

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 POliŚ 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 POLiŚ 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 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

	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 ₂
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.	Wydział Sztuki i Nauk o Edukacji, Instytut Sztuk Muzycznych	Ul. J.U. Niemcewicza 2, 43-400 Cieszyn
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

1. Dane identyfikacyjne budynku

1.1 Rodzaj budynku	Użyteczności publicznej	1.2 Rok budowy	1976
1.3 Inwestor (nazwa, adres do korespondencji)	Uniwersytet Śląski w Katowicach ul. Bankowa 12 40-007 Katowice tel. Fax	1.4 Adres budynku ul. ul. J. U. Niemcewicza 2 43-400 Cieszyn województwo ŚLĄSKIE	

2. Nazwa, adres i numer REGON podmiotu wykonującego audyt:^{/*}

Termodom Igor Kornaś
ul. Gen. Maczka 151B
34-240 Jordanów

3. Imię i nazwisko, adres audytora (audytora koordynującego wykonanie audytu^{/*}), posiadane kwalifikacje, podpis:

IGOR KORNAŚ
ul. Gen. Maczka 151B
34-240 Jordanów

Uprawnienia do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej

Kontakt: telefon: 604555629 email: biuro@certyfikaty.org.pl

4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakres prac:^{/*}

Lp.	Imię i nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu
-	-	-

5. Miejscowość Cieszyn data wykonania opracowania 24-09-2020

6. Spis treści:

1.	Strona tytułowa audytu energetycznego	strona
2.	Karta audytu energetycznego budynku	strona
3.	Wykaz dokumentów i danych źródłowych	strona
4.	Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku	strona
5.	Ocena stanu technicznego budynku w zakresie istotnym dla	strona
6.	Dokumentacja wyboru optymalnych wariantów przedsięwzięcia	strona
7.	Dokumentacja wykonania kolejnych kroków algorytmu służącego	strona
8.	Dokumentacja wykonania kolejnych kroków algorytmu służącego	strona
9.	Załączniki	strona
10.		strona

^{/*} o ile dotyczy

Strona tytułowa audytu energetycznego lokalnego źródła ciepła^{/} 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			1.2 Rok budowy	
1.3 Inwestor (nazwa, adres do korespondencji)	ul.	Nr	1.4 Adres budynku	
	kod miejscowość			
	tel.	Fax	ul.	nr
	Nazwa	Nr	kod miejscowość	
			powiat	województwo

2. Nazwa, adres i numer REGON podmiotu wykonującego audyt:^{/*}

3. Imię i nazwisko, adres audytora (audytora koordynującego wykonanie audytu^{/*}), posiadane kwalifikacje, podpis:

Kontakt: telefon: _____ email: _____

4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakres prac:^{/*}

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

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

^{/*} o ile dotyczy

^{/**} 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 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

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

1. Dane identyfikacyjne lokalnej sieci ciepłowniczej			
1.1 Rodzaj sieci ciepłowniczej			1.2 Rok budowy
1.3 Inwestor, adres do korespondencji)	ul.	Nr	1.4 Lokalizacja
	kod miejscowość		ul.
	tel.	Fax	kod miejscowość nr
	Nazwa	Nr	powiat województwo
2. Nazwa, adres i numer REGON podmiotu wykonującego audyt: ^{1/}			
3. Imię i nazwisko, adres audytora (audytora koordynującego wykonanie audytu ^{1/}), posiadane kwalifikacje, podpis:			
Kontakt: telefon:		email:	
4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakres prac: ^{1/}			
Lp.	Imię i nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu energetycznego lub audytu remontowego	
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

^{1/} o ile dotyczy

1. OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ
budynku¹ Wydział Sztuki i Nauk o Edukacji, Instytut Sztuk Muzycznych w Cieszynie (przed modernizacją)

Budynek oceniany:					
Właściciel/ władający ² budynkiem	Uniwersytet Śląski w Katowicach				
Przeznaczenie budynku użyteczności publicznej (wykonywane zadania publiczne) ²	Budynek szkolnictwa wyższego				
Adres budynku	Ul. J.U. Niemcewicza 2, 43-400 Cieszyn				
Rok zakończenia budowy/rok oddania do użytkowania	1976				
Rok budowy instalacji	1976				
Całkowita powierzchnia użytkowa (m ²)	1115,56				
Całkowita powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze (Af) (m ²)	1106,59				
Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej lub na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej konkurencyjnej ³ (m ²)	50,07	% powierzchni użytkowej mieszkalnej lub na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej	4,49%	Czas użytkowania w ciągu roku [godz/rok]	8760
% powierzchni użytkowej mieszkalnej lub na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej w roku	0,04				
Budynek zabytkowy pod ochroną konserwatora zabytków	TAK/NIE ²				
Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku przed modernizacją					
Liczba kondygnacji				4	
Wysokość kondygnacji				3,3	
Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato [°C]				12, 16, 20, 24	
Kubatura budynku [m ³]				5330,64	
Rodzaj konstrukcji budynku				tradycyjna	
Liczba użytkowników				150	

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

¹ podać pełną nazwę budynku

² niepotrzebne skreślić

³ 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 _c [W/(m ² *K)]	U _{C(max)} (zał. 5 wytyczne w sprawie metodologii) [W/(m ² *K)] (Warunki techniczne, zał. Nr 2 do rozporządzenia - D.U. z 18 września 2015 poz. 1422)	Dotrzymanie norm
SG3	ŚCIANA PIWNICZNA PONIŻEJ GRUNTU	0,768	0,2	NIE
SZ4	ŚCIANA PIWNICZNA OCIEPŁONA	0,689	0,2	NIE
SZ5	ŚCIANA WIATROŁAPU	1,379	0,2	NIE
SZ2	ŚCIANA PIWNICZNA	1,049	0,2	NIE
SZ3	ŚCIANA PIWNICZNA	1,948	0,2	NIE
SZ1	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA	1,367	0,2	NIE
STZ1	STROPODACH	0,71	0,15	NIE
STZ2	STROPODACH	2,391	0,15	NIE
DZ1	DRZWI ZEWNĘTRZNE	4,2	1,3	NIE
DZ2	DRZWI ZEWNĘTRZNE Z OSZKLENIEM	1,8	1,3	NIE
DZ3	DRZWI ZEWNĘTRZNE Z OSZKLENIEM	1,8	1,3	NIE
O1, O2, O3, O4, O6, O12	OKNA PCV	1,4	0,9	NIE
O10	OKNA DREWNIANE	2,9	0,9	NIE
O5, O9	LUKSFERY	4,545	0,9	NIE
O8, O11	OKNA ALUMINIOWE	4,2	0,9	NIE
Ocena aktualnego stanu technicznego elementów konstrukcyjnych	Ściany nośne - stan zadowalający, konstrukcja stropodachu - stan zadowalający, stropy wewnętrzne - stan zadowalający			

