017

**Metodyka sporządzania audytów energetycznych w zakresie  
głębokiej kompleksowej modernizacji energetycznej budynków  
finansowanych w ramach POIŚ 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.01.03.01-IW.03-00-002/17**

**NARODOWY FUNDUSZ  
OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ**

## Informacje ogólne

### Podstawa do sporządzania audytu energetycznego ex-ante

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 2014 r., poz. 40, z 2014 r., poz. 768, poz. 822, poz. 1133, poz. 1200, z 2015 r., poz. 200, poz. 443, poz. 528, poz. 774).

- Obwieszczenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. 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 2009 r. 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 edycje.

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

	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
	Strona tytułowa audytu energetycznego lokalnego źródła ciepła w zakresie głębokiej kompleksowej modernizacji energetycznej budynków w ramach POIiŚ 2014 – 2020 Poddziałanie 1.3.1
	Strona tytułowa audytu energetycznego lokalnej sieci ciepłowniczej 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
3a.	Karta audytu energetycznego ex-ante źródła ciepła/energii elektrycznej
3b.	Karta audytu energetycznego ex-ante lokalnej sieci ciepłowniczej
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.	Budynek Urzędu Skarbowego w Olsztynie	Al. Marszałka J. Piłsudskiego 59, 10-950 Olsztyn
2.		
3.		
4.		
5.		
Wykaz audytów do modernizowanych i instalowanych źródeł energii		
<i>Lp.</i>	<i>Nazwa i opis źródła</i>	<i>Lokalizacja</i>
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
Wykaz audytów do modernizowanych lokalnych sieci przesyłowych		
<i>Lp.</i>	<i>Nazwa i opis sieci</i>	<i>Lokalizacja</i>
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

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

<b>1. Dane identyfikacyjne budynku</b>			
1.1 Rodzaj budynku	użyteczności publicznej		1.2 Rok budowy
1.3 Inwestor (nazwa, adres do korespondencji)	Izba Administracji Skarbowej w Olsztynie ul. Marszałka J. Piłsudskiego 59A 10-950 Olsztyn tel. 89 534 49 44	1.4 Adres budynku Al. Marszałka J. Piłsudskiego 59 10-950 Olsztyn powiat Olsztyn województwo warmińsko-mazurskie	
<b>2. Nazwa, adres i numer REGON podmiotu wykonującego audyt:</b> Agencja Użytkowania i Poszanowania Energii ul. Kwidzińska 14; 91-334 Łódź REGON 471651505 na podstawie Audytu energetycznego wykonanego przez: SOLISA ul. Ślężna 188/3, 53-113 Wrocław REGON 360380720			
<b>3. Imię i nazwisko, adres audytora (audytora koordynującego wykonanie audytu), posiadane kwalifikacje, podpis:</b> Ryszard Olczak na podstawie Audytu energetycznego wykonanego przez Jakuba Szymanowicza, ul. Ślężna 188/3, 53-113 Wrocław Zrzeszenie Auditorów Energetycznych - 1879, Sporządzanie świadectw energetycznych - 12020 Dyrektor ds. Realizacji Zadań <i>Ryszard Olczak</i>			
<b>4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakres prac:</b>			
Lp.	Imię i nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu	
<b>5. Miejsowość</b> Łódź <b>data wykonania opracowania</b> 23.02.2018			
<b>6. Spis treści:</b>			
1.	Ocena charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją	strona	
2.	Ocena planowanej charakterystyki energetycznej budynku	strona	
3.	Opis techniczny budynku	strona	
4.	Zestawienie zbiorcze robót	strona	
5.	Zapotrzebowanie na moc i energię	strona	
6.	Obliczenie efektu energetycznego budynku	strona	
7.	Obliczenia planowanego efektu ekologicznego projektu	strona	
8.	Obliczenia efektywności ekonomicznej	strona	
9.	Kalkulacja kosztów eksploatacyjnych	strona	
10.	Wymagania programowe	strona	
11.	Załączniki	strona	

*Pro ile dotyczy*

Niniejszy audyt ex-ante został sporządzony na podstawie Audytu energetycznego budynku Urzędu Skarbowego w Olsztynie wykonanego przez:

Pana Jakuba Szymanowicza - Zrzeszenie Auditorów Energetycznych - 1879, Sporządzanie świadectw energetycznych - 12020

SOLISA

ul. Ślężna 188/3

53-113 Wrocław

REGON 360380720

oraz dokumentów przekazanych przez Izbę Administracji Skarbowej w Olsztynie.

Mając na uwadze powyższe oświadczamy, że nie ponosimy odpowiedzialności na prawidłowość danych, na podstawie których został sporządzony Audyt ex-ante.

*Dyrektor ds. Realizacji Zadań*  
*Ryszard Olczak*

AGENCJA UŻYTKOWANIA  
I POSZANOWANIA ENERGII Sp. z o.o.  
91-334 Łódź, ul. Kwidzińska 14  
NIP 726-21-59-834 REGON 471651505  
tel.: 42 640 60 14, fax 42 640 65 38  
www.auipe.pl e-mail: agencja@auipe.pl

**Strona tytułowa audytu energetycznego lokalnego źródła ciepła<sup>/\*\*</sup> w zakresie głębokiej kompleksowej modernizacji energetycznej budynków w ramach POIiŚ 2014 – 2020 Poddziałanie 1.3.1**

**1. Dane identyfikacyjne źródła ciepła**

1.1 Nazwa źródła ciepła	węzeł cieplny	1.2 Rok budowy	
1.3 Inwestor (nazwa, adres do korespondencji)	Izba Administracji Skarbowej w Olsztynie ul. Marszałka J. Piłsudskiego 59A 10-950 Olsztyn tel.89 534 49 44	1.4 Adres budynku Al. Marszałka J. Piłsudskiego 59 10-950 Olsztyn powiat Olsztyn województwo warmińsko-mazurskie	

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

Agencja Użytkowania i Poszanowania Energii  
ul. Kwidzińska 14; 91-334 Łódź  
REGON 471651505  
na podstawie Audytu energetycznego wykonanego przez:  
SOLISA  
ul. Ślężna 188/3, 53-113 Wrocław  
REGON 360380720

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

Ryszard Olczak Dyrektor ds. Realizacji Zadań  
na podstawie Audytu energetycznego wykonanego przez  
Jakuba Szymanowicza, ul. Ślężna 188/3, 53-113 Wrocław  
Zrzeszenie Auditorów Energetycznych - 1879, Sporządzanie świadectw energetycznych - 12020  
*Ryszard Olczak*

**4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakres prac:<sup>†</sup>**

Lp.	Imię i nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu energetycznego lub audytu remontowego

**5. Miejscowość** Łódź **data wykonania opracowania** 23.02.2018

**6. Spis treści:**

1.	Ocena charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją	strona
2.	Ocena planowanej charakterystyki energetycznej budynku	strona
3.	Opis techniczny budynku	strona
4.	Zestawienie zbiorcze robót	strona
5.	Zapotrzebowanie na moc i energię	strona
6.	Obliczenie efektu energetycznego budynku	strona
7.	Obliczenia planowanego efektu ekologicznego projektu	strona
8.	Obliczenia efektywności ekonomicznej	strona
9.	Kalkulacja kosztów eksploatacyjnych	strona
10.	Wymagania programowe	strona
11.	Załączniki	strona

<sup>†</sup>o ile dotyczy

<sup>/\*\*</sup> Wymiana źródła ciepła kwalifikuje się do wsparcia pod warunkiem zapewnienia znacznej redukcji CO2 w odniesieniu do istniejących instalacji (o co najmniej 30% w przypadku zmiany spalnego paliwa). Ze względu na to, że inwestycje w tym zakresie mają długotrwały charakter, powinny być zgodne z właściwymi przepisami unijnymi. Wspierane urządzenia do ogrzewania powinny od początku okresu programowania charakteryzować się obowiązującym od końca 2020r. minimalnym poziomem efektywności energetycznej i normami emisji zanieczyszczeń, które zostały określone w środkach wykonawczych do dyrektywy 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiającej gólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią

*Niniejszy audyt ex-ante został sporządzony na podstawie Audytu energetycznego budynku Urzędu Skarbowego w Olsztynie wykonanego przez Pana Jakuba Szymanowicza - Zrzeszenie Auditorów Energetycznych - 1879, Sporządzanie świadectw energetycznych – 12020*

