

Załącznik nr 9 do Regulaminu konkursu nr POIS.01.03.01-IW.03-00-002/17

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

Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014 - 2020

**Oś Priorytetowa I
Zmniejszenie emisyjności gospodarki**

**Działanie 1.3
Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach**

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

Konkurs zamknięty nr POIS.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 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 ekonomiczne 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.	Filia Krajowej Szkoły Skarbowości w Jastrzębiej Górze	ul. Bałtycka 28, 84-104 Jastrzębia Góra
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.	nie dotyczy	
2.		
3.		
4.		
5.		
Wykaz audytów do modernizowanych lokalnych sieci przesyłowych		
<i>Lp.</i>	<i>Nazwa i opis sieci</i>	<i>Lokalizacja</i>
1.	nie dotyczy	
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	Administracyjny	1.2 Rok budowy	1959
1.3 Inwestor (nazwa, adres do korespondencji)	Krajowa Szkoła Skarbowości ul. Okrzei 4 03-710 Warszawa tel. 22 511-21-51 fax. 22 619-51-27	1.4 Adres budynku Filia Krajowej Szkoły Skarbowości w Jastrzębiej Górze ul. Bałtycka 28 84 -104 Jastrzębia Góra powiat pucki województwo: pomorskie	

2. Nazwa, adres i numer REGON podmiotu wykonującego audyt:¹⁾

STUDIO PROJEKT Renata Baran
39-102 Lubzina, Brzezówka 145A
Regon 365509092

3. Imię i nazwisko, adres audytora (audytora koordynującego wykonanie audytu¹⁾), posiadane kwalifikacje, podpis:

Tomasz Baran, 39-102 Lubzina, Brzezówka 145A
Nr uprawnień: MI/ŚE/784/2010; Nr wpisu do rejestru MI: 4410
Autoryzowany audytor ZAE - nr wpisu: 235
Kontakt: telefon: 661035013

email: tombar24@wp.pl

Uprawnienie do sporządzania świadectw
charakterystyki energetycznej budynków
Nr wpisu do rejestru 4410
661 035 013

4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakres prac:¹⁾

Lp.	Imię i nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu
1.	Renata Baran	Inwentaryzacja budowlana, obliczenia zapotrzebowania ciepła

5. Miejscowość Brzezówka

data wykonania opracowania 27.03.2019r.

6. Spis treści:

1.	Ocena charakterystyki budynku w stanie istniejącym	strona	8
2.	Ocena charakterystyki budynku w stanie projektowanym	strona	13
3.	Opis techniczny budynku	strona	16
4.	Zestawienie zbiorcze	strona	20
5.	Zapotrzebowanie na moc i energię	strona	24
6.	Obliczenia efektu energetycznego projektu	strona	25
7.	Obliczenia planowanego efektu energetycznego	strona	26
8.	Obliczenia efektywności ekonomicznej	strona	27
9.	Podsumowanie - sprawdzenie wymagań programowych	strona	29
10.	Załączniki	strona	30

¹⁾ 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	Lokalna kotłownia na olej opałowy.	1.2 Rok budowy	1994r.
1.3 Inwestor (nazwa, adres do korespondencji)	Krajowa Szkoła Skarbowości	1.4 Adres budynku	
	ul. Okrzei Nr 4 03-710 Warszawa tel. 22 511-21-51 fax. 22 619-51-27	Filia Krajowej Szkoły Skarbowości w Jastrzębiej Górze ul. Bałtycka 28 84 -104 Jastrzębia Góra powiat pucki województwo: pomorskie	

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

STUDIO PROJEKT Renata Baran
39-102 Lubzina, Brzezówka 145A
Regon 365509092

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

Tomasz Baran, 39-102 Lubzina, Brzezówka 145A
Nr uprawnień: MI/ŚE/784/2010; Nr wpisu do rejestru MI: 4410

Kontakt: telefon: 661035013 email: tombar24@wp.pl

Upr. do sporządzania świadectw
charakterystyki energetycznej budynków
Nr wpisu do rejestru 4410
tel. 661 035 013

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

Lp.	Imię i nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu energetycznego lub audytu remontowego
1	Renata Baran	charakterystyka energetyczna źródła

5. Miejscowość Brzezówka data wykonania opracowania 27.03.2019r.

6. Spis treści:

1.	karta audytu źródła	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 spalanej 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	nie dotyczy		1.2 Rok budowy
1.3 Inwestor, adres do korespondencji)	ul. kod miejscowość tel. Nazwa	Nr Fax Nr	1.4 Lokalizacja
			ul. kod powiat miejscowość województwo nr
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

1. OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ
budynku¹ FILIA KRAJOWEJ SZKOŁY SKARBOWOŚCI W JASTRZĘBIEJ GÓRZE (przed modernizacją)

Budynek oceniany:					
Właściciel wladający ² budynkiem	Krajowa Szkoła Skarbowości				
Przeznaczenie budynku użyteczności publicznej (wykonywane zadania publiczne) ²	Działalność statutowa Krajowej Szkoły Skarbowości				
Adres budynku	ul. Bałtycka 28, 84-104 Jastrzębia Góra				
Rok zakończenia budowy/rok oddania do użytkowania	1959				
Rok budowy instalacji	1959				
Całkowita powierzchnia użytkowa (m ²)	3052,3				
Całkowita powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze (Af) (m ²)	3052,3				
Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej lub na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej konkurencyjnej ³ (m ²)	0	% powierzchni użytkowej mieszkalnej lub na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej	0,00%	Czas użytkowania w ciągu roku [godz/rok]	8760
% powierzchni użytkowej mieszkalnej lub na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej w roku	0,000				
Budynek zabytkowy pod ochroną konserwatora zabytków	TAK/NIE ²				
Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku przed modernizacją					
Liczba kondygnacji	6				
Wysokość kondygnacji	2,68; 2,98; 3,14; 3,25				
Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato [°C]	20/ -				
Kubatura budynku [m ³]	9190,1				
Rodzaj konstrukcji budynku	tradycyjna				
Liczba użytkowników	120				

