

AUDYT EFEKTYWNOŚCI EKOLOGICZNEJ

Załącznik obowiązkowy do Wniosku aplikacyjnego dla naboru otwartego o
dofinansowanie ze środków Mechanizmu Finansowego
Europejskiego Obszaru Gospodarczego 2009-2014
przedsięwzięć
w ramach Programu Operacyjnego PL04
„Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii”

Obiekt:	BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ: Gimnazjum im. J.P. II w Ujeździe Górnym
Adres inwestycji:	Ujazd Górny 49, 55-340 Udanin Dz. nr 307/2, obręb Ujazd Górny Powiat Średzki, Województwo Dolnośląskie
Obiekt:	BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ: budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego im. A. Mickiewicza w Udaninie
Adres inwestycji:	55-340 Udanin, Udanin 48. dz. nr 79/3, 79/4, 322/2, 322/3, 322,4 obręb Udanin Powiat Średzki, Województwo Dolnośląskie
Inwestor::	Gmina Udanin Udanin 26 55-340 Udanin
Wykonawca audytu:	mgr inż. Marta Cieślicka uprawnienia budowlane nr: 334/DOŚ/11 z dnia 16.12.2011

Zawartość dokumentacji Audytu Efektywności Ekologicznej

1. Informacje ogólne;
2. Ocena charakterystyki energetycznej budynku (przed modernizacją);
3. Ocena planowanej charakterystyki energetycznej budynku (po modernizacji);
4. Zapotrzebowanie na moc i energię;
5. Obliczenie efektu energetycznego projektu - zestawienie zapotrzebowania na energię końcową wg nośników energii dla stanu przed i po realizacji projektu;
6. Obliczenia planowanego efektu ekologicznego projektu – ograniczenia lub uniknięcia emisji CO₂;
7. Obliczenia efektywności ekonomicznej:
 - 7.a. arkusz obliczeniowy wskaźników ekonomicznych,
 - 7.b. kalkulacja wartości zaoszczędzonej energii;
8. Opis techniczny wraz z uproszczonym przedmiarem.

Załączniki:

1. Inwentaryzacja techniczno – budowlana budynku (stan przed modernizacją).
2. Ocena stanu technicznego budynku przed modernizacją (w zakresie osłony zewnętrznej budynku, technik instalacyjnych i źródeł energii, oświetlenia wbudowanego, urządzeń energii pomocniczej).
3. Aktualnie obowiązujące umowy z dostawcami nośników energii.
4. Obliczenie opłat za aktualnie dostarczone nośniki energii.
5. Dokumentacja obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją.
6. Dokumentacja obliczeń charakterystyki energetycznej budynku po modernizacji.
7. Ocena planowanej charakterystyki energetycznej dla budynku po modernizacji.
8. Opis techniczny robót planowanych do realizacji wraz z uproszczonym przedmiarem.
9. Obliczenie opłat za planowane do dostarczenia nośniki energii.
10. Fotografia budynku
11. Ocena opłacalności zmniejszenia strat ciepła przez przenikanie

1. INFORMACJE OGÓLNE- Budynek Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Udaninie

1.1. Podstawa do sporządzania audytu efektywności ekologicznej

Audyt efektywności ekologicznej sporządzono na podstawie wytycznych określonych w załączniku nr 5 do Regulaminu konkursu o dofinansowanie ze środków Europejskiego Obszaru Gospodarczego 2009 – 2014 przedsięwzięć w ramach Programu Operacyjnego PL04 „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii” - Wytyczne w sprawie metodologii obliczania planowanego efektu energetycznego i ekologicznego projektu, obliczania efektywności ekonomicznej projektu oraz opisu technicznego projektu wraz z uproszczonym przedmiarem.

Podstawa opracowania:

- Inwentaryzacja techniczna – budowlana budynku, ocena stanu technicznego budynku (stan przed modernizacją);
- Kosztorysy inwestorskie dla przedsięwzięcia modernizacyjnego;
- Wizja lokalna;
- Kopie umów z dostawcami nośników energii;
- Rachunki od dostawców nośników energii oraz z tym usługi dodatkowe;

1.2. Opis planowanego przedsięwzięcia

W ramach planowanego przedsięwzięcia przewiduje się modernizację w zakresie:

1. Zmiany w zakresie osłony budynku
 - Ocieplenie ścian zewnętrznych;
 - Ocieplenie dachu nad salą gimnastyczną;
 - Ocieplenie stropodachu,
 - Ocieplenie stropu pod poddaszem nieogrzewanym,
 - Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej
2. Zmiany w zakresie wyposażenia budynku:
 - Modernizacja systemu instalacji centralnego ogrzewania (wymiana źródła ciepła i instalacji c.o.);
 - Wymiana systemu podgrzewu ciepłej wody użytkowej (zastosowanie pomp ciepła powietrze woda) do c.w.u.

Nie przewiduje się docieplenia podłogi na gruncie ze względu na brak opłacalności przedsięwzięcia. Analizę opłacalności przedstawiono w załączniku nr 11 do opracowania.

Szczegółowe informacje dotyczące planowanych przedsięwzięć modernizacyjnych w dalszej części opracowania.

1.3. Informacja o sposobie wykonywania obliczeń

Obliczenia audytu efektywności ekologicznej wykonano przy wykorzystaniu danych z programu BuildDesk Energy Certificate Professional (BDEC PRO), wersja ta wykonuje obliczenia zgodnie z metodologią obliczania świadectw charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz.U.nr 20, poz.1240) – co jest zgodne z

wytycznymi w sprawie metodologii obliczania planowanego efektu energetycznego i ekologicznego projektu, obliczania efektywności ekonomicznej projektu oraz opisu technicznego projektu wraz z uproszczonym przedmiarem.

Program BuildDesk Energy Certificate Professional służy do obliczania projektowego obciążenia cieplnego pomieszczeń, określania sezonowego zapotrzebowania na energię cieplną do ogrzania budynków oraz wykonywania Świadectw Energetycznych budynków i ich poszczególnych części.

Obliczenia przeprowadzane są zgodnie z następującymi przepisami:

- **PN-EN ISO 6946** "Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania",
- **PN-EN ISO 13370** "Właściwości cieplne budynków - Wymiana ciepła przez grunt - Metody obliczania",
- **PN-EN ISO 14683** "Mostki cieplne w budynkach - Liniowy współczynnik przenikania ciepła - Metody uproszczone i wartości orientacyjne",
- **PN-EN 12831** "Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego",
- **PN-94/B-03406** "Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³",
- **PN-B-02025** "Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego"
- **PN-82/B-02403** "Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne",
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej.

1.3.1. Obliczenie rocznego zapotrzebowania na energię końcową do chłodzenia.

Przedmiotowy budynek nie jest wyposażony w instalację chłodzenia.