Instalacja c.o. i źródło ciepła zasilające instalację c.o.					
Opis: ^{1/}	Budynek zasilany z grupowego węzła cieplnego zlokalizowanego w sąsiednim budynku. Ciepło dostarcza Energetyka Cieszyńska Sp. z o.o., tatyfa A.1.1. Instalacja rozprowadzająca w piwnicy z izolacją tradycyjną, piony w ścianach, rury stalowe. Grzejniki żeliwne, rurowe, fawier bez termostatów. W części pomieszczeń grzejniki stalowe płytowe z termostatami. Sprawności przesyłu ciepła obliczono zgodnie z opisem w punkcie 4.1.2.4 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. W przypadku izolacji poziomów w piwnicy izolacją tradycyjną z wełny w welonie gipsowym przyjęto spełnienie wymagań WT dla tych przewodów (załącznik nr 2 warunków technicznych, punkt 1.5, tabela wiersz nr 3). Piony w stanie istniejącym przyjęto jako 1/2 spełnienia warunków technicznych (piony w ścianach).				
Ocena stanu istniejącego:	Instalacja w średnim stanie technicznym				
Sprawności składowe systemu ogrzewania:					
	regulacji i wykorzystania $\eta_{H,e}$				0,770
	transportu $\eta_{H,d}$				0,903
	akumulacji $\eta_{H,s}$				1,000
	wytwarzania $\eta_{H,g}$				1,000
	całkowita sprawność $\eta_{H,tot}$				0,695
Instalacja wentylacji					
Opis:	Wentylacja grawitacyjna				
Ocena stanu istniejącego:	Instalacja w stanie zadowalającym				
Instalacja chłodzenia					
Opis:	Brak systemu				
Ocena stanu istniejącego:					
Sprawności składowe systemu chłodzenia:					
	Średni europejski współczynnik efektywności ESEER				0,00
	transportu $\eta_{C,d}$				0,00
	akumulacji $\eta_{C,s}$				0,00
	regulacji $\eta_{C,e}$				0,00
	całowita sprawność $\eta_{C,tot}$				0,00
Instalacja przygotowania ciepłej wody i źródło ciepła zasilające instalację c.w.u.					
Opis: ^{1/}	Ciepła woda użytkowa przygotowywana centralnie w grupowym węźle cieplnym w sąsiednim budynku. Instalacja z cyrkulacją z rur PP. Część rur cyrkulacyjnych DN15 w piwnicach z izolacją termiczną.				
Ocena stanu istniejącego:	Instalacja w średnim stanie technicznym				
Sprawności składowe systemu wytwarzania c.w.u.:					
	wytwarzania $\eta_{w,g}$				1,000
	transportu $\eta_{w,d}$				0,541
	akumulacji $\eta_{w,s}$				1,000
	średnie sezonowa sprawność wykorzystania				1,000
	całkowita sprawność $\eta_{w,tot}$				0,541
Instalacja oświetlenia wbudowanego, źródło energii elektrycznej					
Opis:	Oświetlenie wbudowane świetlówki, świetlówki kompaktowe w większości pomieszczeń, sporadycznie występuje oświetlenie typu LED				
Ocena stanu istniejącego:	Instalacja w zadowalającym stanie technicznym				
Wskaźnik LENI ^{2/}		kWh/(m ² *rok)	47,63	Wskaźnik A _L ^{2/}	m ²
					1205,64

^{1/} 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 zaspokajają pokrycie zapotrzebowania na ciepło w całym obiekcie. Jest to szczególnie istotne dla obiektów, które są lub mogą zostać podłączone do sieci ciepłowniczej.

^{2/}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_L - 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 _k [kWh/(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją							
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza ⁶	suma	
Olej opałowy						0,00	
Gaz ziemny						0,00	
Gaz płynny						0,00	
Węgiel kamienny						0,00	
Węgiel brunatny						0,00	
Biomasa						0,00	
Inny (podać jaki) Dla OZE podawać ze znakiem minus ⁵						0,00	
Ciepło sieciowe z kogeneracji - Węgiel kamienny	235 147,72	18 425,50				253 573,22	
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej				22 901,40	934,22	23 835,62	
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, w tym z OZE, zużyta na potrzeby budynku (podawać ze znakiem minus) ⁵						0,00	
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q_k [kWh/rok]						277 408,84	
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q_p [kWh/rok]						337 758,74	

¹⁴ 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

¹⁵ 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 ¹⁵ [kWh/(m ² rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza ⁶	suma
EU [kWh/(m ² *rok)]	137,98	8,41	0,00	0,00	0,00	146,39
udział [%]	94,25%	5,75%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową EK ¹⁵ [kWh/(m ² rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza ⁶	suma
EK [kWh/(m ² *rok)]	198,44	15,55	0,00	19,33	0,79	234,11
udział [%]	0,85	0,07	0,00	0,08	0,00	1,00
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną EP ¹⁵ [kWh/(m ² rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza ⁶	suma
EP [kWh/(m ² *rok)]	208,36	16,33	0,00	57,98	2,37	285,04
udział [%]	73,10%	5,73%	0,00%	20,34%	0,83%	100,00%
EP cząstkowe	224,69		0,00	60,34		
EP _{max}	45,00			25,00		