*SOLISA, ul. Ślężna 188/3, 53-113 Wrocław, REGON 360380720*

*oraz dokumentów przekazanych przez Izbę Administracji Skarbowej w Olsztynie.*

*Mając na uwadze powyższe oświadczamy, że nie ponosimy odpowiedzialności na prawidłowość danych, na podstawie których został sporządzony audyt ex-ante.*

Dyrektor ds. Realizacji Zadań

*Ryszard Olczak*

AGENCJA UŻYTKOWANIA  
I POSZANOWANIA ENERGII  
91-334 Łódź, ul. Kwidzińska 14  
NIP 726-21-59-834 REGON 471651505  
tel.: 42 640 60 14, fax: 42 640 60 15  
www.auipe.pl e-mail: agencja@uipe.pl

**Strona tytułowa audytu energetycznego lokalnej sieci ciepłowniczej w zakresie głębokiej kompleksowej modernizacji energetycznej budynków w ramach POiŚ 2014 – 2020 Poddziałanie 1.3.1**

<b>1. Dane identyfikacyjne lokalnej sieci ciepłowniczej</b>			
1.1 Rodzaj sieci ciepłowniczej		1.2 Rok budowy	
1.3 Inwestor, adres do korespondencji)	ul. kod miejscowość Nr	1.4 Lokalizacja	
	tel. Fax Nr	ul. kod miejscowość nr	
Nazwa Nr powiat województwo			
2. Nazwa, adres i numer REGON podmiotu wykonującego audyt. <sup>f</sup>			
3. Imię i nazwisko, adres audytora (audytora koordynującego wykonanie audytu <sup>f</sup> ), posiadane kwalifikacje, podpis:			
Kontakt: telefon: email:			
4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakres prac. <sup>f</sup>			
Lp.	Imię i nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu energetycznego lub audytu remontowe	
5. Miejscowość		data wykonania opracowania	
6. Spis treści:			
1.		strona	
2.		strona	
3.		strona	
4.		strona	
5.		strona	
6.		strona	
7.		strona	
8.		strona	
9.		strona	
10.		strona	

<sup>f</sup>o ile dotyczy

**I. OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ**  
budynek<sup>1)</sup> Urzędu Skarbowego w Olsztynie (przed modernizacją)

Budynek oceniany:					
Właściciel/właściciel <sup>2)</sup> budynku	Izba Administracji Skarbowej w Olsztynie, Al. Marszałka J. Piłsudskiego 59A, 10-950 Olsztyn				
Przeznaczenie budynku użyteczności publicznej (wykonywane zadania publiczne) <sup>3)</sup>	użyteczność publiczna - Urząd Skarbowy				
Adres budynku	Al. Marszałka J. Piłsudskiego 59, 10-950 Olsztyn				
Rok zakończenia budowy/rok oddania do użytkowania					
Rok budowy instalacji					
Całkowita powierzchnia użytkowa (m <sup>2</sup> )	3 653,00				
Całkowita powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze (At) (m <sup>2</sup> )	3 653,00				
Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej lub na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej konkurencyjnej <sup>4)</sup> (m <sup>2</sup> )	24	% powierzchni użytkowej mieszkalnej lub na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej	0,66%	Czas użytkowania w ciągu roku [godz/rok]	2920
% powierzchni użytkowej mieszkalnej lub na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej w roku	0,66				
Budynek zabudowany pod ochroną konserwatorską zabytków	TAK/NIE <sup>5)</sup>				
Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku przed modernizacją					
Liczba kondygnacji				5/1	
Wysokość kondygnacji					
Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato [°C]				19	
Kubatura budynku [m <sup>3</sup> ]				11430	
Rodzaj konstrukcji budynku				wielka płyta/murowane	
Liczba użytkowników				200	

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

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

<sup>2)</sup> niepowtarzalne skróty

<sup>3)</sup> o tym czy działalność gospodarcza jest czy nie jest konkurencyjna informuje lawender/ Wskazodawca Projektu (właściciel lub inny podmiot) - w oparciu o właściwe przepisy prawne publicznej

Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku				
Osłona budynku:				
przegrody budowlane	opis (materiał, grubość, izolacja)	U <sub>c</sub> [W/(m <sup>2</sup> *K)]	U <sub>trans</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
ściana zewn. bud. głównego - system WK70	ściany z wielkiej płyty oraz murowane. System WK70: żelbet 24 cm, styropian 5 cm; beton 48 cm, styropian 15 cm	0,549	0,2	NIE
ściana zewn. bud. głównego - uzupełnienia (klinkier)		0,573	0,2	NIE
ściany zewnętrzne holu i klatki schodowej		0,685	0,2	NIE
stropodach wentylowany IA - bud. główny	papa na płytach korkowych, ocieplony wełną mineralną 12 cm; sufit z płyt żelbetonowych; papa na płytach korkowych, ocieplony wełną mineralną 12 cm, sufit z płyt żerazskich	0,368	0,15	NIE
stropodach wentylowany IB - bud. główny		0,357	0,15	NIE
stropodach wentylowany nad łącznikiem		0,375	0,15	NIE
stropodach wentylowany część niska stara		0,362	0,15	NIE
dach nad budynkiem głównym - odwodnienie	b.d.	0,563	0,15	NIE
okna	PCV	2	0,9	NIE
drzwi	b.d.	2,5	1,3	NIE
Ocena aktualnego stanu technicznego elementów konstrukcyjnych	Przegrody częściowo ocieplone. Okna PCV szczelne, stan bardzo dobry.			



Instalacja c.o. i źródło ciepła zasilające instalację c.o.					
Opis: <sup>1)</sup>	Wzłecz cieplny. Przewody w instalacji nieocieplone. Regulacja centralna i miejscowa. Brak zbiornika buforowego. Grzejniki żeliwne z zaworami termostatycznymi. Brak osłonięcia grzejników. Odpowietrzanie automatyczne.				
Ocena stanu istniejącego:	Wzłecz cieplny stan dobry. Instalacja stara, zakamieniona, grube przewody.				
Sprawności składowe systemu ogrzewania:					
	regulacji i wykorzystania $\eta_{H,c}$ 0,85				
	transportu $\eta_{H,t}$ 0,90				
	akumulacji $\eta_{H,a}$ 1,00				
	wytwarzania $\eta_{H,g}$ 0,93				
	całkowita sprawność $\eta_{H,tot}$ 0,71				
Instalacja wentylacji					
Opis:	Wentylacja naturalna, grawitacyjna. Doprowadzanie i odprowadzanie powietrza przez okna/kanaly.				
Ocena stanu istniejącego:	Nie zauważono problemów.				
Instalacja chłodzenia					
Opis:	nie dotyczy				
Ocena stanu istniejącego:	nie dotyczy				
Sprawności składowe systemu chłodzenia:					
	Sredni europejski współczynnik efektywności ESEER 0,00				
	transportu $\eta_{C,t}$ 0,00				
	akumulacji $\eta_{C,a}$ 0,00				
	regulacji $\eta_{C,c}$ 0,00				
	całkowita sprawność $\eta_{C,tot}$ 0,00				
Instalacja przygotowania ciepłej wody i źródło ciepła zasilające instalację c.w.u.					
Opis: <sup>1)</sup>	Ciepła woda przygotowywana w węzle ciepłowniczym. Brak oporniarowania.				
Ocena stanu istniejącego:	Wzłecz cieplny z cyrkulacją stan dobry. Nie przewiduje się zmian.				
Sprawności składowe systemu wytwarzania c.w.u.:					
	wytwarzania $\eta_{w,g}$ 0,91				
	transportu $\eta_{w,t}$ 0,70				
	akumulacji $\eta_{w,a}$ 1,00				
	średnie sezonowa sprawność wykorzystania 1,00				
	całkowita sprawność $\eta_{w,tot}$ 0,64				
Instalacja oświetlenia wbudowanego, źródło energii elektrycznej					
Opis:	Moc opraw oświetlenia podstawowego w budynku 61 144 W. Czas użytkowania 2 250 h.				
Ocena stanu istniejącego:	Konieczna wymiana oświetlenia na LED.				
Wskaźnik LENI <sup>2)</sup>	KWh/(m <sup>2</sup> *rok)	42,5	Wskaźnik A <sub>1</sub> <sup>3)</sup>	m <sup>2</sup>	3 653,0

<sup>1)</sup> Należy między innymi opisać czy źródło jest zlokalizowane poza budynkiem, czy znajduje się w modernizowanym budynku. W odniesieniu do produkcji ciepła należy też uwzględnić w opisie istniejące instalacje OZE, ze wskazaniem w jakim stopniu zaspokalają pokrycie zapotrzebowania na ciepło w całym obiekcie. Jest to szczególnie istotne dla obiektów, które są lub mogą zostać podłączone do sieci ciepłowniczej.