1.3.2. Obliczenie rocznego zapotrzebowania na energię końcową do oświetlenia.

Zgodnie z wytycznymi do obliczenia rocznego zapotrzebowania na energię końcową do oświetlenia

- Roczne zapotrzebowanie na energię do oświetlenia ocenianego budynku EL oblicza się według wzoru:

$$E_L = LENI \cdot A_f \quad [\text{kWh/rok}] \quad (47)$$

gdzie:

$LENI$	roczne jednostkowe zużycie energii do oświetlenia ocenianego budynku obliczane na podstawie zależności 48	$\text{kWh}/(\text{m}^2\text{rok})$
A_f	powierzchnia użytkowa poszczególnych pomieszczeń	m^2

Roczne jednostkowe zużycie energii do oświetlenia LENI oblicza się na podstawie wzoru:

$$LENI = \{F_C \cdot P_N / 1000 \cdot [(t_D \cdot F_O \cdot F_D) + (t_N \cdot F_O)]\} + m + n \cdot \{5 / t_y \cdot [t_y - (t_D + t_N)]\} \quad [\text{kWh}/(\text{m}^2\text{rok})] \quad (48)$$

gdzie:

P_N	jednostkowa moc opraw oświetlenia podstawowego w budynku obliczana na podstawie wzoru	W/m^2
t_D	czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia, zgodnie z tabelą 25.	h/rok
t_N	czas użytkowania oświetlenia w ciągu nocy, zgodnie z tabelą 25.	h/rok
t_O	czas użytkowania oświetlenia będący sumą czasów t_D i t_N , zgodnie z tabelą 25.	h/rok
t_y	liczba godzin w roku, 8760 h	h
F_D	współczynnik uwzględniający wykorzystanie światła dziennego w oświetleniu, zgodnie z tabelą 26.	—
F_O	współczynnik uwzględniający nieobecność użytkowników w miejscu pracy, zgodnie z tabelą 27.	—
F_C	współczynnik uwzględniający obniżenie natężenia oświetlenia do poziomu wymaganego, obliczany na podstawie wzoru 49	—
$m = 1$	gdy stosowane jest oświetlenie awaryjne; w przeciwnym razie $m=0$	—
$n = 1$	gdy stosowane jest sterowanie opraw; w przeciwnym razie $n=0$	—

Przedmiotowy obiekt nie jest wyposażony w oświetlenie awaryjne, $m=0$. Wzór na obliczanie rocznego zapotrzebowanie na energię do oświetlenia ocenianego budynku E_L oblicza się zgodnie z metodologią obliczania Świadczeń Energetycznych.

1. INFORMACJE OGÓLNE- Budynek Gimnazjum w Ujeździe Górnym

1.1. Podstawa do sporządzania audytu efektywności ekologicznej

Audyt efektywności ekologicznej sporządzono na podstawie wytycznych określonych w załączniku nr 5 do Regulaminu konkursu o dofinansowanie ze środków Europejskiego Obszaru Gospodarczego 2009 – 2014 przedsięwzięć w ramach Programu Operacyjnego PL04 „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii” - Wytyczne w sprawie metodologii obliczania planowanego efektu energetycznego i ekologicznego projektu, obliczania efektywności ekonomicznej projektu oraz opisu technicznego projektu wraz z uproszczonym przedmiarem.

Podstawa opracowania:

- Inwentaryzacja techniczno – budowlana budynku, ocena stanu technicznego budynku (stan przed modernizacją) została wykonana przez mgr inż. Aleksandrę Doniec;
- Kosztorysy inwestorskie;
- Wizja lokalna;
- Kopie umów z dostawcami nośników energii;
- Rachunki od dostawców nośników energii oraz z tym usługi dodatkowe;

1.2. Opis planowanego przedsięwzięcia

W ramach planowanego przedsięwzięcia przewiduje się modernizację w zakresie:

1. Zmiany w zakresie osłony budynku
 - Ocieplenie ścian zewnętrznych;
 - Ocieplenie stropodachu wentylowanego,
 - Ocieplenie stropodachu niewentylowanego,
 - Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej.

Szczegółowe informacje dotyczące planowanych przedsięwzięć modernizacyjnych w dalszej części opracowania.

Nie przewiduje się docieplenia podłogi na gruncie ze względu na brak opłacalności przedsięwzięcia. Analizę opłacalności przedstawiono w załączniku nr 11 do opracowania.

Szczegółowe informacje dotyczące planowanych przedsięwzięć modernizacyjnych w dalszej części opracowania.

1.3. Informacja o sposobie wykonywania obliczeń

Obliczenia audytu efektywności ekologicznej wykonano przy wykorzystaniu danych z programu BuildDesk Energy Certificate Professional (BDEC PRO), wersja ta wykonuje obliczenia zgodnie z metodologią obliczania świadectw charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz.U.nr 20, poz.1240) – co jest zgodne z wytycznymi w sprawie metodologii obliczania planowanego efektu energetycznego i ekologicznego projektu, obliczania efektywności ekonomicznej projektu oraz opisu technicznego projektu wraz z uproszczonym przedmiarem.

ProgramBuildDesk Energy Certificate Professional służy do obliczania projektowego obciążenia cieplnego pomieszczeń, określania sezonowego zapotrzebowania na energię cieplną do ogrzania budynków oraz wykonywania Świadectw Energetycznych budynków i ich poszczególnych części.

Obliczenia przeprowadzane są zgodnie z następującymi przepisami:

- **PN-EN ISO 6946** "Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania",
- **PN-EN ISO 13370** "Właściwości cieplne budynków - Wymiana ciepła przez grunt - Metody obliczania",
- **PN-EN ISO 14683** "Mostki cieplne w budynkach - Liniowy współczynnik przenikania ciepła - Metody uproszczone i wartości orientacyjne",
- **PN-EN 12831** "Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego",
- **PN-94/B-03406** "Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³",
- **PN-B-02025** "Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego"
- **PN-82/B-02403** "Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne",
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej.

1.3.1. Obliczenie rocznego zapotrzebowania na energię końcową do chłodzenia.

Przedmiotowy budynek nie jest wyposażony w instalację chłodzenia.

1.3.2. Obliczenie rocznego zapotrzebowania na energię końcową do oświetlenia.

Zgodnie z wytycznymi do obliczenia rocznego zapotrzebowania na energię końcową do oświetlenia

- Roczne zapotrzebowanie na energię do oświetlenia ocenianego budynku EL oblicza się według wzoru:

$$E_L = LENI \cdot A_f \quad [\text{kWh/rok}] \quad (47)$$

gdzie:

$LENI$	roczne jednostkowe zużycie energii do oświetlenia ocenianego budynku obliczane na podstawie zależności 48	$\text{kWh}/(\text{m}^2\text{rok})$
A_f	powierzchnia użytkowa poszczególnych pomieszczeń	m^2

Roczne jednostkowe zużycie energii do oświetlenia $LENI$ oblicza się na podstawie wzoru:

$$LENI = \{F_C \cdot P_N / 1000 \cdot [(t_D \cdot F_O \cdot F_D) + (t_N \cdot F_O)]\} + m + n \cdot \{5/t_y \cdot [t_y - (t_D + t_N)]\} \quad [\text{kWh}/(\text{m}^2\text{rok})] \quad (48)$$

gdzie:

P_N	jednostkowa moc opraw oświetlenia podstawowego w budynku obliczana na podstawie wzoru	W/m^2
t_D	czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia, zgodnie z tabelą 25.	h/rok
t_N	czas użytkowania oświetlenia w ciągu nocy, zgodnie z tabelą 25.	h/rok
t_O	czas użytkowania oświetlenia będący sumą czasów t_D i t_N , zgodnie z tabelą 25.	h/rok
t_y	liczba godzin w roku, 8760 h	h
F_D	współczynnik uwzględniający wykorzystanie światła dziennego w oświetleniu, zgodnie z tabelą 26.	-
F_O	współczynnik uwzględniający nieobecność użytkowników w miejscu pracy, zgodnie z tabelą 27.	-
F_C	współczynnik uwzględniający obniżenie natężenia oświetlenia do poziomu wymaganego, obliczany na podstawie wzoru 49	-
$m = 1$	gdy stosowane jest oświetlenie awaryjne; w przeciwnym razie $m=0$	-
$n = 1$	gdy stosowane jest sterowanie opraw; w przeciwnym razie $n=0$	-

Przedmiotowy obiekt nie jest wyposażony w oświetlenie awaryjne, $m=0$. Wzór na obliczanie rocznego zapotrzebowanie na energię do oświetlenia ocenianego budynku E_L oblicza się zgodnie z metodologią obliczania Świadectw Energetycznych.

2. OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ
budynku¹ Zespołu Szkolno-Przedszkolnego im. A. Mickiewicza w Udaninie
(przed modernizacją)

Budynek oceniany:	
Właściciel/ władający ² budynkiem	Gmina Udanin, Udanin 26, 55-340 Udanin
Przeznaczenie budynku użyteczności publicznej (wykonywane zadania publiczne) ²	Budynek szkolno-oświatowy
Adres budynku	55-340 Udanin, Udanin 48
Rok zakończenia budowy/rok oddania do użytkowania	Lata 90-te XX wieku
Rok budowy instalacji	Lata 90-te XX wieku
Całkowita powierzchnia użytkowa (m ²)	3566,91
Całkowita powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze (A _f) (m ²)	3871,00
Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej lub na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej konkurencyjnej ³ (m ²)	-
Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej lub na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej konkurencyjnej ³ o regulowanej temperaturze (m ²)	-
% powierzchni mieszkalnej lub na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej o regulowanej temperaturze	-
Budynek zabytkowy pod ochroną konserwatora zabytków	TAK/NIE²

<u>Zapotrzebowanie na energię pierwotną (EP)*</u>	<u>Zapotrzebowanie na energię końcową** (EK)***</u>
Budynek oceniany 922,91 kWh/(m ² rok)	Budynek oceniany 657,69 kWh/(m ² rok)

- * przez wskaźnik EP należy rozumieć roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną budynku (iloczyn zapotrzebowania na energię końcową i współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej; zapotrzebowanie na energię końcową obliczone jest zgodnie z Wytycznymi w sprawie metodologii obliczania planowanego efektu energetycznego i ekologicznego projektu, obliczenia efektywności ekonomicznej projektu oraz opisu technicznego projektu wraz z uproszczonym przedmiarem) na jednostkę całkowitej powierzchni użytkowej o regulowanej temperaturze powietrza w budynku (A_f) wyrażone w kWh/(m²rok);
- ** niezbędną do zaspokojenia potrzeb energetycznych budynku w zakresie: ogrzewania, chłodzenia, wentylacji, ciepłej wody użytkowej, oświetlenia wbudowanego oraz energii pomocniczej (efektywność całkowita).
- *** przez wskaźnik EK należy rozumieć roczne zapotrzebowanie energii końcowej budynku (obliczone zgodnie z Wytycznymi w sprawie metodologii obliczania planowanego efektu energetycznego i ekologicznego projektu, obliczenia efektywności ekonomicznej projektu oraz opisu technicznego projektu wraz z uproszczonym przedmiarem) na jednostkę całkowitej powierzchni użytkowej o regulowanej temperaturze powietrza w budynku (A_f) wyrażone w kWh/(m²rok);

Uwaga: charakterystyka energetyczna określana jest dla warunków klimatycznych odniesienia – stacja ...Legnica.... 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) na podstawie Podręcznika – pomocy dla wnioskodawcy

Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku przed modernizacją

Liczba kondygnacji 2-kondygnacyjny z częściowym podpiwniczeniem
 Wysokość kondygnacji 2,9 – 3.4 m
 Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato 20,00 [°C], 20,00 [°C]
 Podział powierzchni użytkowej: tak/nie, strefy, lokale nie, 1 strefa
 Kubatura budynku 22 934,97 [m³]
 Rodzaj konstrukcji budynku Budynek szkoły 2 - kondygnacyjny z częściowym podpiwniczeniem w technologii tradycyjnej, ze ścianami murowanymi z cegły pełnej bez ocieplenia, strop pod poddaszem nieogrzewanym żelbetowy. Budynek łącznika oraz zaplecza sanitarnego 1-kondygnacyjny bez podpiwniczenia w technologii tradycyjnej ze ścianami murowanymi z cegły pełnej bez ocieplenia, kryty stropodachem z płyty kanałowej. Budynek Sali gimnastycznej 1-kondygnacyjny bez podpiwniczenia murowanymi z cegły pełnej bez ocieplenia z dachem dwuspadowym krytym blachodachówką. Okna częściowo wymienione na nowe z profili PCV, częściowo drewniane w złym stanie technicznym.
 Liczba użytkowników 423
 Źródła zasilania w ciepło Istniejąca kotłownia olejowa
 Źródła zasilania w energię elektryczną Sieć energetyczna zewnętrznego dostawcy
 Osłona budynku: opis, parametry termiczne Ściana zewnętrzna $U = 0,986$ [W/m²·K], ściana podziemia przylegająca do gruntu $U = 0,986$ [W/m²·K], strop pod poddaszem nieogrzewanym $U = 1,480$ [W/m²·K], stropodach $U = 1,929$ [W/m²·K], dach skośny $U = 6,701$ [W/m²·K], podłoga na gruncie $U = 0,327$ [W/m²·K], podłoga zagłębiona $U = 0,342$ [W/m²·K], okna $U = 1,80$ [W/m²·K], drzwi wejściowe $U = 2,60$ [W/m²·K],
 Instalacja ogrzewania: tak/nie, opis, parametry tak/nie, opis, parametry: instalacja zasilana z kotła olejowego o mocy 400kW z palnikiem atmosferycznym o mocy 200kW, instalacja dwururowa, rury stalowe bez izolacji prowadzone po ścianach, grzejniki żeliwne, brak zaworów podpionowych, brak zaworów termostatycznych w złym stanie technicznym. tz/tp=90/70°C
 Instalacja wentylacji: tak/nie, opis, parametry tak, Budynek z wentylacją naturalną, $V=12$ 479m³/h
 Instalacja chłodzenia: tak/nie, opis, parametry Brak
 Instalacja przygotowania ciepłej wody: tak/nie, opis, parametry Tak, Przygotowywana centralnie zasobniku c.w.u. o pojemności 1000l zasilanym z kotła olejowego, $t_{cw}=55^{\circ}\text{C}$
 Instalacja oświetlenia wbudowanego: tak/nie, opis, parametry Tak, fluorescencyjne, jarzeniowe; brak oświetlenia awaryjnego $P_N = 15$ W/m²

Obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na energię budynku przed modernizacją

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie + Wentylacja	C.w.u.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Energia ⁴	Suma
Olej opałowy	2456614,02	89342,68				2545917,99
Gaz ziemny						
Gaz płynny						
Węgiel kamienny						
Węgiel brunatny						
Biomasa						
Inny (podać jaki)						
Ciepło sieciowe ⁵ z ciepłowni węglowej						
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej				247860,13	9483,95	257344,08
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową netto [kWh/(rok)]						2803262,07

Podział zapotrzebowania energii

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową [kWh/(m²rok)]

	Ogrzewanie + Wentylacja	C.w.u.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Energia ⁴	Suma
Wartość [kWh/m ² rok]	386,00	8,40		64,03	-	458,23
Udział [%]	84,20	1,83		13,97	-	100,00
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]						
	Ogrzewanie + Wentylacja	C.w.u.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Energia ⁴	Suma
Wartość [kWh/m ² rok]	634,62	23,08		64,03	2,45	724,17
Udział [%]	87,63	3,19		8,84	0,34	100,00

⁴ sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

⁵ 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

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/(m ² rok)]						
	Ogrzewanie + Wentylacja	C.w.u.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Energia ⁴	Suma
Wartość [kWh/m ² rok]	698,08	25,39		192,10	7,34	922,91
Udział [%]	75,64	2,75		20,82	0,79	100,00

Uwagi w zakresie możliwości zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową – dotyczy stanu przed modernizacją

1) Możliwe zmiany w zakresie osłony zewnętrznej budynku:

Możliwość poprawy izolacyjności przegród zewnętrznych poprzez ocieplenie ścian zewnętrznych, ocieplenie stropodachu, ocieplenie stropu pod poddaszem nieogrzewanym, ocieplenie dachu skośnego nad salą gimnastyczną oraz wymianę okien niespełniających wymogów Umin wg WT2008.

2) Możliwe zmiany w zakresie techniki instalacyjnej i źródeł energii:

Stan techniczny kwalifikuje istniejący kocioł olejowy wraz z osprzętem do wymiany. Instalacja c.o./c.w.u. wykonana w technologii lat 80-tych, z rur stalowych spawanych i skręcanych, pozbawiona izolacji termicznej, skorodowana, zakamieniona od wewnątrz, nieszczelna, wielokrotnie naprawiana. Grzejniki w części rurowe (fawiry), w części żeliwne żeberkowe, w miejscach wymiany (naprawy) – płytowe; całość instalacji do wymiany. Podniesienie sprawności systemu poprzez montaż kotła kondensacyjnego, montaż nowej instalacji centralnego ogrzewania: rur, grzejniki, izolacja przewodów zgodnie z WT, zawory termostatyczne oraz podpionowe.