¹⁵ 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)

¹⁶sumaryczna 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 <p>Zaleca się modernizację przegród zgodnie z zapisami audytu energetycznego</p>
2. Możliwe zmiany w zakresie techniki instalacyjnej i źródeł energii <p>Zaleca się modernizację zgodnie z zapisami audytu energetycznego</p>
3. Możliwe zmiany w zakresie oświetlenia wbudowanego. <p>Zaleca się modernizację zgodnie z zapisami audytu energetycznego</p>
4. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową w czasie eksploatacji budynku <p>Zaleca się modernizację zgodnie z zapisami audytu energetycznego</p>
5. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową związane z korzystaniem z ciepłej wody użytkowej <p>Zaleca się modernizację zgodnie z zapisami audytu energetycznego</p>
6. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię pierwotną <p>Zaleca się modernizację zgodnie z zapisami audytu energetycznego</p>
7. Inne uwagi osoby sporządzającej świadectwo charakterystyki energetycznej <p>Zaleca się modernizację zgodnie z zapisami audytu energetycznego</p>

Objaśnienia
1. Zapotrzebowanie na energię <p>Zapotrzebowanie na energię w ocenie charakterystyki energetycznej jest wyrażane poprzez roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną i poprzez zapotrzebowanie na energię końcową, jako sumę 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.</p>
2. Zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną <p>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 CO₂ budynku).</p>

Sporządzający ocenę:
Imię i nazwisko:
Igor Kornaś

Data:	24-09-2020

2. OCENA PLANOWANEJ CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ i WYKAZ ROBÓT
budynek¹ Wydział Sztuki i Nauk o Edukacji, Instytut Sztuk Muzycznych w Cieszynie (po modernizacji)

Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku po modernizacji						
Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato [°C]			12, 16, 20, 24			
Osłona budynku:						
przegrody budowlane poddane modernizacji	opis (materiał, grubość, izolacja)	U _C [W/(m²·K)]	U _{C(max)} (zał. 5 wytyczne w sprawie metodologii) [W/(m²·K)] (Warunki techniczne, zał. Nr 2 do rozporządzenia - D.U. z 18 września 2015 poz. 1422)		Dotrzymanie norm	
SG3	ŚCIANA PIWNICZNA PONIŻEJ GRUNTU	0,17	0,2			
SZ4	ŚCIANA PIWNICZNA OCIEPLONA	0,182	0,2			
SZ5	ŚCIANA WIATROLAPU	0,19	0,2			
SZ2	ŚCIANA PIWNICZNA	0,164	0,2			
SZ3	ŚCIANA PIWNICZNA	0,176	0,2			
SZ1	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA	0,191	0,2			
STZ1	STROPODACH	0,148	0,15			
STZ2	STROPODACH	0,146	0,15			
DZ1	DRZWI ZEWNĘTRZNE	1,3	1,3			
DZ2	DRZWI ZEWNĘTRZNE Z OSZKLENIEM	1,3	1,3			
DZ3	DRZWI ZEWNĘTRZNE Z OSZKLENIEM	1,3	1,3			
O1, O2, O3, O4, O6, O,12	OKNA PCV	0,9	0,9			
O10	OKNA DREWNIANE	0,9	0,9			
O5, O9	LUKSFERY	0,9	0,9			
O8, O11	OKNA ALUMINIOWE	0,9	0,9			
Instalacja c.o. i źródło ciepła zasilające instalację c.o.						
Opis: ²	Budynek zasilany z grupowego węzła cieplnego zlokalizowanego w sąsiednim budynku. Ciepło dostarcza Energetyka Cieszyńska Sp. z o.o., tatyfa A.1.1. Kompleksowa modernizacja systemu CO					
Sprawności składowe systemu ogrzewania:						
	regulacji i wykorzystania η _{H,e}		0,930			
	transportu η _{H,d}		0,892			
	akumulacji η _{H,s}		1,000			
	wytwarzania η _{H,g}		1,000			
	całkowita sprawność η _{H,tot}		0,830			
Instalacja wentylacji						
Opis:	Wentylacja grawitacyjna					
Instalacja chłodzenia ³						
Opis:	Brak instalacji					
Sprawności składowe systemu chłodzenia:						
	Średni europejski współczynnik efektywności ESEER		0,00			
	transportu η _{C,d}		0,00			
	akumulacji η _{C,s}		0,00			
	regulacji η _{C,e}		0,00			
	całowita sprawność η _{C,tot}		0,00			
Instalacja przygotowania ciepłej wody i źródło ciepła zasilające instalację c.w.u.						
Opis: ²	Ciepła woda użytkowa przygotowywana centralnie w grupowym węźle cieplnym w sąsiednim budynku. Po modernizacji, Izolacja przewodów zasilających i cyrkulacji c.w.u. w piwnicach izolacją termiczną spełniającą wymagania warunków technicznych					
Sprawności składowe systemu wytwarzania c.w.u.:						
	wytwarzania η _{w,g}		1,000			
	transportu η _{w,d}		0,648			
	akumulacji η _{w,s}		1,000			
	średnie sezonowa sprawność wykorzystania		1,000			
	całkowita sprawność η _{w,tot}		0,648			
Instalacja oświetlenia wbudowanego, źródło energii elektrycznej						
Opis:	Oświetlenie po modernizacji typu LED					
Wskaźnik LENi ⁴		kWh/(m²·rok)	25,28	Wskaźnik A _L ⁴	m²	

^{/1} podać pełną nazwę budynku

^{/2} 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.