Uwaga: charakterystyka energetyczna określana jest dla warunków klimatycznych odniesienia – stacja Gdańsk
 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 konkurencyjna informuje Inwestor/ Wnioskodawca Projektu (Właściciel wladający budynkiem) - w oparciu o obowiązujące przepisy pomocy publicznej

Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku				
Osłona budynku:				
przegrody budowlane	opis (material, 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
Ściany zewnętrzne bud. A	Płyty gipsowo-kartonowe, wełna mineralna 14 cm, cegła klinkierowa	0,247	0,20	NIE
Ściany zewnętrzne bud. A	Cegła kratówka, styropian 8 cm, cegła klinkierowa	0,388	0,20	NIE
Ściany zewnętrzne bud. B	Tynk, cegła kratówka, styropian 14 cm	0,236	0,20	NIE
Ściany zewnętrzne bud. C	Tynk, cegła kratówka, warstwa powietrzna słabo went., styropian 10cm	0,368	0,20	NIE
Ściany zewnętrzne przy gruncie	Tynk, cegła pełna	0,603	0,20	NIE
Ściany zewnętrzne SP bud. A, C	Tynk, cegła pełna, tynk	1,002	0,20	NIE
Stropodach bud. B	Tynk, strop kanałowy, styropian 5 cm, granulatu celulozowy 16 cm	0,224	0,15	NIE
Stropodach bud. C	Tynk, strop kanałowy, styropian 5 cm, granulatu celulozowy 16 cm	0,240	0,15	NIE
Dach bud. C	Styropapa 16 cm, żelbet, tynk	0,226	0,15	NIE
Dach ze świetl. bud. C	Żelbet, tynk	4,480	0,15	NIE
Taras	Ceramika, podkład z betonu, papa asfaltowa, XPS 10 cm, podkład z betonu, strop żelbetowy kanałowy	0,304	0,15	NIE
Strop wewnętrzny	Ceramika, podkład z betonu, papa asfaltowa, podkład z betonu, strop żelbetowy kanałowy, styropian 32 cm, tynk	0,118	0,15	TAK
Podłoga w piwnicy	Ceramika, beton posadzkowy, papa, beton chudy	0,472	0,30	NIE
Podłoga na gruncie	Ceramika, beton posadzkowy, papa, beton chudy	0,512	0,30	NIE
Okna	Dwuszybowe, rama pcv	1,30	0,90	NIE
Okna na dachu	Dwuszybowe, rama aluminiowa	1,80	1,10	NIE
Okna w piwnicy	jednoszybowe, rama stalowa	3,50	0,90	NIE
Okna	Dwuszybowe rama drewniana	2,30	0,90	NIE

Drzwi zewnętrzne	Przeszkłone, aluminiowe	1,50	1,30	NIE
Drzwi zewnętrzne	Przeszkłone, aluminiowe	2,50	1,30	NIE
Drzwi zewnętrzne w piwnicy	stalowe	3,50	1,30	NIE
Ocena aktualnego stanu technicznego elementów konstrukcyjnych	Ogólny stan techniczny elementów konstrukcyjnych budynku jest dobry			

Instalacja c.o. i źródło ciepła zasilające instalację c.o.			
Opis: ¹	Instalacja centralnego ogrzewania wodna, pompowa z rozdzielaczem dolnym, częściowo z zaworami termostatycznymi przy grzejnikach. W budynku jest kotłownia olejowa wyposażona z trzy kotły LUMO o mocy 2 x 250 kW, 1 x 80 kW, rok montażu 1994. W budynku brak jest instalacji OZE.		
Ocena stanu istniejącego:	Brak zaworów termostatycznych, przewody poziome słabo lub wcale niezainstalowane. Rozległy układ przewodów poziomych utrudnia regulację instalacji, brak armatury regulacyjnej. Przewody skorodowane, część grzejników również w złym stanie technicznym. Kotły o niskiej sprawności, eksploatowane ponad 20 lat.		
Sprawności składowe systemu ogrzewania:			
	regulacji i wykorzystania $\eta_{HL,e}$		0,77
	transportu $\eta_{HL,d}$		0,80
	akumulacji $\eta_{HL,s}$		1,00
	wytwarzania $\eta_{HL,g}$		0,86
	całkowita sprawność $\eta_{HL,tot}$		0,53
Instalacja wentylacji			
Opis:	Wentylacja grawitacyjna w całym budynku		
Ocena stanu istniejącego:	Wentylacja działa poprawnie		
Instalacja chłodzenia			
Opis:	Nie dotyczy		
Ocena stanu istniejącego:	Nie dotyczy		
Sprawności składowe systemu chłodzenia:			
	Sredni europejski współczynnik efektywności ESEER		
	transportu $\eta_{C,d}$		
	akumulacji $\eta_{C,s}$		
	regulacji $\eta_{C,e}$		
	całkowita sprawność $\eta_{C,tot}$		0,00
Instalacja przygotowania ciepłej wody i źródło ciepła zasilające instalację c.w.u.			
Opis: ¹	Ciepła woda przygotowywana w lokalnej kotłowni olejowej. Instalacja z obiegiem cyrkulacyjnym. Instalacja wyposażona w system akumulacji ciepła, wymienniki pojemnościowe 1500 l i 2000 l. Urządzenia zamontowane w 1994r. Instalacja rozległa, występują straty na przesyłaniu i cyrkulacji.		
Ocena stanu istniejącego:	System przygotowania ciepłej wody wymaga modernizacji, urządzenia o niskiej sprawności.		
Sprawności składowe systemu wytwarzania c.w.u.:			
	wytwarzania $\eta_{w,g}$		0,88
	transportu $\eta_{w,d}$		0,60
	akumulacji $\eta_{w,s}$		0,60
	średnie sezonowa sprawność wykorzystania		1,00
	całkowita sprawność $\eta_{w,tot}$		0,32
Instalacja oświetlenia wbudowanego, źródło energii elektrycznej			
Opis:	Oświetlenie wbudowane to świetlówki liniowe, lampy żarowe, część lamp ledowych. Zasilanie z systemowej sieci elektroenergetycznej		
Ocena stanu istniejącego:	Źródła światła energochłonne, nie jest zapewnione minimalne natężenie oświetlenia. Wskazane zastosowanie paneli fotowoltaicznych.		
Wskaznik LENT ²			
	kWh/(m ² *rok)	19,40	Wskaznik A _L ²
			m ²
			3052,3