3) Możliwe zmiany w zakresie oświetlenia wbudowanego:

Zastosowanie sterowania do instalacji oświetlenia ograniczającego sumaryczny czas działania oświetlenia.

4) Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową związane z korzystaniem z ciepłej wody użytkowej:

Podniesienie sprawności systemu c.w.u. poprzez montaż pompy ciepła powietrze/woda do celów c.w.u.

5) Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową związane z energią pomocniczą:

Brak uwag

6) Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową w czasie eksploatacji budynku:

Zaleca się zwrócenie szczególnej uwagi na optymalizację ustawień elementów układu automatycznej regulacji oraz parametrów pracy instalacji pod kątem racjonalizacji zużycia energii.

7) Inne uwagi osoby sporządzającej ocenę charakterystyki energetycznej:

Zaleca się przeprowadzanie regularnych kontroli, przeglądów technicznych i konserwacji urządzeń i instalacji celem utrzymania należytego stanu technicznego (prawidłowej sprawności ich działania).

Objaśnienia

Zapotrzebowanie na energię

Zapotrzebowanie na energię w ocenie charakterystyki energetycznej jest wyrażane poprzez roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną i poprzez zapotrzebowanie na energię końcową, jako suma potrzeb dla ogrzewania, ciepłej wody, wentylacji, chłodzenia, oświetlenia wbudowanego i energii pomocniczej. Wartości te są wyznaczone obliczeniowo na podstawie jednolitej metodologii. Dane do obliczeń określa się na podstawie inwentaryzacji 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.

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).

Zapotrzebowanie na energię końcową

Zapotrzebowanie na energię końcową określa roczną ilość energii dla ogrzewania (ewentualnie także chłodzenia), wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz energii pomocniczej. Jest ona obliczana dla standardowych warunków klimatycznych i standardowych warunków użytkowania i jest miarą efektywności energetycznej budynku i jego techniki instalacyjnej. Zapotrzebowanie na energię końcową jest to ilość energii bilansowana na granicy budynku, która powinna być dostarczona do budynku przy standardowych warunkach z uwzględnieniem wszystkich strat, aby zapewnić utrzymanie obliczeniowej temperatury wewnętrznej, niezbędnej wentylacji, oświetlenie wbudowane i dostarczenie ciepłej wody użytkowej. Małe wartości sygnalizują niskie zapotrzebowanie i tym samym wysoką efektywność.

Budynek z lokalami usługowymi (działalność gospodarcza konkurencyjna²) lub mieszkalnymi

Ocena charakterystyki energetycznej budynku, w którym znajduje się część mieszkalna lub na prowadzenie działalności gospodarczej konkurencyjnej) będzie wystawiona dla całego budynku

Informacje dodatkowe

- 1) Obliczona w ocenie charakterystyki energetycznej wartość „EP” wyrażona w [kWh/m²rok] jest wartością obliczeniową określającą szacunkowe zużycie nieodnawialnej energii pierwotnej dla przyjętego sposobu użytkowania i standardowych warunków klimatycznych.
- 2) Wyższą efektywność energetyczną budynku można uzyskać przez poprawienie jego cech technicznych wykonując modernizację w zakresie obudowy budynku, techniki instalacyjnej, sposobu zasilania w energię lub zmieniając parametry eksploatacyjne.

Sporządzający ocenę:

Imię i nazwisko

Marta Cieślicka

Nr uprawnień budowlanych albo nr wpisu do rejestru:

nr ewid. 334/DOŚ/11

Data wystawienia 16.12.2011

16.05.2014

Data

MARTA CIEŚLICKA
MGR INŻ. INŻYNIERII ŚRODOWISKA
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,
gazowych, wodocigowych i kanalizacyjnych
nr ewid. 334/DOŚ/11
Pieczęć i podpis

Załączniki:

1. Inwentaryzacja techniczno – budowlana budynku (stan przed modernizacją).
2. Ocena stanu technicznego budynku przed modernizacją (w zakresie osłony zewnętrznej budynku, technik instalacyjnych i źródeł energii, oświetlenia wbudowanego, urządzeń energii pomocniczej).
3. Aktualnie obowiązujące umowy z dostawcami nośników energii.
4. Obliczenie opłat za aktualnie dostarczone nośniki energii.
5. Dokumentacja obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją⁶.
6. Dokumentacja obliczeń charakterystyki energetycznej budynku po modernizacji⁵.
7. Ocena planowanej charakterystyki energetycznej dla budynku po modernizacji (wg wzoru).
8. Opis techniczny robót planowanych do realizacji wraz z uproszczonym przedmiotem.
9. Obliczenie opłat za planowane do dostarczenia nośniki energii.
10. Fotografia budynku

⁶ Należy podać informacje dotyczące nazwy i wersji programu 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 samodzielnego wykonania obliczeń, należy zamieścić pełną dokumentację przebiegu obliczeń w wersji zgodnej z PDF i elektronicznej.

2. OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ budynku¹ Budynku Gimnazjum w Ujeździe Górnym (przed modernizacją)

Budynek oceniany:	
Właściciel/ władający ² budynkiem	Gmina Udanin, Udanin 26, 55-340 Udanin
Przeznaczenie budynku użyteczności publicznej (wykonywane zadania publiczne) ²	Budynek szkolno-oświatowy
Adres budynku	Ujazd Górny 49, 55-340 Udanin
Rok zakończenia budowy/rok oddania do użytkowania	Lata 80-te
Rok budowy instalacji	Lata 80-te
Całkowita powierzchnia użytkowa (m ²)	1590,30
Całkowita powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze (A _f) (m ²)	1580,30
Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej lub na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej konkurencyjnej ³ (m ²)	-
Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej lub na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej konkurencyjnej ³ o regulowanej temperaturze (m ²)	-
% powierzchni mieszkalnej lub na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej o regulowanej temperaturze	-
Budynek zabytkowy pod ochroną konserwatora zabytków	TAK/NIE²

<u>Zapotrzebowanie na energię pierwotną (EP)*</u>	<u>Zapotrzebowanie na energię końcową** (EK)***</u>
Budynek oceniany 523,09 kWh/(m ² rok)	Budynek oceniany 299,01 kWh/(m ² rok)

* przez wskaźnik EP należy rozumieć roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną budynku (iloczyn zapotrzebowania na energię końcową i współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej; zapotrzebowanie na energię końcową obliczone jest zgodnie z Wytocznymi w sprawie metodologii obliczania planowanego efektu energetycznego i ekologicznego projektu, obliczenia efektywności ekonomicznej projektu oraz opisu technicznego projektu wraz z uproszczonym przedmiarem) na jednostkę całkowitej powierzchni użytkowej o regulowanej temperaturze powietrza w budynku (A_f) wyrażone w kWh/(m²rok);

** niezbędną do zaspokojenia potrzeb energetycznych budynku w zakresie: ogrzewania, chłodzenia, wentylacji, ciepłej wody użytkowej, oświetlenia wbudowanego oraz energii pomocniczej (efektywność całkowita).