^{/3} 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;

^{/4}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_L - 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 _k [kWh /rok] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku po modernizacji						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza ⁹	suma
Oil opalowy						0,00
Gaz ziemny						0,00
Gaz płynny						0,00
Węgiel kamienny						0,00
Węgiel brunatny						0,00
Biomasa						0,00
Inny (podać jaki) Dla OZE podawać ze znakiem minus ^{/7}						0,00
Ciepło sieciowe z kogeneracji - Węgiel kamienny	72 836,61	15 375,71				88 212,32
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej				12 465,72	934,22	13 399,94
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu , w tym z OZE, zużyta na potrzeby budynku (podawać ze znakiem minus) ^{/7}						0,00
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q _k [kWh /rok]						101 612,26
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q _p [kWh /rok]						132 822,76

^{/6}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

^{/7} 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 ^{/8} [kWh/(m ² rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza ⁹	suma
EU [kWh/(m ² rok)]	50,99	8,41	0,00	10,52	0,79	70,71
udział [%]	72,12%	11,89%	0,00%	14,88%	1,12%	100,00%
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową EK ^{/8} [kWh/(m ² rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza ⁹	suma
EK [kWh/(m ² rok)]	61,47	12,98	0,00	10,52	0,79	85,75
udział [%]	71,68%	15,13%	0,00%	12,27%	0,92%	100,00%
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną EP ^{/8} [kWh/(m ² rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza ⁹	suma
EP [kWh/(m ² rok)]	64,54	13,62	0,00	31,56	2,37	112,09
udział [%]	57,58%	12,15%	0,00%	28,16%	2,11%	100,00%
EP cząstkowe	78,2		0,0	31,6		
EP _{max}	45,0			25,0		

Wskaźnik przekroczony

Wskaźnik przekroczony

^{/8} 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)

^{/9} sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

Sporządzający ocenę:
Imię i nazwisko:
Igor Kornaś

Pieczęć i podpis:	
Data:	24-09-2020

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 MODERNIZACJĄBudynek ¹ Wydział Sztuki i Nauk o Edukacji, Instytut Sztuk Muzycznych w Cieszyń

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 ² K	grubość materiału izolacyjnego [cm]	W/m ² K	m ²	zł/m ²	zł
1.	SG3 - ŚCIANA PIWNICZNA PONIŻEJ GRUNTU	0,77	0,035 16	0,17	71,81	630,25 zł	45 258,40 zł
2.	SZ4 - ŚCIANA PIWNICZNA OCIEPLONA	0,69	0,031 16	0,18	86,03	382,28 zł	32 887,89 zł
3.	SZ5 - ŚCIANA WIATROŁAPU	1,38	0,031 14	0,19	21,90	358,18 zł	7 844,05 zł
4.	SZ2 - ŚCIANA PIWNICZNA	1,05	0,031 16	0,16	11,18	382,28 zł	4 273,94 zł
5.	SZ3 - ŚCIANA PIWNICZNA	1,95	0,031 16	0,18	23,26	382,28 zł	8 891,93 zł
6.	SZ1 - ŚCIANA ZEWNĘTRZNA	1,37	0,031 14	0,19	712,93	358,18 zł	255 354,42 zł
7.	STZ1 - STROPODACH	0,71	0,041 22	0,15	301,42	168,76 zł	50 866,43 zł
8.	STZ2- STROPODACH	2,39	0,036 23	0,15	7,85	347,84 zł	2 730,58 zł

II. Stolarka okienna i drzwiowa

Lp	Wyszczególnienie robót	materiał przed	wsp. U przed W/m ² K	ilość	powierzchnia	koszt jednostkowy	koszt robót
		materiał po	wsp. U po W/m ² K	szt.	m ²	zł/m ²	zł
1.	WYMIANA DRZWI DZ1 - DRZWI ZEWNĘTRZNE	aluminium	4,20	1,00	3,66	1 722,00 zł	6 302,52
		aluminium	1,30				
2.	WYMIANA DRZWI DZ2 - DRZWI ZEWNĘTRZNE Z OSZKLENIEM	aluminium	1,80	1,00	4,27	1 722,00 zł	7 352,94
		aluminium	1,30				
3.	WYMIANA DRZWI DZ3 - DRZWI ZEWNĘTRZNE Z OSZKLENIEM	aluminium	1,80	1,00	2,02	1 722,00 zł	3 478,44
		aluminium	1,30				
4.	WYMIANA OKIEN O1, O2, O3, O4, O6, O12 - OKNA PCV	PCV	1,40	77,00	220,39	1 414,50 zł	311 741,66
		PCV	0,90				
5.	WYMIANA OKIEN O10 - OKNO DREWNIANE	drewno	2,90	1,00	0,36	2 829,00 zł	1 018,44
		PCV	0,90				
6.	WYMIANA OKIEN O5, O9 - LUKSFERY	laksfery	4,55	5,00	13,28	1 414,50 zł	18 784,56
		PCV	0,90				
7.	WYMIANA OKIEN O8, O11 - OKNA ALUMINIOWE	aluminium	4,20	27,00	11,70	2 829,00 zł	33 099,30
		aluminium	0,90				

III. Modernizacja instalacji c.o.

Lp	Wyszczególnienie robót	ilość grzejników	ilość termoizolacji	zakres średnic	długość przewodów	koszt robót
		szt.	szt.	mm	mb	zł
1.	Kompleksowa modernizacja instalacji c.o. - kalkulacja wg audytu energetycznego	całkowita wymiana instalacji	całkowita wymiana instalacji	całkowita wymiana instalacji	całkowita wymiana instalacji	259 807,64
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.	Izolacja przewodów zasilających cyrkulacji c.w.u. w piwnicach	izolacja przewodów	51,00	5 332,05
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	Zwięzły opis nowego źródła energii***	koszt robót
		kW	kW	%	szt.		zł
1.	Wymiana istniejącego źródła ciepła						
2.	Modernizacja węzła cieplnego						
3.	Instalacja ko/trigeneracji						
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 kotłów 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 do magazynowania (UWAGA: Jeżeli audytorzy chcieliby podać dane, których zmieszczenie

w tej komórce jest trudne lub niemożliwe, można to uczynić w odpowiednim załączniku, natomiast w przedmiotowej komórce podać jedynie odniesienie do tego załącznika