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 i 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 LENT

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku przed modernizacją						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Qk [kWh/(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie w budowane	energia pomocnicza ⁴	suma
Oil opalowy	574 353,3	144 978,1				719 331,4
Gaz ziemny						0,0
Gaz płynny						0,0
Węgiel kamienny						0,0
Węgiel brunatny						0,0
Biomasa						0,0
Inny (podać jaki) Dla OZE podawać ze znakiem minus ⁵						0,0
Ciepło sieciowe ⁴ lokalna ciepłownia osiedlowa						0,0
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej				59 217,7	6 948,6	66 166,3
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, w tym z OZE, zużyta na potrzeby budynku (podawać ze znakiem minus) ⁵						0,0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Qk [kWh/rok]						785 497,7
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Qp [kWh/rok]						989 764,1

⁴ 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

⁵ 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 ⁶ [kWh/(m ² rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie w budowane	energia pomocnicza ⁶	suma
EU [kWh/(m ² rok)]	99,7	15,0				114,7
udział [%]	87%	13%	0%	0%	0%	100%
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową EK ⁶ [kWh/(m ² rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie w budowane	energia pomocnicza ⁶	suma
EK [kWh/(m ² rok)]	188,2	47,5		19,4	2,3	257,4
udział [%]	73%	18%	0%	8%	1%	100%
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną EP ⁶ [kWh/(m ² rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie w budowane	energia pomocnicza ⁶	suma
EP [kWh/(m ² rok)]	207,0	52,2		58,2	6,8	324,2
udział [%]	64%	16%	0%	18%	2%	100%
EP czastkowe	259,2		0,0		58,2	
EP max			95,0			

⁶ 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)

⁶ 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

Ocieplenie przegród zewnętrznych z uwzględnieniem wymagań WT 2021.

2. Możliwe zmiany w zakresie techniki instalacyjnej i źródeł energii

Zamiana źródła z kotłowni olejowej na pompę ciepła. W wyniku tego źródło będzie wysokosprawne o niższych kosztach eksploatacyjnych. Wymiana częściowa instalacji, przewodów poziomych, zmniejszenie strat na przesyłce poprzez izolację termiczną oraz rozdzielenie instalacji na mniejsze obiegi.

3. Możliwe zmiany w zakresie oświetlenia wbudowanego.

Wymiana oświetlenia na energooszczędne typu LED

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

Stosowanie regulacji pogodowej i czasowej

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

Wymiana kotła olejowego na gazowy i wymiana wymienników zasobnikowych.

6. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię pierwotną

Zastosowanie ogniw fotowoltaicznych

7. Inne uwagi osoby sporządzającej świadectwo charakterystyki energetycznej

Bez uwag

Objaśnienia

1. Zapotrzebowanie na energię

Zapotrzebowanie na energię w ocenie charakterystyki energetycznej jest wyrażane poprzez roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną i poprzez zapotrzebowanie na energię końcową, jako 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 techniczno – 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 CO₂ budynku).

Sporządzający ocenę:

Imię i nazwisko:

Tomasz Baran

m. inż. Tomasz Baran
Uporządkowanie świadectw
charakterystyki energetycznej
Numer do rejestru 4410
Data: 27.03.2019r.

**2. OCENA PLANOWANEJ CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ i WYKAZ ROBÓT
budynku¹⁾ FILIA KRAJOWEJ SZKOŁY SKARBOWOŚCI W JASTRZĘBIEJ GÓRZE (po modernizacji)**

Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku po modernizacji				
Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato [°C]			20/-	
Osłona budynku:				
przegrody budowlane poddane modernizacji	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
Ściany zewnętrzne bud. A	Płyty gipsowo-kartonowe, wełna mineralna 14 cm, cegła klinkierowa	0,247	0,20	NIE
Ściany zewnętrzne bud. A	Cegła kratówka, styropian 8 cm, cegła klinkierowa, styropian 15 cm ($\lambda=0,035$)	0,199	0,20	TAK
Ściany zewnętrzne bud. B	Tynk, cegła kratówka, styropian 14 cm	0,236	0,20	NIE
Ściany zewnętrzne bud. C	Tynk, cegła kratówka, warstwa powietrzna słabo went., styropian 14 cm ($\lambda=0,035$)	0,200	0,20	TAK
Ściany zewnętrzne przy gruncie	Tynk, cegła pełna	0,603	0,20	NIE
Ściany zewnętrzne SP bud. A, C	Tynk, cegła pełna, tynk, styropian 14 cm ($\lambda=0,035$)	0,200	0,20	TAK
Stropodach bud. B	Tynk, strop kanałowy, styropian 5 cm, granulatu celulozowy 16 cm	0,224	0,15	NIE
Stropodach bud. C	Tynk, strop kanałowy, styropian 5 cm, granulatu celulozowy 16 cm	0,240	0,15	NIE
Dach bud. C	Styropapa 16 cm, żelbet, tynk	0,226	0,15	NIE
Dach ze świetl. bud. C	Styropapa 25 cm ($\lambda=0,038$), żelbet, tynk	0,147	0,15	TAK
Taras	Ceramika, podkład z betonu, papa asfaltowa, XPS 10 cm, podkład z betonu, strop żelbetowy kanałowy	0,304	0,15	NIE
Strop zewnętrzny	Ceramika, podkład z betonu, papa asfaltowa, podkład z betonu, strop żelbetowy kanałowy, styropian 32 cm, tynk	0,118	0,15	TAK
Podłoga w piwnicy	Ceramika, beton posadzkowy, papa, beton chudy	0,472	0,30	NIE
Podłoga na gruncie	Ceramika, beton posadzkowy, papa, beton chudy	0,512	0,30	NIE
Okna	Dwuszybowe, rama pcv	1,300	0,90	NIE
Okna	Dwuszybowe, rama pcv	0,900	0,90	TAK
Okna w piwnicy	Dwuszybowe, rama pcv	0,900	0,90	TAK
Drzwi zewnętrzne	Przeszklone, aluminiowe	1,500	1,30	NIE
Drzwi zewnętrzne	Przeszklone, aluminiowe, stalowe	1,300	1,30	TAK
Drzwi zewnętrzne w piwnicy	przeszklone, aluminiowe, stalowe	1,300	1,30	TAK