<sup>2)</sup> Wartości należy wyliczyć zgodnie z pkt. 4.1.5 załącznika nr 1 do rozporządzenia MUR z 27 lutego 2015 r. (poz. 376)

LENI - liczebny wskaźnik energii oświetlenia wyznaczony według Polskiej Normy dotyczącej charakterystyki energetycznej budynków - wymagania energetyczne dotyczące oświetlenia

A<sub>1</sub> - powierzchnia pomieszczeń wyposażonych w system wbudowanej instalacji oświetlenia równa powierzchni przyjętej do obliczenia wskaźnika LENI

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>1</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny						0
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny						0
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki) Dla OZE podawać ze znakiem minus <sup>2</sup>						0
Ciepło sieciowe <sup>3</sup>	355 556	26 862,0				382 418
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej				155 270	7 307	162 577
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, w tym z OZE, zużyta na potrzeby budynku (podawać ze znakiem minus) <sup>4</sup>						0
Łączne zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/rok]						544 995,0
Łączne zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh/rok]						854 852,3

<sup>1</sup> z ciepłowni/elektrociepłowni, podaje rodzaj ciepłowni/elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku niedołączalnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

<sup>2</sup> dotyczy odnawialnych źródeł energii, zainstalowanych na potrzeby energetyczne obiektu.  
W odniesieniu do produkcji energii cieplnej dotyczy źródeł OZE produkujących energię cieplną w oparciu o inną technologię niż biomasa

Podział zapotrzebowania na energię						
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>5</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>4</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	85,6	4,7	0,0	42,5	2,0	134,8
udział [%]	64%	3%	0%	32%	1%	1,0
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową EK <sup>6</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>4</sup>	suma
EK [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	97,3	7,4	0,0	42,5	2,0	149,2
udział [%]	65%	5%	0%	28%	1%	1,0
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną EP <sup>7</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>4</sup>	suma
EP [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	93,4	7,1	0,0	127,5	6,0	234,0
udział [%]	40%	3%	0%	54%	3%	1,0
EP cząstkowe	100,5		0,0		0,0	
EP <sub>net</sub>			45,0			

<sup>5</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. 576)

<sup>6</sup> Sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

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

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

Należy docieplić przegrody zewnętrzne - ocieplenie ścian zewnętrznych metodą bezspoinową (styropian), ocieplenie stropu wełną granulowaną, ocieplenie stropu wełną mineralną. Wymiana okien na okna szczelnijšie z lepszym współczynnikiem U. Wymiana drzwi na drzwi o lepszym współczynnikiem U.

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

Nie przewiduje się zmian w zakresie instalacji c.w.u. Proponuje się kompleksową modernizację c.o.

**3. Możliwe zmiany w zakresie oświetlenia w budowanym.**

Wymiana oświetlenia na LED.

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

Nie dotyczy

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

Nie dotyczy

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

Nie dotyczy

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

Nie dotyczy

**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 w budowanym 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:  
Ryszard Olczak

Dyrektor ds. Realizacji Zadań  
Ryszard Olczak  
Data: 13.07.2018

**2. OCENA PLANOWANEJ CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ I WYKAZ ROBÓT**  
**budynku<sup>1)</sup> Urzędu Skarbowego w Olsztynie (po modernizacji)**

Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku po modernizacji					
Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato [°C]			19		
Ostota budynku:					
przegrody budowlane poddane modernizacji	opis (material, grubość, izolacja)	$U_c$ [W/(m <sup>2</sup> *K)]	$U_{c(max)}$ (zaj. 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	
ściana zewn. bud. głównego - system WK70	Styropian o grubości 0,13 m, $\lambda = 0,038$ W/(mK)	0,191	0,2	TAK	
ściana zewn. bud. głównego - uzupełnienia (klinkier)	Styropian o grubości 0,13 m, $\lambda = 0,038$ W/(mK)	0,194	0,2	TAK	
ściany zewnętrzne hola i klatki schodowej	Styropian o grubości 0,14 m, $\lambda = 0,038$ W/(mK)	0,194	0,2	TAK	
stropodach wentylowany IA - bud. główny	Wełna granulowana o grubości 0,17 m, $\lambda = 0,042$ W/(mK)	0,148	0,15	TAK	
stropodach wentylowany IB - bud. główny	Wełna granulowana o grubości 0,17 m, $\lambda = 0,042$ W/(mK)	0,146	0,15	TAK	
stropodach wentylowany nad łącznikiem	Wełna granulowana o grubości 0,17 m, $\lambda = 0,042$ W/(mK)	0,149	0,15	TAK	
stropodach wentylowany część niska stara	Wełna granulowana o grubości 0,17 m, $\lambda = 0,042$ W/(mK)	0,147	0,15	TAK	
dach nad budynkiem głównym - odwodnienie	Styropapa o grubości 0,19 m, $\lambda = 0,038$ W/(mK)	0,148	0,15	TAK	
okna	Montaż okien o lepszym współczynniku U	0,9	0,9	TAK	
drzwi	Montaż drzwi o lepszym współczynniku U	1,1	1,3	TAK	
<b>Instalacja c.o. i źródło ciepła zasilające instalację c.o.</b>					
Opis: <sup>2)</sup>	Wzwał ciepłoty bez zmian. Przewody izolowane. Regulacja centralna i miejscowa. nowa instalacja.				
<b>Sprawnosci składowe systemu ogrzewania:</b>					
	regulacji i wykorzystania $\eta_{H,c}$			0,88	
	transportu $\eta_{H,d}$			0,96	
	akumulacji $\eta_{H,a}$			1,00	
	wytwarzania $\eta_{H,e}$			0,93	
	całkowita sprawność $\eta_{H,tot}$			0,79	
<b>Instalacja wentylacji</b>					
Opis:	Wentylacja naturalna (grawitacyjna), doprowadzenie i odprowadzenie powietrza wentylacyjnego poprzez stolarkę/kanaly wentylacyjne.				
<b>Instalacja chłodzenia<sup>3)</sup></b>					
Opis:	nie dotyczy				
<b>Sprawnosci składowe systemu chłodzenia:</b>					
	Średni europejski współczynnik efektywności ESEER			0,00	
	transportu $\eta_{C,d}$			0,00	
	akumulacji $\eta_{C,a}$			0,00	
	regulacji $\eta_{C,e}$			0,00	
	całkowita sprawność $\eta_{C,tot}$			0,00	
<b>Instalacja przygotowania ciepłej wody i źródło ciepła zasilające instalację c.w.a.:</b>					
Opis: <sup>2)</sup>	Bez zmian.				
<b>Sprawnosci składowe systemu wytwarzania c.w.u.:</b>					
	wytwarzania $\eta_{w,e}$			0,91	
	transportu $\eta_{w,d}$			0,70	
	akumulacji $\eta_{w,a}$			1,00	
	średnie sezonowa sprawność wykorzystania			1,00	
	całkowita sprawność $\eta_{w,tot}$			0,64	
<b>Instalacja oświetlenia wbudowanego, źródło energii elektrycznej</b>					
Opis:	Wymiana oświetlenia na LED.				
<b>Wskaźnik LENI<sup>4)</sup></b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup>*rok)</b>	20	<b>Wskaźnik A<sub>E</sub><sup>4)</sup></b>	<b>m<sup>2</sup></b>	3653

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

<sup>2)</sup> Należy między innymi opisać czy źródło jest zlokalizowane poza budynkiem, czy znajduje się w modernizowanym budynku W odniesieniu do produkcji ciepła z OZE wsparcie otrzymują inwestycje, które nie są lub nie mogą być podłączone do sieci ciepłowniczej, z zastrzeżeniem, iż dopuszcza się wsparcie instalacji OZE związanych z produkcją ciepła, które nie wypierają ciepła systemowego jako głównego źródła ciepła w obiektach które są podłączone do sieci ciepłowniczej, a jedynie usprawniają jego wykorzystanie i znajdują uzasadnienie potwierdzone w audytach energetycznych.