2a. Opis techniczny budynku

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 m ³ /godz	sprawność odzysku ciepła (rekuperacji) %	recyrkulacja powietrza (udział) %	koszt robót 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 mm	długość sieci mb	oszczędność energii GJ/rok	oszczędność energii %	koszt robót zł
1.	Wymiana sieci na preizolowaną					
2.	Poprawa izolacji rurociągów					
3.	Inne (podać jakie)					

IX. Wymiana urządzeń energii pomocniczej na energooszczędne

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

X. Wymiana oświetlenia na energooszczędne

Lp	Wyszczególnienie robót	ilość punktów świetlnych. szt.	typ nowego oświetlenia	moc przed kW	moc po kW	koszt robót zł
1.	Modernizacja oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne typu LED	212,00	LED	16,85	9,03	106 474,26
2.	Wymiana opraw oświetleniowych					
3.	Inne (podać jakie)					

XI. Wymiana napędów wind na energooszczędne

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

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

1.	Ilość budynków	szt.	
2.	Ilość liczników	szt.	

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

1.	Ilość budynków	szt.	
2.	Powierzchnia dachów	m ²	
			0
2.	Energia elektryczna	Zapotrzebowanie na energię przed MWh/rok	Zapotrzebowanie na energię po MWh/rok
		23,84	13,40
			Oszczędność energii MWh/rok
			10,44

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	

Sporządzający ocenę:

Imię i nazwisko:

Igor Kornas

Pieczętka i podpis:

Data: 24-09-2020

¹ 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 ¹
1.	Moc zainstalowana [kW]		
2.	Rodzaj i ilość paliwa		
	a. stałe [Mg/rok]		
	b. ciekłe [Mg/rok]		
	c. gazowe [Nm ³ /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]		
2.	Obliczeniowe zużycie energii na ogrzewanie i ciepłej wody użytkowej odbiorców [GJ/rok]		
3.	Ilość wytwarzanego ciepła [GJ/rok]		
4.	Ilość wytwarzanej energii elektrycznej [MWh/rok]		
5.	Sprawność eksploatacyjna [%]		
6.	Zużycie energii pierwotnej [GJ/rok]		
7.	Straty energii pierwotnej [GJ/rok]		
8.	Emisja CO ₂ [Mg/rok]		
3. Efekty modernizacji / wymiany źródła			
1.	Dla źródła ciepła: efekt energetyczny Ei ² [%]		
2.	Dla kogeneracji: PES ³ [%]		
3.	Dla pomp ciepła: COP ⁴ [%]		
4.	Dla pomp ciepła: SCOP ⁵ [%]		
5.	Zmniejszenie emisji CO ₂ [%]		

¹ 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 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

² 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)

³ 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 zakresu obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji

⁴ 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

⁵ 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**

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

4. Zbiorcze zestawienie robót w obiektach

I.	Wykaz modernizowanych obiektów		
1. Wykaz modernizowanych budynków			
<i>Lp.</i>	<i>Nazwa budynku</i>	<i>Adres budynku</i>	<i>Powierzchnia użytkowa [m²]</i>
1.1	Wydział Sztuki i Nauk o Edukacji, Instytut Sztuk Muzycznych	Ul. J.U. Niemcewicza 2, 43-400 Cieszyn	1115,56
1.2			
1.3			
1.4			
1.5			
	Razem ilość budynków :		
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			
2.4			
2.5			
	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			
3.4			
3.5			
	Razem ilość budynków :		
II.	Roboty dociepleniowe		
<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Powierzchnia zmodernizowana [m²]</i>	<i>Koszt ogółem [zł]</i>
1.	Docieplenie ścian	927,11	354 510,63 zł
2.	Docieplenie stropodachów	309,27	53 597,01 zł
3.	Docieplenie stropów		
4.	Docieplenie dachów		
5.	Inne (podać jakie)		
III.	Stolarka okienna i drzwiowa		
1.	Wymiana okien	245,73	364 643,96 zł
2.	Wymiana drzwi	9,95	17 133,90 zł
3.	wymiana oszklenia		
4.	Inne (podać jakie)		
IV.	Budowa lub przebudowa wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacja dotychczasowych nieefektywnych źródeł ciepła		
<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Ilość [szt.]</i>	<i>Koszt ogółem [zł]</i>
1.	Wymiana instalacji c.o. - w tym:	całkowita wymiana instalacji	259 807,64 zł
a.	- wymiana grzejników		
b.	- wymiana zaworów		
c.	- ilość budynków		
2.	Modernizacja instalacji c.o. - w tym:		
a.	- wymiana grzejników		
b.	- wymiana zaworów		
c.	- ilość budynków		
3.	Automatyka		

4. Zbiorcze zestawienie robót w obiektach

V.	Modernizacja instalacji c.w.u.		
1.	Wymiana instalacji c.w.u.		
2.	Modernizacja instalacji c.w.u.	51,00	5 332,05 zł
VI.	Przebudowa systemów grzewczych lub podłączenie bardziej energetycznie i ekologicznie efektywnego źródła ciepła		
<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Ilość</i>	<i>Koszt ogółem [zł]</i>
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		
<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Ilość</i>	<i>Koszt ogółem [zł]</i>
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 kotłowni 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		
<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Ilość</i>	<i>Koszt ogółem [zł]</i>
1.	Ilość budynków z systemem		
IX.	Montaż/modernizacja wentylacji/klimatyzacji		
<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Ilość budynków</i>	<i>Koszt ogółem [zł]</i>
1.	Montaż/modernizacja systemu wentylacji		
2.	Montaż/modernizacja systemu klimatyzacji		
3.	Montaż/modernizacja systemu chłodzenia		
X.	Modernizacja sieci przesyłowych		
<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)		