Instalacja c.o. i źródło ciepła zasilające instalację c.o.					
Opis: ²	Instalacja centralnego ogrzewania wodna, pompowa z rozdzielaczem dolnym, z zaworami termostaticznymi przy grzejnikach. Źródło ciepła to pompa absorpcyjna gazowa 55/45°C, źródło szczytowe kocioł gazowy kondensacyjny. Regulacja pogodowa z osłabieniem nocnym i weekendowym.				
Sprawności składowe systemu ogrzewania:					
	regulacji i wykorzystania $\eta_{H,c}$				0,88
	transportu $\eta_{H,d}$				0,96
	akumulacji $\eta_{H,s}$				0,95
	wytwarzania $\eta_{H,g}$				1,30
	całkowita sprawność $\eta_{H,tot}$				1,04
Instalacja wentylacji					
Opis:	Wentylacja grawitacyjna w całym budynku				
Instalacja chłodzenia ³					
Opis:	Nie dotyczy				
Sprawności składowe systemu chłodzenia:					
	Sredni europejski współczynnik efektywności ESEER				
	transportu $\eta_{C,d}$				
	akumulacji $\eta_{C,s}$				
	regulacji $\eta_{C,e}$				
	całkowita sprawność $\eta_{C,tot}$				0,00
Instalacja przygotowania ciepłej wody i źródło ciepła zasilające instalację c.w.u.					
Opis: ²	Ciepła woda przygotowywana w lokalnej kotłowni gazowej. Instalacja z obiegiem cyrkulacyjnym. Instalacja wyposażona w system akumulacji ciepła-zasobnik 500 l				
Sprawności składowe systemu wytwarzania c.w.u.:					
	wytwarzania $\eta_{w,g}$				0,88
	transportu $\eta_{w,d}$				0,60
	akumulacji $\eta_{w,s}$				0,85
	średnie sezonowa sprawność wykorzystania				1,00
	całkowita sprawność $\eta_{w,tot}$				0,45
Instalacja oświetlenia wbudowanego, źródło energii elektrycznej					
Opis:	Oświetlenie energooszczędne typu LED, źródło energii elektrycznej: sieć elektroenergetyczna i ogniwa fotowoltaiczne 40 modułów o mocy 10,4 kW				
	Wskaźnik LENI ⁴	kWh/(m ² *rok)	13,8	Wskaźnik A _L ⁴	m ² 3052,3

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;

⁴Wartości 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 Qk [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
Olej opałowy						0,0
Gaz ziemny	228 140,8	102 337,9				330 478,7
Gaz płynny						0,0
Węgiel kamienny						0,0
Węgiel brunatny						0,0
Biomasa						0,0
Inny (podać jaki) Dla OZE podawać ze znakiem minus ⁷						0,0
Ciepło sieciowe ⁶						0,0
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej				42 048,6	9 313,4	51 362,0
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, w tym z OZE, zużyta na potrzeby budynku (podać ze znakiem minus) ⁷				-5 034,9	-1 076,3	-6 111,2
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Qk [kWh /rok]						381 840,7
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Qp [kWh /rok]						502 582,7

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)]	71,6	15,0				86,6
udział [%]	83%	17%	0%	0%	0%	100,0%

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)]	74,7	33,5		13,8	2,9	124,9
udział [%]	60%	27%	0%	11%	2%	100,0%

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)]	82,2	36,9		37,5	8,0	164,6
udział [%]	50%	22%	0%	23%	5%	100,0%

EP cząstkowe	119,1		0,0	37,5
EP _{max}	95,0			

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:
Tomasz Baran

Pieczętka i podpis:
Data:
27.03.2019r.

Inż. Tomasz Baran
 Upr. do sporządzania świadectw
 charakterystyki energetycznej budynków
 Nr w rejestrze 4410
 tel. 061 035 013

W załączności 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 - FILIA KRAJOWEJ SZKOŁY SKARBOWOŚCI W JASTRZĘBIEJ GÓRZE