<sup>3)</sup> koszty budowy klimatyzacji/chłodzenia zostaną uznane jako kwalifikowane pod warunkiem, gdy w wyniku tego działania nastąpi optymalizacja zużycia energii, prowadząca do zmniejszenia emisji dwutlenku węgla, w tym również w kierunku wykorzystania oze i (mikro)trygeneracji;

<sup>4)</sup>Wartości należy wyliczyć zgodnie z pkt. 4.1.5 załącznika nr 1 do rozporządzenia MIR z 27 lutego 2015 r. (poz. 376)

**LENI** - liczbowy wskaźnik energii oświetlenia wyznaczony według Polskiej Normy dotyczącej charakterystyki energetycznej budynków – wymagania energetyczne dotyczące oświetlenia

**A<sub>L</sub>** - powierzchnia pomieszczeń wyposażonych w system wbudowanej instalacji oświetlenia równa powierzchni przyjętej do obliczenia wskaźnika LENI

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>9</sup>	suma
Oil opalowy						0
Gaz ziemny						0
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny						0
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki) Dla OZE podawać ze znakiem minus <sup>7</sup>						0
Ciepło sieciowe <sup>8</sup>	213 333	26 862				240 195
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej				73 068	7 307	80 375
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, w tym z OZE, zużyta na potrzeby budynku (podać ze znakiem minus) <sup>7</sup>						0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh /rok]						320 570,0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh /rok]						471 712,2

<sup>8</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>7</sup> dotyczy odnawialnych źródeł energii, zainstalowanych na potrzeby energetyczne obiektu.  
W odniesieniu do produkcji energii cieplnej dotyczy źródeł OZE produkujących energię cieplną w oparciu o inną technologię niż biomasa

Podział zapotrzebowania na energię						
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>7</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>9</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	57,1	4,7	0,0	20,0	2,0	83,8
udział [%]	68%	6%	0%	24%	2%	100,0%
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową EK <sup>8</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>9</sup>	suma
EK [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	58,4	7,4	0,0	20,0	2,0	87,8
udział [%]	67%	8%	0%	23%	2%	100,0%
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną EP <sup>8</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>9</sup>	suma
EP [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	56,1	7,1	0,0	60,0	6,0	129,1
udział [%]	43%	5%	0%	46%	5%	100,0%
EP cząstkowe	63,1		0,0	60,0		
EP <sub>max</sub>		45,0				

Wskaźnik przekroczony

<sup>7</sup> Wskaźniki EP i EK i EP cząstkowe 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>9</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

Sporządził ocenę:  
Imię i nazwisko:  
Ryszard Olezak

Pleczątko i podpis:  
Dyrektor ds. Realizacji Zadań  
Data: 23.05.2018

W zależności od ilości budynków objętych projektem, należy przygotować tabelę nr 2 dla każdego budynku, który będzie poddawany modernizacji.

## 2a. Opis techniczny budynku

## 2a. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU PO MODERNIZACJI ENERGETYCZNEJ/WYKAZ MATERIAŁÓW, ROBÓT I KOSZTÓW W ODNIESIENIU DO STANU PRZED MODERNIZACJĄ

Budynek 1 Urzędu Skarbowego w Olstynie

I. Roboty dociepleniowe							
LP	Wyszczególnienie robót	wsp. U przed modernizacją	wsp. λ 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	0,349; 0,573; 0,685	0,04 13,00; 14,00	0,191; 0,194	1 318,00	200,00; 205,00	264 190
2.	Docieplenie stropodachów	0,368; 0,357; 0,375; 0,362	0,04 17,00	0,148; 0,146; 0,149; 0,147	765,00	50,00	38 250
3.	Docieplenie stropów						0
4.	Docieplenie dachów	0,56	0,04 19,00	0,15	19,00	120,00	4 680
5.	Inne (podać jakie) ....						0
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	PCV	2,00		691,80	1000,00	691 800
		PCV	0,90				
2.	Wymiana drzwi	b.d	2,50		18,00	1500,00	27 000
		b.d	1,10				
3.	Wymiana oszklenia						0
4.	Inne (podać jakie) ....						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.					400 000	
2.	Modernizacja instalacji c.o.						
3.	Automatyka						
4.	Inne (podać jakie) ....						
IV. Modernizacja instalacji c.w.u.							
Lp	Wyszczególnienie robót	rodzaj przewodów			długość przewodów	koszt robót	
					mb	zł	
1.	Wymiana instalacji c.w. u.						
2.	Modernizacja instalacji c.w. u.						
3.	Inne (podać jakie) ....	opis, parametry techniczne i ilościowe					
V. Modernizacja źródła energii							
Lp	Wyszczególnienie robót	moc przed	moc * po	sprawność nowego źródła **	ilość urządzeń	Związyj opis nowego źródła energii***	koszt robót
		kW	kW	%	szt.		zł
1.	Wymiana istniejącego źródła ciepła						
2.	Modernizacja węzła cieplnego						
3.	Instalacja kogeneracji						
4.	Przyłączenie do m.s.c.						
5.	Montaż kolektorów słonecznych						
6.	Montaż pomp ciepła						
7.	Montaż ogniw fotowoltaicznych						
8.	Instalacja kotłowni na biomasę						
9.	Inne (podać jakie) ....						
* w przypadku kotłowni i węzłów należy podać moc znamionową, dla pomp ciepła znamionową moc cieplną, w przypadku kogeneracji znamionową moc cieplną i elektryczną							
** dla pomp ciepła należy podać sezonowy wskaźnik efektywności (wydajności) energetycznej (SPF/SPER), w przypadku kogeneracji sprawność ogólną oraz sprawność wytwarzania energii elektrycznej i ciepła							
*** dla kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych podać powierzchnię czynną; podać liczbę i pojemność urządzeń na magazynowania (UWAGA: Jeżeli audytorzy chcieliby podać dane, których zmierzczenie w tej komórce jest trudne lub niemożliwe, można to uczynić w odpowiednim załączniku, natomiast w przedmiotowej komórce podać jedynie odniesienie do tego załącznika							
VI. System zarządzania wszystkimi rodzajami energii w budynku (BEMS)							
Lp	Wyszczególnienie robót	opis funkcji realizowanych w ramach systemu				koszt robót	
						zł	
1.	System zarządzania energią						
VII. Modernizacja wentylacji/klimatyzacji							
Lp	Wyszczególnienie robót	wydajność	sprawność odzysku ciepła (rekuperacji)	recyrkulacja powietrza (udział)	koszt robót		
		m <sup>3</sup> /godz	%	%	zł		
1.	Montaż/modernizacja systemu wentylacji ...						
2.	Montaż/modernizacja systemu klimatyzacji ....						
3.	Montaż/modernizacja systemu chłodzenia ...						
4.	Inne (podać jakie) ....						
VIII. Modernizacja sieci przesyłowych							
Lp	Wyszczególnienie robót	przekroje od-do	długość sieci	oszczędność energii	oszczędność energii	koszt robót	
		mm	mb	GJ/rok	%	zł	
1.	Wymiana sieci na przizolowaną						
2.	Poprawa izolacji nurociągów						
3.	Inne (podać jakie) ....						
IX. Wymiana urządzeń energii pomocniczej na energooszczędne							

2a. Opis techniczny budynku

Lp	Wyszczególnienie robót	ilość urządzeń	rodzaj urządzenia	moc przed	moc po	koszt robót
		szk.		kW	kW	
1.	Wymiana pomp ....					
2.	Wymiana napędów ....					
3.	Inne (podać jakie) ....					

X. Wymiana oświetlenia na energooszczędne

Lp	Wyszczególnienie robót	ilość punktów świetlnych	typ nowego oświetlenia	moc przed	moc po	koszt robót
		szk.		kW	kW	
1.	Wymiana źródeł światła na energooszczędne			44,72	22,36	60 000
2.	Wymiana opraw oświetleniowych					
3.	Inne (podać jakie) ....					