4. Zbiorcze zestawienie robót w obiektach

XI.	Wymiana urządzeń energii pomocniczej na energooszczędne		
<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)		
XII.	Wymiana oświetlenia na energooszczędne		
<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Ilość opraw oświetleniowych [szt]</i>	<i>Koszt ogółem [zł]</i>
1.	Wymiana źródeł światła na energooszczędne	212,00	106 474,26 zł
2.	Wymiana opraw oświetleniowych		
3.	Inne (podać jakie)		
XIII.	Wymiana napędów wind na energooszczędne		
<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Ilość wind [szt]</i>	<i>Koszt ogółem [zł]</i>
1.	Wymiana napędów wind na energooszczędne		
XIV.	Opracowanie projektów modernizacji energetycznej stanowiących element projektu inwestycyjnego		
1.	Ilość projektów	szt.	
XV.	Instalacja indywidualnych liczników ciepła, chłodu oraz ciepłej wody użytkowej		
1.	Ilość budynków	szt.	
2.	Ilość liczników	szt.	
XVI.	Tworzenie zielonych dachów i „żyjących, zielonych ścian”		
1.	Ilość budynków	szt.	
2.	Powierzchnia dachów	m ²	
XVII.	Przeprowadzenie audytów energetycznych jako elementu projektu inwestycyjnego		
1.	Ilość audytów	szt.	1

Odnawialne źródła energii			
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	

Sporządzający ocenę:
Imię i nazwisko:
Igor Kornaś

Pieczętka i podpis:
Data:
24-09-2020

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC I ENERGIE

Lp.	Obiekt	STAN PRZED MODERNIZACJĄ						STAN PO MODERNIZACJI						Oszczędność energii [kWh/rok]
		Moc cieplna ¹ [kW]	Zapotrzebowanie na energię końcową - ciepło [kWh/rok]	Nośnik energii (paliwo)	Moc elektryczna [kW]	Zapotrzebowanie na energię końcową - energia elektryczna		Moc cieplna ¹ [kW]	Zapotrzebowanie na energię końcową - ciepło [kWh/rok]	Nośnik energii (paliwo)	Moc elektryczna [kW]	Zapotrzebowanie na energię końcową - energia elektryczna		
						Energia elektryczna ogółem [kWh/rok]	w tym oświetlenie [kWh/rok]					Energia elektryczna ogółem [kWh/rok]	W tym oświetlenie [kWh/rok]	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Budynek Wydział Sztuki i Nauk o Edukacji, Instytut Sztuk Muzycznych w Cieszyńie	130,08	253 573,22	Ciepło sieciowe ▼		23 835,62	22 901,40	78,43	88 212,32	Ciepło sieciowe ▼		13 399,94	12 465,72	63,37%
2	Budynek			Węgiel kamienny ▼						Węgiel kamienny ▼				
3	Budynek			Węgiel kamienny ▼						Węgiel kamienny ▼				
4	Budynek			▼						Węgiel kamienny ▼				
5	Budynek			Węgiel kamienny ▼						Węgiel kamienny ▼				
6	Budynek			Węgiel kamienny ▼						Węgiel kamienny ▼				
7	Budynek			Węgiel kamienny ▼						Węgiel kamienny ▼				
8	Budynek			Węgiel kamienny ▼						Węgiel kamienny ▼				
9	Budynek			Węgiel brunatny ▼						Węgiel kamienny ▼				
10	Budynek			Węgiel kamienny ▼						Węgiel kamienny ▼				
11	Budynek			Ciepło sieciowe ▼						Węgiel kamienny ▼				
12	Budynek			Węgiel brunatny ▼						Węgiel kamienny ▼				
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ w budynkach			253 573,22			23 835,62			88 212,32			13 399,94		175 796,58
1	Straty przesyłania (dotyczy lokalnych sieci ciepłowniczych - w przypadku źródła zlokalizowanego poza budynkiem ³)	Straty energii [kWh/rok]						Straty energii [kWh/rok]						
1	Straty z tytułu sprawności kotła zlokalizowanego poza budynkiem - w przypadku modernizacji kotła w kierunku zwiększenia sprawności ^{2,4}	Straty energii [kWh/rok]						Straty energii [kWh/rok]						
1	Zużycie energii przez napędy wind	Zużycie energii [kWh/rok]						Zużycie energii [kWh/rok]						
1	Oszczędności z tytułu produkcji energii cieplnej i elektrycznej w skojarzeniu (podawać ze znakiem minus) ^{3,4}	Oszczędność energii [kWh/rok]						Oszczędność energii [kWh/rok]						
RAZEM straty energii			0,00		0,00	23 835,62	22 901,40	78,43	0,00		0,00	13 399,94	12 465,72	0,00
Efekt energetyczny [%]														63,37%

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

²⁾ 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)

³⁾ 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 wysokosprawnej kogeneracji

⁴⁾ Na potrzeby obliczeń końcowego efektu energetycznego energię pierwotną, o której mowa we wskaźnikach Ei i PES, należy traktować jako tożsamą z energią końcową

Imię i nazwisko:
Igor Kornaś

Data: 24.09.2020

**6. OBLICZENIE EFEKTU ENERGETYCZNEGO PROJEKTU - ZESTAWIENIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ
WG NOŚNIKÓW ENERGII DLA STANU PRZED I PO REALIZACJI PROJEKTU**