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.	Ściany zewnętrzne bud. A	0,39	0,035 15	0,20	163,83	270,00	44 234,00
	Ściany zewnętrzne bud. C	0,37	0,035 14	0,20	482,00	270,00	130 140,00
	Ściany zewnętrzne SP bud. A, C	1,00	0,035 14	0,20	187,30	300,00	56 190,00
	Ściany zewnętrzne przy gruncie	0,60	0,035 14	0,15	488,13	500,00	244 065,00
2.	Dach ze świetl. bud. C	4,48	25,00 0,038	0,15	146,42	1300,00	190 346,00
3.							
4.	Inne (podać jakie) ...						
II. Stolarka okienna i drzwiowa							
Lp	Wyszczególnienie robót	material przed	wsp. U przed W/m ² K	ilość	powierzchnia	koszt jednostkowy	koszt robót
		material po	wsp. U po W/m ² K	szt.	m ²	zł/m ²	zł
1.	Wymiana okien	jednoszybowe, ramy stalowe	3,50	20	31,75	1000,00	31 750,0
		pcv	0,90				
		jednoszybowe, ramy drewniane pcv/aluminiowe	2,30 0,90				
2.	Wymiana drzwi	aluminiowe	2,50	2	6,50	2500,00	16 250,00
		aluminiowe/stalowe	1,30				
		stalowe	3,50				
3.	Wymiana oszklenia						
4.	Inne (podać jakie)						
aluminiowe/stalowe	1,30		6	18,93	2500,00	47 325,00	
III. Modernizacja instalacji c.o.							
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość grzejników	ilość termoizolacji	zakres średnic	dlugość przewodów	koszt robót	
		szt.	szt.	mm	mb	zł	
1.	Wymiana instalacji c.o.	61	61	15-65	1056,00	183 000	
2.	Modernizacja instalacji c.o.						
3.	Automatyka						
4.	Inne (podać jakie)						
IV. Modernizacja instalacji c.w.u.							
Lp	Wyszczególnienie robót	rodzaj przewodów		dlugość 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	Zwięzły opis nowego źródła energii***	koszt robót
		kW	kW	%	szt.		zł
1.	Wymiana istniejącego źródła ciepła	580	334	130	9	pompy absorpcyjne powietrze/woda zasilane gazem ziemnym oraz kotły szczytowe i na c.w.u. gazowe kondensacyjne	855 541
2.	Modernizacja węzła ciepłego						
3.	Instalacja ko/trigeneracji						
4.	Przłączenie do m.s.c						
5.	Montaż kolektorów słonecznych						
6.	Montaż pomp ciepła						
7.	Montaż ogniw fotowoltaicznych	0,00	10,40	12	40 modułów	instalacja off-grid, ogniwa polikrystaliczne na dachu budynku (pow. ok. 57,40 m ²)	135 200
8.	Instalacja kotłowni na biomase						
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 pomieszczenia Sali obsługi					
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	Wymiana źródeł światła na energooszczędne					
2	Wymiana opraw oświetleniowych	384	LED	38,60	28,40	184 320
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.			2 186 921,00
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	Zapotrzebowanie na energię po	Oszczędność energii		
		MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok		
		66,166	45,251	20,915		

XIV. Odnawialne źródła energii			
1	Produkcja ciepła ze źródeł odnawialnych	MWh/rok	34,370
2	Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	MWh/rok	-6,111
3	Produkcja ciepła z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok	
4	Produkcja energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok	

Sporządzający ocenę:
Imię i nazwisko:
Tomasz Baran

Pieczętka i podpis:

Data: 27.03.2019r.

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

mgr inż. Tomasz Baran
Upř. do sporządzenia świadectw
charakterystyki energetycznej budynków
Nr wpisu do rejestru 4410
tel. 061 035 013

**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]	580	334
2.	Rodzaj i ilość paliwa	60,2	32 865
	a. stałe [Mg/rok]		
	b. ciekłe [Mg/rok]		
	c. gazowe [Nm ³ /rok]		
	d. biomasa [Mg/rok]		
3.	Typ kotłów (urządzeń)	LUMO 2x250 kW+ 1 x80 kW	RTY 00-240 3 szt
4.	Kolektory ciepłe - moc kW		
5.	Fotowoltaika - moc kW		
6.	elektrownie wiatrowe - moc kW		
7.	pompy ciepłe - rodzaj kW		absorpcyjna gazowa RTA 6 szt
	pompy ciepłe - moc kW		
8.	energia geotermalna kW		
9.	produkcja ciepła i ee w skojarzeniu kW		
2. Charakterystyka energetyczna			
1.	Zapotrzebowanie na moc cieplną odbiorców [kW]	285	249
2.	Obliczeniowe zużycie energii na ogrzewanie i ciepłej wody użytkowej odbiorców [GJ/rok]	2589,59	1 189,72
3.	Ilość wytwarzanego ciepła [GJ/rok]	2589,59	1 189,72
4.	Ilość wytwarzanej energii elektrycznej [MWh/rok]	0	0
5.	Sprawność eksploatacyjna [%]	86%	130%
6.	Zużycie energii pierwotnej [GJ/rok]	2848,16	1308,70
7.	Straty energii pierwotnej [GJ/rok]	258,57	118,98
8.	Emisja CO ₂ [Mg/rok]	191,89	66,74
3. Efekty modernizacji / wymiany źródła			
1.	Dla źródła ciepła: efekt energetyczny Ei ^{2/} [%]	242%	
2.	Dla kogeneracji: PES ^{3/} [%]		
3.	Dla pomp ciepła: COP ^{4/} [%]	164	
4.	Dla pomp ciepła: SCOP ^{5/} [%]		130
5.	Zmniejszenie emisji CO ₂ [%]	65%	

^{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 spalanej 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	FILIA KRAJOWEJ SZKOŁY SKARBOWOŚCI W JASTRZĘBIEJ GÓRZE	ul. Bałtycka 28 84 -104 Jastrzębia Góra	3 052,30
1.2			
1.3			
1.4			
1.5			
	Razem ilość budynków :	1	3 052,30
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	1 321,26	474 629,00
2.	Docieplenie stropodachów	146,42	190 346,00
3.	Docieplenie stropów		
4.	Docieplenie dachów	0,00	0,00
5.	Inne (podać jakie) ...	0,00	0,00
III. Stolarka okienna i drzwiowa			
1.	Wymiana okien	31,75	100 310,00
2.	Wymiana drzwi	25,43	63 575,00
3.	wymiana oszklenia		
4.	Inne (podać jakie)		