XI. Wymiana napędów wind na energooszczędne

Lp	Wyszczególnienie robót	ilość wind.	rodzaj napędu	moc przed	moc po	koszt robót
		szk.		kW	kW	
1.	Wymiana napędów wind na energooszczędne					

XII. Instalacja indywidualnych liczników ciepła, chłodu oraz ciepłej wody użytkowej

1.	Ilość budynków	szk.	
2.	Ilość liczników	szk.	

XIII. Tworzenie zielonych dachów i „żyjących, zielonych ścian”

1.	Ilość budynków	szk.	
2.	Powierzchnia dachów	m <sup>2</sup>	0

2.	Energia elektryczna	Zapotrzebowanie na energię przed	Zapotrzebowanie na energię po	Oszczędność energii
		MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
		162,577	80,375	82,202

XIV. Odnawialne źródła energii

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

Sporządził/zy osca:  
Lano i nazwisko:  
Ryszard Olczak

Pieczętka i podpis:  
Dyrektor ds. Realizacji Zadań  
Data: 21.02.2015 Ryszard Olczak

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku  
W zależności od ilości budynków objętych projektem, należy przygotować tabelę nr 2a dla każdego budynku, który będzie poddawany modernizacji.



**3a. KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO EX-ANTE  
ŹRÓDŁA CIEPŁA/ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

1. Charakterystyka technologiczna			
Wyszczególnienie		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji <sup>1)</sup>
1.	Moc zainstalowana [kW]		
2.	Rodzaj i ilość paliwa		
	a. stałe [Mg/rok]		
	b. ciekłe [Mg/rok]		
	c. gazowe [Nm <sup>3</sup> /rok]		
	d. biomasa [Mg/rok]		
3.	Typ kotłów (urządzeń)		
4.	Kolektory ciepłe - moc [kW]		
5.	Fotowoltaika - moc [kW]		
6.	elektrownie wiatrowe - moc [kW]		
7.	pompy ciepłe - rodzaj [kW]		
	pompy ciepłe - moc [kW]		
8.	energia geotermalna [kW]		
9.	produkcja ciepła i ee w skojarzeniu [kW]		
2. Charakterystyka energetyczna			
1.	Zapotrzebowanie na moc ciepłą odbiorców [kW]	288,1	238,2
2.	Obliczeniowe zużycie energii na ogrzewanie i ciepłej wody użytkowej odbiorców [GJ/rok]	97	97
3.	Ilość wytwarzanego ciepła [GJ/rok]	1377	865
4.	Ilość wytwarzanej energii elektrycznej [MWh/rok]	162,576	80,375
5.	Sprawność eksploatacyjna [%]	71	79
6.	Zużycie energii pierwotnej [GJ/rok]	1961,978	1154,052
7.	Straty energii pierwotnej [GJ/rok]		
8.	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok]	257,28	113,77
3. Efekty modernizacji / wymiany źródła			
1.	Dla źródła ciepła: efekt energetyczny Ei <sup>12)</sup> [%]		37
2.	Dla kogeneracji: PES <sup>13)</sup> [%]		
3.	Dla pomp ciepła: COP <sup>14)</sup> [%]		
4.	Dla pomp ciepła: SCOP <sup>15)</sup> [%]		
5.	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [%]		44,22%

<sup>1)</sup> Wymiana źródła ciepła kwalifikuje się do wsparcia pod warunkiem zapewnienia znacznej redukcji CO<sub>2</sub> w odniesieniu do istniejących instalacji (o co najmniej 30% w przypadku zmiany spalanego paliwa). Ze względu na to, że inwestycje w tym zakresie mają długotrwały charakter, powinny być zgodne z właściwymi przepisami unijnymi. Wspierane urządzenia do ogrzewania powinny od początku okresu programowania charakteryzować się obowiązującym od końca 2020r. minimalnym poziomem efektywności energetycznej i normami emisji zanieczyszczeń, które zostały określone w środkach wykonawczych do dyrektywy 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią

<sup>12)</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>13)</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 szczegółowo w zakresie obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji

<sup>14)</sup> Współczynnik efektywności COP zastosowanych pomp ciepła, określony według normy PN-EN 14511-3 lub PN-EN 16147 nie jest niższy niż wskazano w Decyzji Komisji z dnia 1 marca 2013 r. ustanawiającej wytyczne dla państw członkowskich dotyczące obliczania energii odnawialnej z pomp ciepła w odniesieniu do różnych technologii pomp ciepła na podstawie art. 5 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE

<sup>15)</sup> Sezonowy wskaźnik efektywności energetycznej instalacji SCOP, liczony zgodnie z normą PN-EN 14825 lub PN-EN 12309-2 powinien wynosić:

- ! dla pomp ciepła typu powietrze/woda dla potrzeb c.o. i c.w.u., zasilanych energią elektryczną: SCOP≥3.3,
- !! dla pozostałych pomp ciepła dla potrzeb c.o. i c.w.u., zasilanych energią elektryczną: SCOP≥3.8,
- !!! dla pomp ciepła zasilanych ciepłem: SCOP≥1.25.

**3b. KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO EX-ANTE  
LOKALNEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ**

<b>1. Charakterystyka konstrukcyjna</b>				
Wyszczególnienie		<table border="1"> <tr> <td>Stan przed termomodernizacją</td> <td>Stan po termomodernizacji</td> </tr> </table>	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji			
Ogólna długość sieci	[m]			
Zakres średnic	[mm]			
Temperatury obliczeniowe	[°C]			
Przepływ nominalny	[t/h]			
<b>2. Charakterystyka energetyczna</b>				
Straty mocy cieplnej w warunkach obliczeniowych	[kW]			
Całkowite straty ciepła	[GJ/rok]			
<b>3. Efekty termomodernizacji</b>				
Roczne zmniejszenie zużycia energii	[%]			

#### 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	Budynek Urzędu Skarbowego w Olsztynie	Al. Marszałka J. Piłsudskiego 59, 10-950 Olsztyn	3 653,00
1.2			
1.3			
1.4			
1.5			
Razem ilość budynków :		1	
2. Wykaz modernizowanych i instalowanych źródeł energii			
<i>Lp.</i>	<i>Nazwa i opis źródła</i>	<i>Lokalizacja</i>	<i>Moc zainstalowana [MW]</i>
2.1			
2.2			
2.3			
Razem ilość budynków :			
3. Wykaz modernizowanych sieci przesyłowych			
<i>Lp.</i>	<i>Nazwa i opis sieci</i>	<i>Lokalizacja</i>	<i>Długość sieci [mb]</i>
3.1			
3.2			
3.3			
Razem ilość budynków :			
<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.	<b>Docieplenie ścian</b>	1 318,00	264 190,00
1.1	docieplenie ściany zewn. bud. głównego - system WK70 styropianem o grubości 0,13 m	970,00	194 000,00
1.2	docieplenie ściany zewn. bud. głównego - uzupełnienia (klinkier) styropianem o grubości 0,13 m	230,00	46 000,00
1.3	docieplenie ścian zewnętrznych holu i klatki schodowej styropianem o grubości 0,14 m	118,00	24 190,00
2.	<b>Docieplenie stropodachów</b>	765,00	38 250,00
2.1	docieplenie stropodachu wentylowanego 1A - bud. główny wełną granulowaną o grubości 0,17 m	487,00	24 350,00
2.2	docieplenie stropodachu wentylowanego 1B - bud. główny wełną granulowaną o grubości 0,17 m	112,00	5 600,00
2.3	docieplenie stropodachu wentylowanego nad łącznikiem wełną granulowaną o grubości 0,17 m	12,00	600,00
2.4	docieplenie stropodachu wentylowanego część niska stara wełną granulowaną o grubości 0,17 m	154,00	7 700,00
3.	<b>Docieplenie stropów</b>		
4.	<b>Docieplenie dachów</b>	39,00	4 680,00
5.	<b>Inne (podać jakie) ....</b>		
<b>III. Stolarka okienna i drzwiowa</b>			
1.	Wymiana okien	693,80	693 800,00
2.	Wymiana drzwi	18,00	27 000,00
3.	wymiana oszklenia		
4.	Inne (podać jakie) ....		
<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:		400 000,00
a.	- wymiana grzejników		