*** przez wskaźnik EK należy rozumieć roczne zapotrzebowanie energii końcowej budynku (obliczone zgodnie z Wytocznymi w sprawie metodologii obliczania planowanego efektu energetycznego i ekologicznego projektu, obliczenia efektywności ekonomicznej projektu oraz opisu technicznego projektu wraz z uproszczonym przedmiarem) na jednostkę całkowitej powierzchni użytkowej o regulowanej temperaturze powietrza w budynku (A_f) wyrażone w kWh/(m²rok);

Uwaga: charakterystyka energetyczna określana jest dla warunków klimatycznych odniesienia – stacja ...**Legnica**... 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) na podstawie Podręcznika – pomocy dla wnioskodawcy

Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku przed modernizacją

Liczba kondygnacji 1-kondygnacyjny z częściowym podpiwniczeniem
 Wysokość kondygnacji 7,6 m
 Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato 20,00 [°C], 20,00 [°C]
 Podział powierzchni użytkowej: tak/nie, strefy, lokale nie, 1 strefa
 Kubatura budynku 7810,00 [m³]
 Rodzaj konstrukcji budynku Budynek wolnostojący 1 - kondygnacyjny z częściowym podpiwniczeniem. W technologii tradycyjnej murowanej, kryty częściowo stropodachem i częściowo dachem o kącie nachylenia 30°.
 Ściany zewnętrzne murowane trójwarstwowe z pustką powietrzną. Okna PCV.
 Liczba użytkowników 150
 Źródła zasilania w ciepło Ciepło z lokalnej kotłowni olejowej
 Źródła zasilania w energię elektryczną Sieć energetyczna zewnętrznego dostawcy
 Oślona budynku: opis, parametry termiczne Ściana zewnętrzna U = 0,489 [W/m²·K], ściana podziemia przylegająca do gruntu U = 0,481 [W/m²·K], podłoga na gruncie U = 0,342 [W/m²·K], podłoga zagłębiona U = 0,320 [W/m²·K], stropodach niewentylowany U = 0,416 [W/m²·K], stropodach wentylowany U = 1,931 [W/m²·K], okna U = 1,8 [W/m²·K], okna piwnicy U = 1,80 [W/m²·K], Drzwi U = 2,60 [W/m²·K]
 Instalacja ogrzewania: tak/nie, opis, parametry tak/nie, opis, parametry: instalacja zasilana z kotła olejowego o mocy 250kW z palnikiem modulowanym, instalacja modernizowana, instalacja dwururowa, zaizolowana zgodnie z WT, grzejniki stalowe wyposażone w odpowietrzniki i zawory termostatyczne, w dobrym stanie technicznym.
 Parametry instalacji 90/70°C
 Instalacja wentylacji: tak/nie, opis, parametry Budynek z wentylacją naturalną, V=5125,91m³/h
 Instalacja chłodzenia: tak/nie, opis, parametry Brak
 Instalacja przygotowania ciepłej wody: tak/nie, opis, parametry Tak, Przygotowywana centralnie w kotłowni olejowej w zasobniku c.w.u. o pojemności 500l zasilanym z kotła olejowego z palnikiem atmosferycznym o mocy 90kW, t_{cw}=55°C
 Instalacja oświetlenia wbudowanego: tak/nie, opis, parametry Tak, fluorescencyjne, jarzeniowe; brak oświetlenia awaryjnego, P_N = 15 W/m²

Obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na energię budynku przed modernizacją

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie + Wentylacja	C.w.u.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Energia ⁴	Suma
Olej opałowy	453309,05	19213,65				472525,50
Gaz ziemny						
Gaz płynny						
Węgiel kamienny						
Węgiel brunatny						
Biomasa						
Inny (podać jaki)						
Ciepło sieciowe ⁵ z ciepłowni węglowej						
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej				101186,61	1090,41	102277,02

Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową netto [kWh/(rok)]

574802,52

Podział zapotrzebowania energii

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową [kWh/(m²rok)]

	Ogrzewanie + Wentylacja	C.w.u.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Energia ⁴	Suma
Wartość [kWh/m ² rok]	273,14	7,00	0,00	64,03	-	344,18
Udział [%]	79,36	2,03	0,00	18,61	-	100,00

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

	Ogrzewanie + Wentylacja	C.w.u.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Energia ⁴	Suma
Wartość [kWh/m ² rok]	286,85	12,16	0,00	64,03	0,69	363,74
Udział [%]	78,86	3,35	0,00	17,60	0,19	100,00

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/(m²rok)]

	Ogrzewanie + Wentylacja	C.w.u.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Energia ⁴	Suma
Wartość [kWh/m ² rok]	315,54	13,38	0,00	192,10	2,07	523,09
Udział [%]	60,32	2,56	0,00	36,72	0,40	100,00

⁴ sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

⁵ z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

Uwagi w zakresie możliwości zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową – dotyczy stanu przed modernizacją

1) Możliwe zmiany w zakresie osłony zewnętrznej budynku:

Możliwość poprawy izolacyjności przegród zewnętrznych poprzez ocieplenie ścian zewnętrznych, ocieplenie stropodachu, ocieplenie stropu pod poddaszem nieogrzewanym, ocieplenie dachu skośnego nad salą gimnastyczną oraz wymianę okien niespełniających wymogów Umin wg WT2008.

2) Możliwe zmiany w zakresie techniki instalacyjnej i źródeł energii:

Stan techniczny istniejącej instalacji centralnego ogrzewania dobry, instalacja modernizowana. Możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii.

3) Możliwe zmiany w zakresie oświetlenia wbudowanego:

Zastosowanie sterowania do instalacji oświetlenia ograniczającego sumaryczny czas działania oświetlenia.

4) Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową związane z korzystaniem z ciepłej wody użytkowej:

Instalacja modernizowana, zaizolowana zgodnie z WT2008. Brak uwag

5) Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową związane z energią pomocniczą:

Brak uwag

6) Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową w czasie eksploatacji budynku:

Zaleca się zwrócenie szczególnej uwagi na optymalizację ustawień elementów układu automatycznej regulacji oraz parametrów pracy instalacji pod kątem racjonalizacji zużycia energii.

7) Inne uwagi osoby sporządzającej ocenę charakterystyki energetycznej:

Zaleca się przeprowadzanie regularnych kontroli, przeglądów technicznych i konserwacji urządzeń i instalacji celem utrzymania należytego stanu technicznego (prawidłowej sprawności ich działania).

Objaśnienia

Zapotrzebowanie na energię

Zapotrzebowanie na energię w ocenie charakterystyki energetycznej jest wyrażane poprzez roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną i poprzez zapotrzebowanie na energię końcową, jako suma potrzeb dla ogrzewania, ciepłej wody, wentylacji, chłodzenia, oświetlenia wbudowanego i energii pomocniczej. Wartości te są wyznaczone obliczeniowo na podstawie jednolitej metodologii. Dane do obliczeń określa się na podstawie inwentaryzacji 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.

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).

Zapotrzebowanie na energię końcową

Zapotrzebowanie na energię końcową określa roczną ilość energii dla ogrzewania (ewentualnie także chłodzenia), wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz energii pomocniczej. Jest ona obliczana dla standardowych warunków klimatycznych i standardowych warunków użytkowania i jest miarą efektywności energetycznej budynku i jego techniki instalacyjnej. Zapotrzebowanie na energię końcową jest to ilość energii bilansowana na granicy budynku, która powinna być dostarczona do budynku przy standardowych warunkach z uwzględnieniem wszystkich strat, aby zapewnić utrzymanie obliczeniowej temperatury wewnętrznej, niezbędnej wentylacji, oświetlenia wbudowanego i dostarczenie ciepłej wody użytkowej. Małe wartości sygnalizują niskie zapotrzebowanie i tym samym wysoką efektywność.

Budynek z lokalami usługowymi (działalność gospodarcza konkurencyjna²) lub mieszkalnymi

Ocena charakterystyki energetycznej budynku, w którym znajduje się część mieszkalna lub na prowadzenie działalności gospodarczej (konkurencyjnej) będzie wystawiona dla całego budynku

Informacje dodatkowe

- 1) Obliczona w ocenie charakterystyki energetycznej wartość „EP” wyrażona w [kWh/m²rok] jest wartością obliczeniową określającą szacunkowe zużycie nieodnawialnej energii pierwotnej dla przyjętego sposobu użytkowania i standardowych warunków klimatycznych.
- 2) Wyższą efektywność energetyczną budynku można uzyskać przez poprawienie jego cech technicznych wykonując modernizację w zakresie obudowy budynku, techniki instalacyjnej, sposobu zasilania w energię lub zmieniając parametry eksploatacyjne.