4. Zbiorcze zestawienie robót w obiektach

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:		183 000
a.	- wymiana grzejników	61	
b.	- wymiana zaworów	61	
c.	- ilość budynków		
2.	Modernizacja instalacji c.o. - w tym:		
a.	- wymiana grzejników		
b.	- wymiana zaworów		
c.	- ilość budynków		
3.	Automatyka		0,00
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			
<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		855 541,00
a	- ilość [szt.]	9	
b	- moc [MW]	0,334	
3.	Montaż ogniw fotowoltaicznych		135 200,00
a	- ilość [m2]	65,6	
b	- moc [MW]	0,010	

4. Zbiorcze zestawienie robót w obiektach

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			
<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)		
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 oprav oświetleniowych [szt]</i>	<i>Koszt ogółem [zł]</i>
1.	Wymiana źródeł światła na energooszczędne		
2.	Wymiana oprav oświetleniowych	384	184 320,00
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		

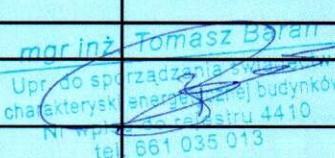
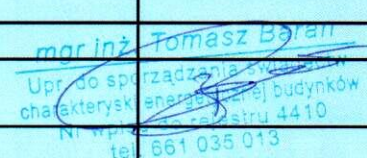
4. Zbiorcze zestawienie robót w obiektach

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.	2

2 186 921,00

Odnawialne źródła energii			
1.	Produkcja ciepła ze źródeł odnawialnych	MWh/rok	34,370
2.	Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	MWh/rok	6,111
3.	Produkcja ciepła w warunkach wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok	
4.	Produkcja energii elektrycznej w warunkach wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok	

Sporządzający ocenę:
Imie i nazwisko:
Tomasz Baran

Pieczętka i podpis:	
	
	
Data:	27.03.2019r.

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC I ENERGIĘ

Lp.	Objekt	STAN PRZED MODERNIZACJĄ					STAN PO MODERNIZACJI					Oszczędność energii [kWh/rok]		
		Moc ciepła ¹ [kW]	Zapotrzebowanie na energię końcową - ciepło [kWh/rok]	Nośnik energii (paliwo)	Moc elektryczna [kW]	Zapotrzebowanie na energię końcową - energia elektryczna	Moc ciepła ¹ [kW]	Zapotrzebowanie na energię końcową - ciepło [kWh/rok]	Nośnik energii (paliwo)	Moc elektryczna [kW]	Zapotrzebowanie na energię elektryczną - energia elektryczna		W tym oświetlenie [kWh/rok]	
1	Filia Krajowej Szkoły Sztukwoszczy w Instrukcyjnej Garze	285	719 331	Ujęcie spalinowy	39	66 166	59 218	249	330 479	Gas ziemny	11	12	13	14
2	Budynek			Węgiel kamienny						Węgiel kamienny				
3	Budynek			Ujęcie spalinowy						Węgiel kamienny				
4	Budynek			Węgiel kamienny						Węgiel kamienny				
5	Budynek			Ujęcie spalinowy						Węgiel kamienny				
6	Budynek			Węgiel kamienny						Węgiel kamienny				
7	Budynek			Ujęcie spalinowy						Węgiel kamienny				
8	Budynek			Węgiel kamienny						Węgiel kamienny				
9	Budynek			Ujęcie spalinowy						Węgiel kamienny				
10	Budynek			Węgiel kamienny						Węgiel kamienny				
11	Budynek			Ujęcie spalinowy						Węgiel kamienny				
12	Budynek			Węgiel kamienny						Węgiel kamienny				
13	Budynek			Ujęcie spalinowy						Węgiel kamienny				
14	Budynek			Węgiel kamienny						Węgiel kamienny				
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ w budynkach			719 331			66 166			330 479				409 768	
1	Straty przesyłania (dotyczy lokalnych sieci ciepłowniczych - w przypadku źródła zlokalizowanego poza budynkiem)	Straty energii [kWh/rok]								Straty energii [kWh/rok]				
2	Straty z tytułu sprawności kotła	Straty energii [kWh/rok]								Straty energii [kWh/rok]				
3	Straty z tytułu sprawności reza budowlanego, w przypadku modernizacji kotła w kierunku zwiększenia sprawności ^{2,4}	Zużycie energii [kWh/rok]								Zużycie energii [kWh/rok]				
4	Zużycie energii przez napełny wiat	Oszczędność energii [kWh/rok]								Oszczędności energii [kWh/rok]				
5	Oszczędności z tytułu produkcji energii cieplnej i elektrycznej w skojarzeniu (podawane ze znakiem minus) ^{3,4}	RAZEM straty energii	0			66 166	59 218	249	0			37 014	0,00	
					39							45 251	52,17%	

¹ moc ciepła należy obliczyć wg PN-EN 12831 „Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczenia projektowego obciążenia cieplnego”

² Efekt energetyczny E₁ należy obliczyć wg wzoru zamieszczonego w załączniku 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 PIES należy wliczyć w oparciu o par. 6 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 10 grudnia 2014 r. w sprawie sposobu obliczania danych podstawowych we wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji oraz szczegółowego zakresu obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wysokoenergetycznej kogeneracji

⁴ Na potrzeby obliczeń końcowego efektu energetycznego energii pierwotnej, o której mowa we wskazaniach E₁ i PIES, należy traktować jako tożsamą z energią końcową

Imię i nazwisko:
Tomasz Baran

Data: 27.05.2019r.