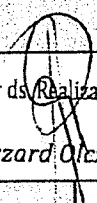
#### 4. Zbiorcze zestawienie robót w obiektach

b.	- wymiana zaworów		
c.	- ilość budynków		1
2.	Modernizacja instalacji c.o. - w tym:		
a.	- wymiana grzejników		
b.	- wymiana zaworów		
c.	- ilość budynków		
3.	Automatyka		
V.	Modernizacja instalacji c.w.u.		
1.	Wymiana instalacji c.w.u.		
2.	Modernizacja instalacji c.w.u.		
VI.	Przebudowa systemów grzewczych lub podłączenie bardziej energetycznie i ekologicznie efektywnego źródła ciepła		
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Koszt ogółem [zł]
1.	Wymiana istniejącego źródła ciepła		
a	- ilość [szt.]		
b	- moc [kW]		
2.	Modernizacja węzła cieplnego		
a	- ilość [szt.]		
b	- moc [kW]		
3.	Instalacja mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji		
a	- ilość [szt.]		
b	- moc [kW]		
4.	Przyłączenie do m.s.c.		
a	- ilość [szt.]		
b	- moc [kW]		
4.	Zastosowanie automatyki pogodowej		
a	- ilość [szt.]		
VII.	Instalacja OZE w modernizowanych energetycznie budynkach, jeśli to wynika z przeprowadzonego audytu energetycznego		
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Koszt ogółem [zł]
1.	Montaż kolektorów słonecznych		
a	- powierzchnia [m2]		
b	- moc [MW]		
2.	Montaż pomp ciepła		
a	- ilość [szt.]		
b	- moc [MW]		
3.	Montaż ogniw fotowoltaicznych		
a	- ilość [m2]		
b	- moc [MW]		
4.	Instalacja kotłów na biomasę		
a	- ilość [m2]		
b	- moc [MW]		
5.	Inne (podać jakie) ....		
a	- ilość [m2]		
b	- moc [MW]		
VIII.	Zastosowanie systemów zarządzania energią w budynku		
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Koszt ogółem [zł]
1.	Ilość budynków z systemem		
IX.	Montaż/modernizacja wentylacji/klimatyzacji		
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość budynków	Koszt ogółem [zł]
1.	Montaż/modernizacja systemu wentylacji		
2.	Montaż/modernizacja systemu klimatyzacji		
3.	Montaż/modernizacja systemu chłodzenia		

#### 4. Zbiorcze zestawienie robót w obiektach

<b>X. Modernizacja sieci przesyłowych</b>			
<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Długość sieci [mb]</i>	<i>Koszt ogółem [zł]</i>
1.	Wymiana sieci na preizolowaną		
2.	Poprawa izolacyjności sieci		
3.	Inne (podać jakie) ....		
<b>XI. Wymiana urządzeń energii pomocniczej na energooszczędne</b>			
<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Ilość [szt.]</i>	<i>Koszt ogółem [zł]</i>
1.	Wymiana pomp ....		
2.	Wymiana napędów ....		
3.	Inne (podać jakie) ....		
<b>XII. Wymiana oświetlenia na energooszczędne</b>			
<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Ilość opraw oświetleniowych [szt]</i>	<i>Koszt ogółem [zł]</i>
1.	Wymiana źródeł światła na energooszczędne		60 000,00
2.	Wymiana opraw oświetleniowych		
3.	Inne (podać jakie) ....		
<b>XIII. Wymiana napędów wind na energooszczędne</b>			
<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Ilość wind [szt]</i>	<i>Koszt ogółem [zł]</i>
1.	Wymiana napędów wind na energooszczędne		
<b>XIV. Opracowanie projektów modernizacji energetycznej stanowiących element projektu inwestycyjnego</b>			
1.	Ilość projektów (program funkcjonalno-użytkowy, kompleksowa dokumentacja projektowo-kosztorysowa)	szt.	1
2.	Ilość projektów (dokumentacja omiotologiczna)	szt.	1
<b>XV. Instalacja indywidualnych liczników ciepła, chłodu oraz ciepłej wody użytkowej</b>			
1.	Ilość budynków	szt.	
2.	Ilość liczników	szt.	
<b>XVI. Tworzenie zielonych dachów i „żyjących, zielonych ścian”</b>			
1.	Ilość budynków	szt.	
2.	Powierzchnia dachów	m <sup>2</sup>	
<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	
2.	Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	MWh/rok	
3.	Produkcja ciepła w warunkach wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok	
4.	Produkcja energii elektrycznej w warunkach wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok	

<b>Sporządzający ocenę:</b>
Imię i nazwisko: Ryszard Olczak

<b>Pieczętka i podpis:</b>
 Dyrektor ds. Realizacji Zadań Ryszard Olczak
Data: 23.02.2018

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC I ENERGIĘ

Lp.	Obiekt	STAN PRZED MODERNIZACJĄ					STAN PO MODERNIZACJI					Oszczędność energii [kWh/rok]						
		Moc cieplna [kW]	Zapotrzbowanie na energię końcową - ciepło [kWh/rok]	Nobisk energii (paliwo)	Moc elektryczna [kW]	Zapotrzbowanie na energię końcową - ciepło [kWh/rok]	Moc cieplna [kW]	Zapotrzbowanie na energię końcową - ciepło [kWh/rok]	Nobisk energii (paliwo)	Moc elektryczna [kW]	Zapotrzbowanie na energię elektryczną							
1.	Budynek Urzędu Starostwa w Olsztynie	296,9	382 418	Ciepła woda	5	163 577	7	155 270	8	246,9	240 195	9	0	10	11	12	13	14
2.	Budynek			Węgiel kamienny														
3.	Budynek			Węgiel kamienny														
4.	Budynek			Węgiel kamienny														
5.	Budynek			Węgiel kamienny														
6.	Budynek			Węgiel kamienny														
7.	Budynek			Węgiel kamienny														
8.	Budynek			Węgiel kamienny														
9.	Budynek			Węgiel kamienny														
10.	Budynek			Węgiel kamienny														
11.	Budynek			Węgiel kamienny														
<b>ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ I MOC PRZED MODERNIZACJĄ</b>			382 418			163 577		155 270		246,9	240 195		0					
12.	Straty przesyłane (objętych izolacyjnymi okablowaniami) - w przypadku zrealizacji zlokalizowanego poza budynkiem	Straty energii [kW/rok]																
13.	Straty z tytułu sprawności kable zlokalizowanego poza budynkiem - w przypadku modernizacji kable w kierunku zwiększenia sprawności	Straty energii [kW/rok]																
14.	Zuryskie straty energii przez napływy wiatru	Zuryskie straty energii [kW/rok]																
15.	Oszczędności z tytułu produkcji energii (ogrzewanie i elektryczność w składowaniu (podawaj ze znakiem minus))	Oszczędność energii [kW/rok]																
<b>RAZEM straty energii</b>			0		0	163 577	155 270	247	0	0	0	0	0	0	0	80 375	73 068	0,00
<b>RAZEM oszczędności energii</b>			0		0	163 577	155 270	247	0	0	0	0	0	0	0	80 375	73 068	41%

\*1) moc cieplna należy obliczyć wg PN-EN 12831 „Inżynieria ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”

\*2) Efekt energetyczny E1 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. 146)

\*3) PEEs 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 obowiązujących w tym zakresie obowiązków powołanych w danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wydatkach inwestycyjnych

\*4) Należy pamiętać obliczenia końcowego efektu energetycznego energii pierwotna, o której mowa we wskaźnikach E1 i PEEs, należy traktować jako oszacowanie z energii końcowej