Lp.	Nośnik energii	ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ						
		STAN PRZED MODERNIZACJĄ		STAN PO MODERNIZACJI		RÓŻNICA (kol. 3 - kol. 5)		Efekt energetyczny
		MWh/rok	GJ/rok	MWh/rok	GJ/rok	MWh/rok	GJ/rok	%
	1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Olej opałowy							
2.	Gaz ziemny		0		0	0	0	
3.	Gaz płynny		0		0	0	0	
4.	Węgiel kamienny		0		0	0	0	
5.	Węgiel brunatny		0		0	0	0	
6.	Biomasa		0		0	0	0	
7.	Inny (podać jaki) np. OZE		0		0	0	0	
8.	Ciepło sieciowe z ciepłowni		0		0	0	0	
9.	Ciepło sieciowe z ciepłowni wyłącznie na biomasę		0		0	0	0	
10.	Ciepło sieciowe z elektrociepłowni	253,57	912,86	88	317,56	165,36	595,30	
11.	Ciepło sieciowe z elektrociepłowni wyłącznie opartej na energii odnawialnej (biogaz, biomasa)		0		0	0	0	
12.	Energia elektryczna z sieci elektroenergetycznej zużyta na potrzeby budynku ^{1) 2) 3)}	23,84	85,81	13,40	48,24	10,44	37,57	
13.	Energia elektryczna wyprodukowana na miejscu w skojarzeniu, z zastosowaniem źródeł nieodnawialnych, zużyta na potrzeby budynku ¹⁾		0		0	0	0	
14.	Energia elektryczna wyprodukowana na miejscu ze źródeł oze (biomasa, biogaz, w tym w skojarzeniu, PV), zużyta na potrzeby budynku ¹⁾		0		0	0	0	
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ w budynkach		277,41	998,67	101,61	365,80	175,80	632,87	63,37%
15.	Straty przesyłania (dotyczy lokalnych sieci ciepłowniczych - w przypadku źródła zlokalizowanego poza budynkiem ³		0			0	0	
16.	Straty z tytułu sprawności kotła - w przypadku modernizacji kotła zainstalowanego poza budynkiem, w kierunku zwiększenia sprawności ^{4,6}	0	0	0	0	0	0	
17.	Oszczędności z tytułu produkcji energii cieplnej i elektrycznej w skojarzeniu ^{5,6}					0	0	
Obliczenie efektywności energetycznej, uwzględniającej zmniejszenie strat przesyłu, z tytułu zastosowania kotła (zainstalowanego poza budynkiem) o wyższej sprawności						175,80	632,87	

¹⁾ 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;

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

³⁾ 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 wydruków wyników obliczeń). W przypadku samodzielnego wykonania obliczeń, należy zamieścić pełną dokumentację przebiegu obliczeń w wersji zgodnej z PDF i elektronicznej.

⁴⁾ 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

⁵⁾ 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

⁶⁾ Na potrzeby obliczeń końcowego efektu energetycznego energię pierwotną, o której mowa we wskaźnikach Ei i PES, należy traktować jako tożsamą z energią końcową

Sporządzający ocenę:
Imię i nazwisko:
Igor Kornaś

Pieczętka i podpis:
Data: 24-09-2020

**7. OBLICZENIA PLANOWANEGO EFEKTU EKOLOGICZNEGO PROJEKTU
- OGRANICZENIE LUB UNIKNIĘCIE EMISJI CO₂**

Lp.	Nośnik energii	WSPÓŁCZYNNIKI NAKLADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ ³	WSKAŹNIK EMISJI ⁴⁽⁶⁾ kgCO ₂ /GJ lub MgCO ₂ /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 MgCO ₂ /rok	Zapotrzebowanie na energię kończącą ¹⁾ (GJ/rok lub MWh/rok)	Wielkość emisji MgCO ₂ /rok	Redukcja emisji ⁸⁾ MgCO ₂ /rok
	1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Olej opałowy (podawać w GJ/rok)				0,00		0,00	0,00
2.	Gaz ziemny (podawać w GJ/rok)				0,00		0,00	0,00
3.	Gaz płynny (podawać w GJ/rok)				0,00		0,00	0,00
4.	Węgiel kamienny (podawać w GJ/rok)				0,00		0,00	0,00
5.	Węgiel brunatny (podawać w GJ/rok)				0,00		0,00	0,00
6.	Biomasa ⁶⁾ (podawać w GJ/rok)							
7.	Inny (podać jaki) np. oze				0,00		0,00	0,00
8.	Ciepło sieciowe z ciepłowni ³⁾ (podawać w GJ/rok)				0,00		0,00	0,00
9.	Ciepło sieciowe z ciepłowni wyłącznie na biomasę ⁶⁾ (podawać w GJ/rok)							
10.	Ciepło sieciowe z elektrociepłowni ³⁾ (podawać w GJ/rok)	1,05	93,63	912,86	89,74	317,56	31,22	58,52
11.	Ciepło sieciowe z elektrociepłowni opartej wyłącznie na energii odnawialnej (biogaz, biomasa) ⁶⁾ (podawać w GJ/rok)							
12.	Energia elektryczna z sieci elektroenergetycznej zużyta na potrzeby budynku ^{2) 5)} (podawać w MWh/rok)	3	0,765	23,84	18,23	13,40	10,25	7,98
13.	Straty z tytułu sprawności kotła - w przypadku modernizacji kotła zainstalowanego poza budynkiem, w kierunku zwiększenia sprawności lub oszczędności w wyniku produkcji w warunkach skojarzenia (w tym przypadku podać ze znakiem minus) ⁷⁾							
14.	Energia elektryczna wyprodukowana na miejscu ze źródeł oze (biomasa, biogaz, w tym w skojarzeniu, PV), zużyta na potrzeby budynku ²⁾ (podawać w MWh/rok ze znakiem minus)				0,00		0,00	0,00
SUMA					107,98		41,47	66,51
						PROCENT REDUKCJI EMISJI		61,59%

¹⁾ Wartości 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 energii elektrycznej uwzględnia ilość energii elektrycznej na potrzeby danego budynku/ budynków: oświetlenie wbudowane, energia pomocnicza, energia elektryczna do napędu urządzeń chłodniczych dla klimatyzacji (oraz np. ogrzewanie, c.w.u.)

³⁾ W przypadku zużycia energii pochodzącej z zewnętrznego źródła ciepła (miejska sieć ciepłownicza itp. z wyłączeniem lokalnych kotłowni usytuowanych poza budynkiem/budynkami ogrzewanymi) 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 energii elektrycznej, zakłada się, że wykazywana w tej pozycji tabeli energia elektryczna, pochodzi z polskiej sieci elektroenergetycznej. Dla tej sieci, wskaźnik emisji wynosi 0,765 Mg CO₂/MWh. Dla energii elektrycznej nie należy stosować współczynnika nakładu energii nieodnawialnej, gdyż zawiera on się we wskaźniku 0,765 MgCO₂/MWh. ;

link do komunikatu KOBIZE: <http://www.kobize.pl/pl/article/2014/id/569/komunikat-dotyczacy-emisji-dwutlenku-wegla-przypadajacy-na-1-mwh-energii-elektrycznej>

⁶⁾ wyłącznie (w 100%) opalanego biomasą; wielkości dotyczące energii podawane są informacyjnie, wskaźnik emisji zgodnie z założeniami Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami Do Emisji wynosi 0 (zero) Mg CO₂/GJ.