mgr inż. Tomasz Baran
ul. 05 Stawowa 11, 20-032 Lublin
tel. 661 035 013

6. OBLICZENIE EFEKTU ENERGETYCZNEGO PROJEKTU - ZESTAWIENIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ W WIDOKU WSKAZNIKÓW ENERGETYCZNYCH DLA STANU PRZED I PO REALIZACJI PROJEKTU

Lp.	Nośnik energii	ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ, KONKOWA					Efi- ktywność energetyczna -%
		STAN PRZED MODERNIZACJĄ		STAN PO MODERNIZACJI		RÓŻNICA (kol. 3 - kol. 5)	
		MWh/rok 2	GJ/rok 3	MWh/rok 4	GJ/rok 5		
	I						
1.	Oil opalowy	719	2.590	0	0	719	2.590
2.	Gas ziemny			330	1.190	-330	-1.190
3.	Gas 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 jak) 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			0	0	0	0
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⁾	66	238	51	185	15	53
13.	Energia elektryczna wyprodukowana na miejscu w skojarzeniu, z zastosowaniem źródeł nieodnawialnych, zużyta na potrzeby budynku ⁴⁾			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⁾			-6	-22	6	22
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KONKOWA W BUDYNKACH		785	2828	376	1353	410	1475
15.	Straty przesyłania (dotyczy lokalnych sieci ciepłowniczych - w przypadku źródła zlokalizowanego poza budynkiem ⁵⁾			0	0	0	0
16.	Straty z tytułu sprawności kotła - w przypadku modernizacji kotła zainstalowanego poza budynkiem, w kierunku zwiększenia sprawności ⁶⁾	0		0	0	0	0
17.	Oszczędności z tytułu produkcji energii cieplnej i elektrycznej w skojarzeniu ⁶⁾					0	0
Obliczenie efektywności energetycznej, uwzględniającej zmniejszenie strat przesyłu, z tytułu zainstalowania kotła (zainstalowanego poza budynkiem) o wyższej sprawności						410	1475
							52,17%

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 formie 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⁾ PIES 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 energii pierwotnej, o której mowa we wskaźnikach Ei i PES, należy traktować jako tożsamą z energią końcową

Sporządzający ocenę:
Imię i nazwisko:
Tomasz Baran

Pieczętka i podpis:
Data:
27.03.2019r.

mgr inż. Tomasz Baran
ul. Do Soboty 10, 00-610 Warszawa
Biuro Energetyczne i Techniczne Budynków
Nr wpisu do rejestru 4410
tel. 661 035 013

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

Lp	Nosiak energii	WSPÓLNYMIKI NASŁADU NIEODWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ ¹⁾		WSKAZNIK EMISJI ²⁾ kgCO ₂ /GJ lub MgCO ₂ /MWh		Kok bazy - stan przed modernizacją (przed realizacją projektu)		Obliczeniowy stan po modernizacji (po realizacji projektu)		
		2	3	4	5	6	7	8		
		Zapotrąbwanie na energię kopania ³⁾ GJ/rok lub MWh/rok	Zapotrąbwanie na energię kopania ³⁾ GJ/rok lub MWh/rok	Zapotrąbwanie na energię kopania ³⁾ GJ/rok lub MWh/rok	Wielkość emisji MgCO ₂ /rok	Zapotrąbwanie na energię kopania ³⁾ GJ/rok lub MWh/rok	Wielkość emisji MgCO ₂ /rok	Redukcja emisji ⁴⁾ MgCO ₂ /rok		
1	olej opałowy (podawać w GJ/rok)		741	2 869,59	101,89		0,00	101,89		
2	gaz ziemny (podawać w GJ/rok)		561	0,00	0,00	1 189,72	66,74	-66,74		
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 ⁵⁾ (podawać w GJ/rok)				0,00		0,00	0,00		
7	inne (podać jak: np. oze)				0,00		0,00	0,00		
8	ciepło sieciowe z ciepłowni ⁶⁾ (podawać w GJ/rok)				0,00		0,00	0,00		
9	ciepło sieciowe z ciepłowni wyliczone na biomasę ⁶⁾ (podawać w GJ/rok)				0,00		0,00	0,00		
10	ciepło sieciowe z elektrociepłowni ⁷⁾ (podawać w GJ/rok)				0,00		0,00	0,00		
11	ciepło sieciowe z elektrociepłowni opartej wyłącznie na energii odnawialnej (biogaz, biomasa ⁶⁾ (podawać w GJ/rok)				0,00		0,00	0,00		
12	energia elektryczna z sieci elektroenergetycznej zużyta na potrzeby budynku ^{7,8)} (podawać w MWh/rok)		0,832	66,17	55,65	51,36	42,73	12,32		
13	straty z tytułu sprawności kotła - w przypadku modernizacji kotła zainstalowanego poza budynkiem, w kierunku zwiększenia sprawności lub oszczędności w wyniku produkcji w warunkach skrajnych (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 ⁷⁾ (podawać w MWh/rok ze znakiem minus)		0,832		0,00	-6,11	-5,08	5,08		
				SUMA	246,92		104,39	142,86		
								37,9%		

¹⁾ Wartości zapotrąbowania na energię kopaną w okresie eksploatacji (po modernizacji) należy przyjmować dla stanu docelowego, czyli roku następnego, po zakończeniu okresu inwestycyjnego (po modernizacji).
²⁾ Wartości emisji elektrycznej uwzględnia ilość energii elektrycznej na potrzeby danego budynku/budynków - oświetlenie, wentylacja, ogrzewanie, energia pomiarowa, 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 istniejących poza budynkami ogrzewanymi należy zastosować współczynniki nakładu medianalnej 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 informacje o wskaźniku medianalnej energii pierwotnej na ciepło - należy użyć odpowiedniego dokumentu.
⁴⁾ Wartości 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 zakładane, że wykorzystywana jest procesji energii elektrycznej pochodzącej z pakietu sieci elektroenergetycznej. Dla tej sieci, wskaźnik emisji wynosi 0,832 Mg CO₂/MWh. Dla energii elektrycznej nie należy stosować współczynnika nakładu energii medianalnej, aby uwzględnić w tym wskaźnik 0,832 Mg CO₂/MWh.
⁶⁾ Wyłączenie (w 100%) opalającego biomasa, wielkość dotycząca energii podawanej na informacyjne, wskaźnik emisji zgodne z założeń Wspólnego Systemu Handlu Upewnieniami Do Umiary wynosi 0 (zero) Mg CO₂/GJ.
⁷⁾ Efekt energetyczny E1 (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