Imię i nazwisko:  
Ryszard Olczak

Dyrektor ds. Realizacji Zagadnień  
Ryszard Olczak  
Data: 21.02.2018

Lp.	Nominik energii	ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KONKOWĄ							
		STAN PRZED MODERNIZACJĄ		STAN PO MODERNIZACJI		ROZNICA		Bilans	
1		3	4	5	6	7	8	9	10
		Wytworzone	Wystosowane	Wystosowane	Wystosowane	Wystosowane	Wystosowane	Wystosowane	Wystosowane
1.	Olej opalowy	0	0	0	0	0	0	0	0
2.	Gas ziemny	0	0	0	0	0	0	0	0
3.	Gas płynny	0	0	0	0	0	0	0	0
4.	Węgiel kamienny	0	0	0	0	0	0	0	0
5.	Węgiel brunatny	0	0	0	0	0	0	0	0
6.	Biomasa	0	0	0	0	0	0	0	0
7.	Inny (podać jaki) np. OZE	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	Ciepło steocowe z ciepłowni	0	0	0	0	0	0	0	0
9.	Ciepło steocowe z ciepłowni wyłącznie na biomasę	0	0	0	0	0	0	0	0
10.	Ciepło steocowe z elektrociepłowni	382,42	1 376,70	240,20	864,70	142,22	512,00		
11.	Ciepło steocowe z elektrociepłowni wyłącznie opartej na energii odnawialnej (biogaz, biomas)	0	0	0	0	0	0		
12.	Energia elektryczna z sieci elektroenergetycznej zużyta na potrzeby budynku (i.t.)	162,58	585,28	80,38	289,35	83,20	295,93		
13.	Energia elektryczna wyprodukowana na miejscu w skojarzeniu, z zastosowaniem źródeł odnawialnych, zużyta na potrzeby budynku <sup>1)</sup>	0	0	0	0	0	0		
14.	Energia elektryczna wyprodukowana na miejscu ze źródeł oze (biomasa, biogaz, w tym w skojarzeniu, PV), zużyta na potrzeby budynku <sup>2)</sup>	0	0	0	0	0	0		
<b>ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KONKOWĄ W BUDYNKU</b>		<b>543,00</b>	<b>1 961,98</b>	<b>320,57</b>	<b>1 154,05</b>	<b>224,43</b>	<b>807,93</b>		<b>41,179%</b>
15.	Straty przesyłania (dotyczy lokalnych sieci ciepłowniczych - w przypadku źródła zlokalizowanego poza budynkiem <sup>3)</sup> )	0	0	0	0	0	0		
16.	Straty z tytułu sprawności kół - w przypadku modernizacji kół zainstalowanego poza budynkiem, w kierunku zwiększenia sprawności <sup>4)</sup>	0	0	0	0	0	0		
17.	Oszczędności z tytułu produkcji energii cieplnej i elektrycznej w skojarzeniu <sup>5)</sup>	0	0	0	0	0	0		
<b>Oblisczenie efektywności energetycznej, uwzględniając straty (zainstalowanego poza budynkiem) o wyższej</b>								<b>224,43</b>	<b>807,93</b>
								<b>-1,179%</b>	

<sup>1)</sup> Wartość energii elektrycznej uwzględnia ilość energii elektrycznej na potrzeby danego budynku: oświetlenie wbudowane, energia pomocnicza, energia elektryczna do napędu urządzeń chłodniczych dla klimatyzacji oraz gdy występuje np. ogrzewanie, c.w.u. zasilane energią elektryczną.

<sup>2)</sup> Dla energii elektrycznej, zakłada się, że wykazywana w tej pozycji tabeli energia elektryczna, pochodzi z polskiej sieci elektroenergetycznej.

<sup>3)</sup> Należy podać informacje dotyczące nazwy i wersji programu oraz dołączyć do dokumentacji pliki „wsadowe” z danymi do obliczeń w oryginalnej wersji elektronicznej i formacie PDF (to samo dotyczy wyników wyników obliczeń). W przypadku samodzielnego wykonania obliczeń, należy zamieścić pełną dokumentację przebiegu obliczeń w wersji zgodnej z PDF i elektronicznej.

<sup>4)</sup> Efekt energetyczny E<sub>1</sub> (zmniejszenie strat energii pierwotnej) oblicza się na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009, załącznik Nr 2 część 2 pkt 2.

<sup>5)</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

<sup>6)</sup> Na potrzeby obliczeń końcowego efektu energetycznego energii pierwotnej, o której mowa we wskaźnikach EI i PES, należy traktować jako tożsamą z energią końcową

Sporządził/ycy oprac.:  
Imię i nazwisko:  
Ryszard Olczak

Opublikowano w ramach realizacji zadań

Ryszard Olczak

Data: 31.02.2018

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

1p	Wzrost i wzrost	2	3	Rok pierwszy - rok przed modernizacją (przed realizacją projektu)		Obliczeniowy rok po modernizacji (po realizacji projektu)				
				WSPÓŁCZYNNIK KORYGUJĄCY EMISJI CO <sub>2</sub> (MPCO <sub>2</sub> /MWh)	Współczynnik emisji CO <sub>2</sub> (MPCO <sub>2</sub> /rok)	Zaplanowane emisje energii elektrycznej (MWh/rok)	Wzrost emisji CO <sub>2</sub> (MPCO <sub>2</sub> /rok)	Zaplanowane emisje energii elektrycznej (MWh/rok)	Wzrost emisji CO <sub>2</sub> (MPCO <sub>2</sub> /rok)	Wzrost emisji CO <sub>2</sub> (MPCO <sub>2</sub> /rok)
1.	Oldy opalowy (podawac w GJ/rok)				0,00		0,00		0,00	
2.	Gas ziemny (podawac w GJ/rok)				0,00		0,00		0,00	
3.	Gas płynny (podawac w GJ/rok)				0,00		0,00		0,00	
4.	Węgiel kamienny (podawac w GJ/rok)				0,00		0,00		0,00	
5.	Węgiel brunatny (podawac w GJ/rok)				0,00		0,00		0,00	
6.	Biomasa <sup>1)</sup> (podawac w GJ/rok)									
7.	linii (podac jak) np. oze				0,00		0,00		0,00	
8.	Ciepłota sieciowa z ciepłowni <sup>2)</sup> (podawac w GJ/rok)				0,00		0,00		0,00	
9.	Ciepłota sieciowa z ciepłowni wyłączenie na biomasę <sup>3)</sup> (podawac w GJ/rok)				0,00		0,00		0,00	
10.	Ciepłota sieciowa z elektrociepłowni <sup>4)</sup> (podawac w GJ/rok)									
11.	Ciepłota sieciowa z elektrociepłowni oparty wyłącznie na energii odnawialnej (biogaz, biomasa) <sup>5)</sup> (podawac w GJ/rok)									
12.	Energia elektryczna z sieci elektroenergetycznej zasysa na potrzeby budynku <sup>12)</sup> (podawac w MWh/rok)									
13.	Sitany z symboli sprawności kolektora - w przypadku modernizacji kosztu zainstalowanego poza budynkiem, w kierunku zwiększenia sprawności lub zastąpienia w wyniku produkcji w warunkach skrajnych (w tym przypadku podac ze znakiem minus) <sup>7)</sup>									
14.	Energia elektryczna wyprodukowana na miejscu ze źródeł oze (biomasa, biogaz, w tym w skrajnym, PV), zasysa na potrzeby budynku <sup>8)</sup> (podawac w MWh/rok ze znakiem minus)									
				SUMA		312,33	113,24	80,38	64,17	64,19
				PROCENT UNIKNIĘCIE EMISJI						0,00
										113,19

<sup>1)</sup> Wartość zaplanowana na energię kolektora, w okresie eksploatacji (po modernizacji) należy przyjmować do czasu ukończenia projektu. W przypadku odwołania się do danych z poprzednich lat, należy podać rok, w którym dane zostały uzyskane.  
<sup>2)</sup> Wartość emisji elektrycznej uwzględniać tylko energię elektryczną na potrzeby samego budynku, nie uwzględniać emisji z innych źródeł, w tym z innych budynków, w tym z innych źródeł, w tym z innych źródeł, w tym z innych źródeł.  
<sup>3)</sup> W przypadku zasysa energii elektrycznej z sieci elektroenergetycznej, zasysać tylko energię elektryczną, nie uwzględniać emisji z innych źródeł, w tym z innych budynków, w tym z innych źródeł, w tym z innych źródeł.  
<sup>4)</sup> Wartość emisji elektrycznej uwzględniać tylko energię elektryczną, nie uwzględniać emisji z innych źródeł, w tym z innych budynków, w tym z innych źródeł, w tym z innych źródeł.  
<sup>5)</sup> Dla emisji elektrycznej, zabudowa, ze względu na to, że wyprodukowana w tym samym miejscu, nie uwzględniać emisji z innych źródeł, w tym z innych budynków, w tym z innych źródeł, w tym z innych źródeł.  
<sup>6)</sup> W przypadku zasysa energii elektrycznej z sieci elektroenergetycznej, zasysać tylko energię elektryczną, nie uwzględniać emisji z innych źródeł, w tym z innych budynków, w tym z innych źródeł, w tym z innych źródeł.  
<sup>7)</sup> W przypadku zasysa energii elektrycznej z sieci elektroenergetycznej, zasysać tylko energię elektryczną, nie uwzględniać emisji z innych źródeł, w tym z innych budynków, w tym z innych źródeł, w tym z innych źródeł.  
<sup>8)</sup> W przypadku zasysa energii elektrycznej z sieci elektroenergetycznej, zasysać tylko energię elektryczną, nie uwzględniać emisji z innych źródeł, w tym z innych budynków, w tym z innych źródeł, w tym z innych źródeł.