⁷⁾ 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

⁸⁾ w tym emisja uniknięta

Sporządzający ocenę:	
Imię i nazwisko:	
Sporządzający ocenę:	Igor Kornaś

Pieczęć i podpis:	
Data:	24-09-2020

8. OBLICZENIA EFEKTYWNOŚCI EKONOMICZNEJ

ARKUSZ OBLICZENIOWY wskaźników ekonomicznych

Suma kwalifikowanych kosztów realizacji projektu (K_i) ^{*)}	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 $Mg\ CO_m$)
zł	zł	zł	zł	Mg
1 239 719,44	83 924,49	39 087,02	44 837,46	66,51

Prosty czas zwrotu SPBT (I / ΔO)	lata	27,60
Koszt efektu energetycznego KEE	zł/(GJ/rok)	1958,89
Koszt redukcji emisji KRE (I / ΔE)	zł/Mg CO_2	18640

Sporządzający ocenę:
Imię i nazwisko:
Igor Kornaś

Pieczętka i podpis:
Data:
24-09-2020

*) 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)

	Przed modernizacją	Po modernizacji
1. Stawka za zamówioną moc cieplną (zł/MW/m-ce)	9 958,08 zł	9 958,08 zł
2. Stawka za usługi przesyłowe (zł/MW/m-ce)	4 392,61 zł	4 392,61 zł
3. Oplata abonamentowa (zł/przylącze/m-ce)	- zł	- zł
4. Cena ciepła (zł/GJ)	33,33 zł	33,33 zł
5. Stawka za usługi przesyłowe (zł/GJ)	15,99 zł	15,99 zł
6. Obliczeniowe zużycie energii przez budynek (na podstawie danych z arkusza 2 i 3 niniejszego audytu) (GJ)	912,8636	317,5644
7. Obliczeniowa moc cieplna budynku (na podstawie danych z arkusza nr 4 niniejszego audytu) (MW)	0,1386	0,0870
8. Koszt zakupu ciepła sieciowego (zł/rok) po.1.*poz.7*12+poz.2.*poz.7*12+poz.3*12+poz.4.*poz.6+poz.5.*poz.6	68 893,24 zł	30 636,74 zł

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

		Przed modernizacją				Po modernizacji			
Lp	Składniki kosztów	ilość ⁶	j.m.	koszt jednostkowy	Koszt całkowity	ilość ⁶	j.m.	koszt jednostkowy	Koszt całkowity
1.	Koszt zakupu paliwa (zł)				0,00				0,00
	- obliczeniowe zużycie energii (Tabela 2 pozycja 5 audytu energetycznego budynku) (GJ)		GJ						
	- wartość opałowa paliwa (GJ/t, GJ/m3)		GJ/t, GJ/m3						
	- cena jednostkowa paliwa (zł/t, zł/m3)		zł/t, zł/m3						
2.	Koszt innych mediów (zł)				0,00				0,00
3.	Materiały (zł)				0,00				0,00
4.	Wynagrodzenia brutto z narzutami (zł)				0,00				0,00
5.	Usługi obce (zł)				0,00				0,00
6.	Koszty remontów i konserwacji (zł)				0,00				0,00
7.	Oplaty za korzystanie ze środowiska (zł)				0,00				0,00
8.	Inne (podać jakie, nie uwzględniać amortyzacji) (zł)				0,00				0,00
9.	Razem (zł/rok)				0,00				0,00

III. Energia elektryczna

		Przed modernizacją				Po modernizacji			
Lp	Składniki kosztów/przychodów	ilość ⁷	j.m.	koszt jednostkowy	Koszt całkowity	ilość ⁷	j.m.	koszt jednostkowy	Koszt całkowity
1.	Koszt energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia wewnętrznego oraz przez napędy wind (zł)	22901,40	kWh/rok	0,6306	14442,10	12465,72	kWh/rok	0,6306	7861,14
2.	Koszt energii elektrycznej pomocniczej (zł)	934,22	kWh/rok	0,6306	589,14	934,22	kWh/rok	0,6306	589,14
3.	Przychody z tytułu unikniętych kosztów zakupu energii [zł]				0,00				0,00
4.	Razem (zł/rok)				15031,24				8450,28

	Wartość zaoszczędzonej energii (zł/rok)	44837,46
--	--	-----------------

Instrukcje:

1. Arkusze w powyższym układzie należy sprządzić dla grupy budynków pod warunkiem, że dla budynków tych energia cieplna dostarczana jest od tego samego dostawcy i po tych cenach (budynki należą to 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 cieplną należy podawać jako sumę co i cwu
4. Przez uniknięte koszty 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	624,49	301,63	322,86	52%
	MWh/rok	173,47	83,79	89,68	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q_k	Jednostka	Przed modernizacją	Po modernizacji	Oszczędność (różnica)	Oszczędność w %
	GJ/rok	998,67	365,80	632,87	63%
	MWh/rok	277,41	101,61	175,80	
Roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną Q_p	Jednostka	Przed modernizacją	Po modernizacji	Oszczędność (różnica)	Oszczędność w %
	GJ/rok	1215,93	478,16	737,77	61%
	MWh/rok	337,76	132,82	204,94	
Emisja dwutlenku węgla	Jednostka	Przed modernizacją	Po modernizacji	Oszczędność (różnica)	Oszczędność w %
	Mg CO ₂ /rok	107,98	41,47	66,51	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 ^{*)}
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				
4.	Zdolność projektu do reagowania i adaptacji do zmian klimatu (zagrożenie powodziowe, nadmierne nasłonecznienie, inne)				

^{*)}Należy krótko uzasadnić lub podać stronę audytu na której znajduje się uzasadnienie