Sprzedający ocenę:
 Inne nazwisko:
 Sprzedający ocenę: Tomasz Baran

Pierwszy i podpis:
 Data: 27.03.2019r.

mgr inż. Tomasz Baran
 Upr. do sporządzania świadectw
 charakterystyki energetycznej budynków
 Nr. 410
 tel. 661 015 013


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
2 568 919,00	243 417,61	101 659,59	141 758,02	142,55

Prosty czas zwrotu SPBT (I / ΔO)	lata	18,10
Koszt efektu energetycznego KEE	zł/(GJ/rok)	1741,45
Koszt redukcji emisji KRE (I / ΔE)	zł/Mg CO ₂	18022

Sporządzający ocenę:
Imię i nazwisko:
Tomasz Baran

Pieczętka i podpis:	
 mgr inż. Tomasz Baran Upr. do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej budynków Nr wpisu do rejestru 4410 tel. 661 036 013	
Data:	27.03.2019r.

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

8. Jakiś kosztów eksploatacyjnych wymaganych do obliczenia wskaźnika

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

	Przed modernizacją	Po modernizacji
1. Stawka za zamówioną moc ciepłą (zł/MW/m-c)		
2. Stawka za usługi przesyłowe (zł/MW/m-c)		
3. Opłata abonamentowa (zł/prz./licz-m-c)		
4. Cena ciepła (zł/GJ)		
5. Stawka za usługi przesyłowe (zł/GJ)		
6. Obliczeniowe zużycie energii przez budynek (na podstawie danych z arkusza 2 i 3 niniejszego audytu) (GJ)		
7. Obliczeniowa moc ciepła budynku (na podstawie danych z arkusza nr 4 niniejszego audytu) (MW)		
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	0,00	0,00

II. Ciepła produkowane we własnej kotłowni (meczne koszty bezpośrednie)

Lp	Składniki kosztów	Przed modernizacją			Po modernizacji		
		ilość ⁶	j.m.	koszt jednostkowy	ilość ⁶	j.m.	koszt jednostkowy
1.	Koszt zakupu paliwa (zł)	2590,59	GJ	77,49	1189,72	GJ	46,61
	- obliczeniowe zużycie energii (Tabela 2 pozycja 5 audytu energetycznego budynku) (GJ)			200 667,56			55 453,00
	- wartość opałowa paliwa (GJ/G, GJ/m ³)				0,249	MW	1878,65
	- cena jednostkowa paliwa (zł/G, zł/m ³)						
2.	Koszt innych mediów (zł)						
3.	Materiały (zł)			0,00			0,00
4.	Wyprzedzenia brutto z naliczami (zł)			0,00			0,00
5.	Ułogi obce (zł)			0,00			0,00
6.	Koszty remontów i konserwacji (zł)			0,00			0,00
7.	Opłaty za korzystanie ze środowiska (zł)			0,00			0,00
8.	Inne (podaj jakie, nie uwzględniać amortyzacji (zł))			0,00			0,00
9.	Razem (zł/rok)			200 667,56			72 423,05

III. Energia elektryczna

Lp	Składniki kosztów/przychodów	Przed modernizacją			Po modernizacji		
		ilość ⁷	j.m.	koszt jednostkowy	ilość ⁷	j.m.	koszt jednostkowy
1.	Koszt energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia wewnętrznego oraz przez napędy wind (zł)	592,770	kWh	0,6461	42938,60	kWh	0,6461
2.	Koszt energii elektrycznej pomocniczej (zł)	6938,60	kWh	0,6461	4489,40	kWh	0,6461
3.	Przychody z tytułu umiarkowań kosztów zakupu energii (zł)			0,00	-6111,20	kWh	0,6461
4.	Razem (zł/rok)			42 750,05			29 236,51
	Wartość zauszczadanej energii (zł/rok)						141 758,02

Instrukcje:

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

9. Wymagania programowe dla projektu

1.. Charakterystyka optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego					
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q_u	Jednostka	Przed modernizacją	Po modernizacji	Oszczędność (różnica)	Oszczędność w %
	GJ/rok	1260,4	951,6	308,8	24,50%
	MWh/rok	350,1	264,3	85,77	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q_k	Jednostka	Przed modernizacją	Po modernizacji	Oszczędność (różnica)	Oszczędność w %
	GJ/rok	2827,8	1352,6	1475,2	52,17%
	MWh/rok	785,5	375,7	409,8	
Roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną Q_p	Jednostka	Przed modernizacją	Po modernizacji	Oszczędność (różnica)	Oszczędność w %
	GJ/rok	3563,2	1809,3	1753,9	49,22%
	MWh/rok	989,76	502,6	487,2	
Emisja dwutlenku węgla	Jednostka	Przed modernizacją	Po modernizacji	Oszczędność (różnica)	Oszczędność w %
	Mg CO ₂ /rok	246,94	104,39	142,5	57,73%
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.
					TAK
			TAK	NIE	Uzasadnienie ¹⁾
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			nie dotyczy	
4.	Zdolność projektu do reagowania i adaptacji do zmian klimatu (zagrożenie powodziowe, nadmierne nasłonecznienie, inne)			nie dotyczy	

¹⁾Należy krótko uzasadnić lub podać stronę audytu na której znajduje się uzasadnienie