Prostytut Projektów  
 Dyrektor ds. Realizacji Zadań  
 [Podpis]

Wydział Inżynierii  
 Inżynier ds. Projektów  
 [Podpis]



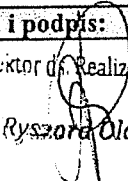
## 8. OBLICZENIA EFEKTYWNOŚCI EKONOMICZNEJ

### ARKUSZ OBLICZENIOWY wskaźników ekonomicznych

Suma kwalifikowanych kosztów realizacji projektu (K <sub>i</sub> ) <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 <sub>m</sub> )
zł	zł	zł	zł	Mg
1 664 362,23	190 551,87	115 182,99	75 368,88	113,76

Prosty czas zwrotu SPBT (I / $\Delta O$ )	lata	22,10
Koszt efektu energetycznego KEE	zł/(GJ/rok)	2 060,03
Koszt redukcji emisji KRE (I / $\Delta E$ )	zł/Mg CO <sub>2</sub>	14 631,00

<b>Sporządzający ocenę:</b>
<b>Imię i nazwisko:</b>
Ryszard Olczak

<b>Pieczętka i podpis:</b>
Dyrektor ds. Realizacji Zadań  Ryszard Olczak
<b>Data:</b>
23.02.2018

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

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

	Przed modernizacją	Po modernizacji
1. Śawka za zamówioną moc ciepła (z(AW)(m-c)	9 082,57	9 082,57
2. Śawka za usługi przesyłowe (z(AW)(m-c)		
3. Opłata abonamentowa (z(AW)(m-c)	54,68	54,68
4. Cena ciepła (z(G))		
5. Śawka za usługi przesyłowe (z(G))		
6. Obliczeniowe zużycie energii przez budynek (na podstawie danych z arkusza 2 i 3 niniejszego audytu) (G)	1 376,70	864,70
7. Obliczeniowa moc ciepła budynku (na podstawie danych z arkusza nr 4 niniejszego audytu) (MW)	0,30	0,25
8. Koszt zakupu ciepła sieciowego (z(rok) po 1. <sup>o</sup> poz. 7+12+poz. 2. <sup>o</sup> poz. 7+12+poz. 3. <sup>o</sup> poz. 4. <sup>o</sup> poz. 5. <sup>o</sup> poz. 6	107 637,60	74 191,74

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

Lp	Składniki kosztów	Przed modernizacją			Po modernizacji		
		ilość	j.m.	koszt jednostkowy	ilość	j.m.	koszt jednostkowy
1.	Koszt ekwiapu paliwa (z)		GJ	0,00			0,00
	- naliczeniowe zużycie energii (Tabela z pozycji 5 audytu energetycznego budynku) (G)		GJ/h				
	- wartość opałowa paliwa (GJ/t, GJ/m <sup>3</sup> )		GJ/m <sup>3</sup>				
	- cena jednostkowa paliwa (z/(t, z/m <sup>3</sup> ))		z/t				
2.	Koszt innych mediów (z)		z/m <sup>3</sup>				
3.	Materiały (z)			0,00			0,00
4.	Wyposażenie biuro z narzutom (z)			0,00			0,00
5.	Ubezpieczenie (z)			0,00			0,00
6.	Koszty remontów i konserwacji (z)			0,00			0,00
7.	Opłaty za korzystanie ze środowiska (z)			0,00			0,00
8.	inne (podej jako nie uwzględniać amortyzacji (z)			0,00			0,00
9.	Razem (z(rok))			0,00			0,00

III. Energia elektryczna

Lp	Składniki kosztów/przychodów	Przed modernizacją			Po modernizacji		
		ilość	j.m.	koszt jednostkowy	ilość	j.m.	koszt jednostkowy
1.	Koszt energii elektrycznej na potrzeby obrotowa wentrowego oraz przez napody wiat (z)	153 270	kWh	0,51	79 187,70	kWh	0,51
2.	Koszt energii elektrycznej pomieszczeń (z)	7 307	kWh	0,51	3 726,57	kWh	0,51
3.	Przychody z tytułu unbilansowej konsumpcji energii (z)						
4.	Razem (z(rok))			82 914,27			40 991,25

Wartość zaszczerpanej energii (z(rok))	75 368,88
--	-----------

Uwagi:

1. Arkusze w powyższym układzie należy sprządzić 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 załóżne są z tej samej kociołni lokalnej. W przeciwnym przypadku, koszty należy sporządzić odrębnie dla każdego budynku.
2. Do obliczenia wskaźnika efektywności ekonomicznej dla całego projektu należy założyć następujące założenia:
  1. Obliczeniowe zużycie energii przez budynek oraz obliczeniowa moc ciepła należy podawać jako sumę c.i. ew.
  2. Przez unbilansową konsumpcję energii rozumieć wartość energii elektrycznej wytworzonej i zużytej wewnątrz granicy bilansowej budynku (grupy budynków)
  3. Przyjąć 0,3 w pkt. III. Energia elektryczna wypływać ze źródłem "innych"
3. Obliczeniowe zużycie paliwa (na podstawie danych z arkusza 1 i 2 audytu ex-ante)
4. 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 <sub>u</sub>	Jednostka	Przed modernizacją	Po modernizacji	Oszczędność (różnica)	Oszczędność w %
		GJ/rok	1 772,45	1 101,99	670,46
	MWh/rok	492,35	306,11	186,24	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub>	Jednostka	Przed modernizacją	Po modernizacji	Oszczędność (różnica)	Oszczędność w %
	GJ/rok	1 961,98	1 154,05	807,93	41,18%
	MWh/rok	545,00	320,57	224,43	
Roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną Q <sub>p</sub>	Jednostka	Przed modernizacją	Po modernizacji	Oszczędność (różnica)	Oszczędność w %
	GJ/rok	3 077,47	1 698,16	1 379,31	44,82%
	MWh/rok	854,85	471,71	383,14	
Emisja dwutlenku węgla	Jednostka	Przed modernizacją	Po modernizacji	Oszczędność (różnica)	Oszczędność w %
	Mg CO <sub>2</sub> /rok	257,25	143,49	113,76	44,22%
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 2010 r.
					X
			TAK	NIE	Uzasadnienie <sup>1)</sup>
2.	Projekt stanowi element spójnej koncepcji inwestycyjnej zmierzającej do kompleksowej rewitalizacji obszaru wyznaczonego w lokalnym programie rewitalizacji				
3.	Projekt jest zgodny z planami rozwoju sieci ciepłowniczej dla danego obszaru			X	Budynek podłączony do istniejącej sieci ciepłowniczej
4.	Zdolność projektu do reagowania i adaptacji do zmian klimatu (zagrożenie powodzienne, nadmierne nasłonecznienie, inne)			X	Uzasadnienie: Na etapie opracowywania dokumentacji koncepcyjnej do przeprowadzenia zaplanowanej inwestycji (na etapie projektowania) wykonano prace budowlane oraz wyznaczenie obiektu. Przyjęte rozwiązania są zgodne z obecnie stosowanymi normami w zakresie termozabezpieczenia, zasadami sprzyjania i kierowania budowlanym. Zastosowano rozwiązania z właściwego doświadczenia projektanta, w technologii i warunkach projektowania, wykonania prac budowlanych oraz utrzymania obiektu budowlanego są bezpieczne w przypadku wystąpienia zjawisk ekstremalnych. Budynek nie jest zlokalizowany na obszarze zagrożonym powodzią i nieobrotowym ruchem osuwistym.

<sup>1)</sup>Należy krótko uzasadnić lub podać stronę audytu na której znajduje się uzasadnienie