Sporządzający ocenę:

Imię i nazwisko

Marta Cieślicka

Nr uprawnień budowlanych albo nr wpisu do rejestru:

nr ewid. 334/DOŚ/11

Data wystawienia 16.12.2011

MARTA CIEŚLICKA

MGR INŻ. INŻYNIER ŚRODOWISKA

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, elektrycznych i kanałacyjnych
Nr Ewid. 334/DOŚ/11

16.05.2014

Data

Pieczęć i podpis

Załączniki:

1. Inwentaryzacja techniczno – budowlana budynku (stan przed modernizacją).
2. Ocena stanu technicznego budynku przed modernizacją (w zakresie osłony zewnętrznej budynku, technik instalacyjnych i źródeł energii, oświetlenia wbudowanego, urządzeń energii pomocniczej).
3. Aktualnie obowiązujące umowy z dostawcami nośników energii.
4. Obliczenie opłat za aktualnie dostarczone nośniki energii.
5. Dokumentacja obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją⁶.
6. Dokumentacja obliczeń charakterystyki energetycznej budynku po modernizacji⁵.
7. Ocena planowanej charakterystyki energetycznej dla budynku po modernizacji (wg wzoru).
8. Opis techniczny robót planowanych do realizacji wraz z uproszczonym przedmiarem.
9. Obliczenie opłat za planowane do dostarczenia nośniki energii.
10. Fotografia budynku

⁶ Należy podać informacje dotyczące nazwy i wersji programu 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 samodzielnego wykonania obliczeń, należy zamieścić pełną dokumentację przebiegu obliczeń w wersji zgodnej z PDF i elektronicznej.

3. OCENA PLANOWANEJ CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego im. A. Mickiewicza w Udaninie (po modernizacji)

Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku po modernizacji

Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato 20,00 [°C], 20,00 [°C]
 Podział powierzchni użytkowej: tak/nie, strefy, lokale nie, 1 strefa
 Źródła zasilania w ciepło Kocioł olejowy z palnikiem atmosferycznym modulem kondensacyjnym
 Źródła zasilania w energię elektryczną Sieć energetyczna zewnętrznej dostawcy
 Osłona budynku: opis, parametry termiczne Ściana zewnętrzna $U = 0,181$ [W/m²·K], strop pod poddaszem nieogrzewanym $U = 0,145$ [W/m²·K], stropodach $U = 0,149$ [W/m²·K], dach skośny $U = 0,145$ [W/m²·K], podłoga na gruncie $U = 0,327$ [W/m²·K], podłoga zagłębiona $U = 0,342$ [W/m²·K], okna nowe $U = 0,90$ [W/m²·K], drzwi wejściowe $U = 1,30$ [W/m²·K];
 Instalacja ogrzewania: tak/nie, opis, parametry Tak, instalacja zasilana z olejowego kotła z palnikiem atmosferycznym i modulem kondensacyjnym, instalacja dwururowa, rury z PEX-a izolowane termicznie zgodnie z WT2008. Instalacja częściowo w bruzdach ściennych częściowo po wierzchu ścian, grzejniki płytowe, instalacja z dwustopniową regulacją: centralna i miejscowa, zamontowane zawory termostatyczne, zawory regulacyjne różnicy ciśnień i podpionowe, $t_p/t_n = 70/55$ °C
 Instalacja wentylacji: tak/nie, opis, parametry tak, budynek z wentylacją naturalną, $V=7035$ m³/h
 Instalacja chłodzenia: tak/nie, opis, parametry Brak
 Instalacja przygotowania ciepłej wody: tak/nie, opis, parametry Tak, Przygotowywana jest centralnie: w pompie ciepła powietrze woda zasobnikiem c.w.u.- 3szt. w układzie kaskadowym gdy temperatura powietrza zewnętrznego > +8°C i zasilana z kotła olejowego gdy temp. Powietrza zewnętrznego <+8°C, $t_{cw}=55$ °C
 Instalacja oświetlenia wbudowanego: tak/nie, opis, parametry Tak, fluorescencyjne, jarzeniowe; $P_N = 15$ W/m²

Obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na energię po modernizacji

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową [kWh /(rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie+wentylacja	C.w.u.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Energia ¹	Suma
Olej opałowy	679708,89	23071,16				702780,05
Gaz ziemny						
Gaz płynny						
Węgiel kamienny						
Węgiel brunatny						
Biomasa						
Inny (podać jaki) OZE (art.3 pkt.20 PE)		14283,99				14283,99
Ciepło sieciowe ² z ciepłowni						
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej				247860,13	25858,28	273718,41
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku lub wyeksportowana do sieci (podawać ze znakiem minus)						
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową netto [kWh /(rok)]						990782,45

¹ Sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji, chłodzenia

² 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

Podział zapotrzebowania energii						
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową ³ [kWh/(m ² rok)]						
	Ogrzewanie+wentylacja	C.w.u.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Energia ¹	Suma
Wartość [kWh/m ² rok]	156,90	12,74	-	64,03	-	233,67
Udział [%]	67,15	5,45	-	27,40	-	100,00
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową ³ [kWh/(m ² rok)]						
	Ogrzewanie+wentylacja	C.w.u.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Energia ¹	Suma –EK
Wartość [kWh/m ² rok]	175,59	9,65	-	64,03	6,68	255,96
Udział [%]	68,60	3,77	-	25,02	2,61	100,00
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną ³ [kWh/(m ² rok)]						
	Ogrzewanie+wentylacja	C.w.u.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Energia ¹	Suma - EP
Wartość [kWh/m ² rok]	193,15	17,63	-	192,10	20,04	422,92
Udział [%]	45,67	4,17	-	45,42	4,74	100

Sporządzający ocenę:

Imię i nazwisko

Marta Cieślicka

Nr uprawnień budowlanych albo nr wpisu do rejestru:

nr ewid. 334/DOŚ/11

Data wystawienia 16.12.2011

MARTA CIEŚLICKA
MGR INŻ. INŻYNIERIA ŚRODOWISKA
 Uprawnienia budowlane do projektowania
 i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
 instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
 gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
 Nr ewid. 334/DOŚ/11

16.05.2014

Data

Pieczałka i podpis

W załączeniu uzasadnienie dla niewprowadzenia określonych w wytycznych współczynników przenikania ciepła – jeżeli dotyczy

³ Ilość energii obliczona zgodnie z Wytycznymi w sprawie metodologii obliczania planowanego efektu energetycznego i ekologicznego projektu, obliczenia efektywności ekonomicznej projektu oraz opisu technicznego projektu wraz z uproszczonym przedmiarem, na jednostkę całkowitej powierzchni użytkowej o regulowanej temperaturze powietrza w budynku (A_d) wyrażone w kWh/(m²rok)

3. OCENA PLANOWANEJ CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ budynku Budynku Gimnazjum w Ujeździe Górnym (po modernizacji)

Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku po modernizacji

Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato 20,00 [°C], 20,00 [°C]
 Podział powierzchni użytkowej: tak/nie, strefy, lokale nie, 1 strefa
 Źródła zasilania w ciepło Ciepło z lokalnej kotłowni olejowej
 Źródła zasilania w energię elektryczną Sieć energetyczna zewnętrznego dostawcy
 Osłona budynku: opis, parametry termiczne Ściana zewnętrzna $U = 0,19$ [W/m²·K], podłoga na gruncie $U = 0,342$ [W/m²·K], podłoga zagłębiona $U = 0,320$ [W/m²·K], stropodach niewentylowany $U = 0,149$ [W/m²·K], stropodach wentylowany $U = 0,149$ [W/m²·K], okna $U = 0,9$ [W/m²·K], Drzwi $U = 1,30$ [W/m²·K]
 Instalacja ogrzewania: tak/nie, opis, parametry Tak, tak/nie, opis, parametry: instalacja zasilana z kotła olejowego o mocy 250kW z palnikiem modulowanym, instalacja modernizowana, instalacja dwururowa, zaizolowana zgodnie z WT, grzejniki stalowe wyposażone w odpowietrzniki i zawory termostatyczne, w dobrym stanie technicznym.
 Parametry instalacji 90/70°C
 Instalacja wentylacji: tak/nie, opis, parametry Budynek z wentylacją naturalną, $V = 5125,91$ m³/h
 Instalacja chłodzenia: tak/nie, opis, parametry Brak
 Instalacja przygotowania ciepłej wody: tak/nie, opis, parametry Tak, Przygotowywana centralnie w kotłowni olejowej w zasobniku c.w.u. o pojemności 500l zasilanym z kotła olejowego z palnikiem atmosferycznym o mocy 90kW, $t_{cw} = 55^{\circ}\text{C}$
 Instalacja oświetlenia wbudowanego: tak/nie, opis, parametry Tak, fluorescencyjne, jarzeniowe; $P_N = 15$ W/m²

Obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na energię po modernizacji

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie+wentylacja	C.w.u.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Energia ¹	Suma
Olej opałowy	316897,56	19216,45				336114,01
Gaz ziemny						
Gaz płynny						
Węgiel kamienny						
Węgiel brunatny						
Biomasa						
Inny (podać jaki)						
Ciepło sieciowe ² z ciepłowni węglowej						
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej				101186,61	1090,41	102277,02
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku lub wyeksportowana do sieci (podawać ze znakiem minus)						
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową netto [kWh/(rok)]						438391,02

Podział zapotrzebowania energii

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową³ [kWh/(m²rok)]

	Ogrzewanie+wentylacja	C.w.u.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Energia ¹	Suma
Wartość [kWh/m ² rok]	191,07	7,00		64,03	-	262,11
Udział [%]	72,90	2,67		24,43	-	100

¹ Sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji, chłodzenia

² 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

³ Ilość energii obliczona zgodnie z Wytocznymi w sprawie metodologii obliczania planowanego efektu energetycznego i ekologicznego projektu, obliczenia efektywności ekonomicznej projektu oraz opisu technicznego projektu wraz z uproszczonym przedmiarem, na jednostkę całkowitej powierzchni użytkowej o regulowanej temperaturze powietrza w budynku (A_v) wyrażone w kWh/(m²rok)

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową ³ [kWh/(m ² rok)]						
	Ogrzewanie+wentylacja	C.w.u.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Energia ¹	Suma -EK
Wartość [kWh/m ² rok]	200,53	12,16		64,03	0,69	277,41
Udział [%]	72,29	4,38		23,08	0,25	100
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną ³ [kWh/(m ² rok)]						
	Ogrzewanie+wentylacja	C.w.u.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Energia ¹	Suma - EP
Wartość [kWh/m ² rok]	220,58	13,38		192,10	2,08	428,14
Udział [%]	51,52	3,12		44,87	0,49	100,00

Sporządzający ocenę:

Imię i nazwisko

Marta Cieślicka

Nr uprawnień budowlanych albo nr wpisu do rejestru:

nr ewid. 334/DOŚ/11

Data wystawienia 16.12.2011

16.05.2014

Data

MGR INŻ. INŻYNIER ŚRODOWISKA
 Uprawnienia budowlane do projektowania
 i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
 instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
 gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
 Nr ewid. 334/DOŚ/11
 Pieczętka i podpis

W załączeniu (załącznik nr 11) uzasadnienie dla niewprowadzenia określonych w wytycznych współczynników przenikania ciepła – jeżeli dotyczy.

4. ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC I ENERGIĘ

Lp.	Objekt	STAN PRZED MODERNIZACJĄ				STAN PO MODERNIZACJI			
		Moc cieplna [kW]	Zapotrzebowanie na energię końcową - ciepło [kWh/rok]	Moc elektryczna [kW]	Zapotrzebowanie na energię końcową - energia elektryczna [kWh/rok]	Moc cieplna [kW]	Zapotrzebowanie na energię końcową - ciepło [kWh/rok]	Moc elektryczna [kW]	Zapotrzebowanie na energię końcową - energia elektryczna [kWh/rok]
1.	Budynek Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Udaminie	411	2 545 918	62	257 344	144	702 780	65	273 718
2.	Budynek Gimnazjum w Ujeździe Górnym	105	472 526	24	102 277	68	336 114	24	102 277
3.	Budynek								
4.	Budynek								
5.	Budynek								
6.	Budynek								
7.	Budynek								
8.	Budynek								
9.	Budynek								
10.	Budynek								
11.	Budynek								
12.	Straty przesyłania (dotyczy lokalnych sieci ciepłowniczych - w przypadku źródła zlokalizowanego poza budynkiem!)								
RAZEM			3 018 443		359 621		1 038 894		375 995

1 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 PDF i elektronicznej.

Sporządzający ocenę:
 Imię i nazwisko **Marta Cieślicka**
 Nr uprawnień budowlanych albo nr wpisu do rejestru:
nr ewid. 334/DOŚ/11
 Data wystawienia: **16.12.2011**

MARTA CIEŚLICKA
 MGR INŻ. INŻYNIERII SRODOWISKA
 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, chłodniczych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
 Nr ewid. 334/DOŚ/11
 Data: **16.05.2014**
 Pieczęćka i podpis

**5. 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 (w kWh/rok)		
		STAN PRZED MODERNIZACJĄ	STAN PO MODERNIZACJI	RÓŻNICA (kol. 3 - kol. 4)
1.	Oil opalowy	3 018 443	1 038 894	1 979 549
2.	Gaz ziemny			0
3.	Gaz płynny			0
4.	Węgiel kamienny			0
5.	Węgiel brunatny			0
6.	Biomasa			0
7.	OZE (art.3 pkt. 20 PE)			0
8.	Ciepło sieciowe z ciepłowni		14 284	-14 284
9.	Ciepło sieciowe z ciepłowni wyłącznie na biomasę			0
10.	Ciepło sieciowe z elektrociepłowni			0
11.	Ciepło sieciowe z elektrociepłowni wyłącznie opartej na energii odnawialnej (biogaz, biomasa)			0
12.	Energia elektryczna zużyta na potrzeby budynku ^{1) 2) 3)} Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku lub sprzedana (wyeksportowana) do sieci ^{1) 3)} (podawać ze znakiem minus)	359 621	375 995	-16 374
13.				0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		3378065	1429173	1948891
EFEKT ENERGETYCZNY - PROCENT OSZCZĘDNOŚCI ENERGII KOŃCOWEJ				57,69%

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.;

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

³⁾ eksport energii elektrycznej do sieci elektroenergetycznej dotyczy wyłącznie wntosków wzorcowych.

Sporządzający ocenę:
Imię i nazwisko
Marta Cieślicka
Nr uprawnień budowlanych albo nr wpisu do rejestru:
nr ewid. 334/DOŚ/11
Data wystawienia
16.12.2011

MARTA CIEŚLIĆKA
MGR INŻ. INŻYNIERII ŚRODOWISKA
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w szczególności instalacji instalacji gazowej, sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. 334/DOŚ/11

16.05.2014
Data
Pieczęćka i podpis

6. OBLICZENIA PLANOWANEGO EFEKTU EKOLOGICZNEGO PROJEKTU - OGRANICZENIA LUB UNIKNIĘCIA EMISJI CO2

Nośnik energii	WSPÓŁCZYNNIKI NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ ²⁾	WSKAŹNIK EMISJI ³⁾ kgCO ₂ /GJ lub MgCO ₂ /MWh	Rok bazowy - stan przed modernizacją (przed realizacją projektu)		Okres eksploatacji - stan po modernizacji (po realizacji projektu)			
			Zapotrzebowanie na energię końcową (GJ/rok lub MWh/rok)		Zapotrzebowanie na energię końcową ¹⁾ (GJ/rok lub MWh/rok)		Wielkość emisji MgCO ₂ /rok	Redukcja emisji ⁴⁾ MgCO ₂ /rok
			4	5	6	7		
1	2	3	4	5	6	7	8	
Oil opalowy (podawać w GJ/rok)								
Gas ziemny (podawać w GJ/rok)	1,1	76,59	10 866,40	915,48	3 740,02	315,09	8	600,39
Gas płynny (podawać w GJ/rok)								
Węgiel kamienny (podawać w GJ/rok)								
Węgiel brunatny (podawać w GJ/rok)								
Biomasa ⁸⁾ (podawać w GJ/rok)								
OZE (art.3 pkt. 20 PE)								
Ciepło sietciowe z ciepłowni ⁵⁾ (podawać w GJ/rok)	0	0	0,00	0,00	14,28	0,00		0,00
Ciepło sietciowe z ciepłowni wyłącznie na biomasę ⁷⁾ (podawać w GJ/rok)								
Ciepło sietciowe z elektrociepłowni ⁵⁾ (podawać w GJ/rok)								
Ciepło sietciowe z elektrociepłowni opartej wyłącznie na energii odnawialnej (biogaz, biomasa) ⁷⁾ (podawać w GJ/rok)								
Energia elektryczna zużyta na potrzeby budynku/budynków ^{2),6)} (podawać w MWh/rok)								
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku/budynków lub sprzedana (wyeksportowana) do sieci ^{2),8)} (podawać w MWh/rok ze znakiem minus)	3	0,812	359,62	876,04	376,00	915,92		-39,89
SUMA			1 791,52	1 231,02		1 231,02		560,50
								31%

- 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) Wartości emisji 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) Współczynniki nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej należy przyjąć zgodnie z tabelą nr 40 Załącznika nr 5 do regulaminu Konkursu publikowanego przez Krajowego Administratora Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji
 4) Wskaźniki emisji należy przyjmować zgodnie z Wartości opalowe (WO) i wskaźniki emisji CO2 (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji, które są do stosowania w danym roku rozliczeniowym, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informacje o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej oraz obliczenia energii końcowej w ocenach charakterystyki biomasz lub biogazem wskaźnik emisji wynosi 0
 5) Dla emisji elektrycznej, zakłada się, że wykazywana w tej pozycji tabeli energia elektryczna, pochodzi z polskiej sieci elektroenergetycznej. Dla tej sieci, wskaźnik emisji wynosi 0,812 Mg CO₂/MWh.
 6) Wylądzenie (w 100%) opalanego biomasz, wielkości dotyczące energii podawane są informacyjnie, wskaźnik emisji zgodnie z założeniami Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami Do Emisji wynosi 0 (zero) Mg CO₂/GJ.
 7) Wylądzenie (eksport) energii elektrycznej do sieci elektroenergetycznej dotyczy wyłącznie wniosków wzorcowych.
 8) W tym uniknięta emisja

Sporządzający ocenę:
 Imię i nazwisko **Marta Cieślicka**
 Nr uprawnień budowlanych albo nr wpisu do rejestru **nr ewid. 334/DOS/11**
 Data wystawienia **16.12.2011**

16.05.2014
 Data

Pieczętka i podpis

MARTA CIEŚLIĆKA
 MSB INŻ. INŻYNIERII ŚRODOWISKA
 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi oraz ostrzeżeń w specjalności inżynierskiej w zakresie sieci gazowych, wodociągowych, ciepłowniczych, wentylacyjnych, HR ewid. 334/DOS/11

7. OBLICZENIA EFEKTYWNOŚCI EKONOMICZNEJ

7.a. ARKUSZ OBLICZENIOWY wskaźników ekonomicznych

Suma kwalifikowanych kosztów realizacji projektu (K)	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 2376766	zł 1217274	zł 497676	zł 719597,6486	Mg 560,50

Prosty czas zwrotu SPBT (I / ΔO)	lata	3,3
Koszt redukcji emisji KRE (I / ΔE)	zł/Mg CO ₂	4240

Sporządzający ocenę:

Imię i nazwisko **Marta Cieślicka**

Nr uprawnień budowlanych albo nr wpisu do rejestru
nr ewid. 334/DOŚ/11

Data wystawienia **16.12.2011**

MARTA CIEŚLIICKA
MGR INŻ. INŻYNIER ŚRUBOWISKA
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacji na gazie, sieci elektryczne,
instalacji urządzeń ciepłych, urządzeń hydraulicznych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. 334/DOŚ/11

16.05.2014

Data Pieczęćka i podpis

7. OBLICZENIA EFEKTYWNOŚCI EKONOMICZNEJ

7.b. Kalkulacja wartości zaoszczędzonej energii

Budynek Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Udaninie

Koszty eksploatacyjne związane z zaopatrzeniem w energię

Lp	Składniki kosztów/przychodów	Przed modernizacją	Po modernizacji
1.	Koszt zakupu paliwa lub ciepła (zł)	936872	258617
a.	obliczeniowe zużycie paliwa lub ciepła z msc (t/rok, m3/rok,GJ/rok)	9165	2530
b.	Średnia cena jednostkowa paliwa lub ciepła z msc (zł/t, zł/m3,zł/GJ)	102,22	102,22
2.	Koszt energii elektrycznej na potrzeby energii pomocniczej, oświetlenia i urządzeń chłodniczych (zł)	79983	85072
a.	zużycie energii elektrycznej na potrzeby energii pomocniczej, oświetlenia i urządzeń chłodniczych [kWh/rok]	257344	273718
b.	Średnia cena jednostkowa energii elektrycznej [zł/kwh]	0,311	0,311
3.	Koszt innych mediów (zł)	-	-
4.	Materiały (zł)	-	-
5.	Wynagrodzenia brutto z narzutami (zł)	-	-
6.	Usługi obce (zł)	-	-
7.	Koszty remontów i konserwacji (zł)	-	-
8.	Opłaty za korzystanie ze środowiska (zł)	1283	1283
9.	Inne (podać jakie, nie uwzględniać amortyzacji) (zł)	1239	1239
10.	Przychody z tytułu unikniętych kosztów zakupu energii [zł]	-	-
11.	Przychody z tytułu eksportu nadwyżki energii elektrycznej [zł]	-	-
12.	Przychody z tytułu sprzedaży świadectw pochodzenia energii elektrycznej [zł]	-	-
13.	Razem (zł/rok)	1019377	346211
14.	Wartość zaoszczędzonej energii (zł/rok)		673166

Instrukcje:

- Karty 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 (budynek należy do tej samej grupy taryfowej) lub jeżeli zasilane są z tej samej kotłowni lokalnej. W przeciwnym przypadku, kartę należy sporządzić oddzielnie dla każdego budynku.
- Do obliczenia wskaźnika efektywności ekonomicznej dla całego projektu należy zsumować wszystkie wartości zaoszczędzonej energii (jeżeli dotyczy).
- Obliczeniowe zużycie energii przez budynek oraz obliczeniową moc cieplną należy podawać jako sumę co i cwu
- Przez uniknięte koszty zakupu energii należy rozumieć wartość energii elektrycznej wytworzonej i zużytej wewnątrz granicy bilansowej budynku (grupy budynków)
- Pozycje 10,11,12 wpisywać ze znakiem "minus"

Sporządzający ocenę:

Imię i nazwisko **Marta Cieślicka**
 Nr uprawnień budowlanych albo nr wpisu do rejestru: nr ewid. **334/DOŚ/11**
 Data wystawienia **16.12.2011**

MARTA CIEŚLICKA
 MGR INŻ. INŻYNIERII ŚRODOWISKA
 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
 16.05.2014 Nr ewid. 334/DOŚ/11

Data Pieczętka i podpis

7. OBLICZENIA EFEKTYWNOŚCI EKONOMICZNEJ

7.b. Kalkulacja wartości zaoszczędzonej energii

Budynek Gimnazjum w Ujeździe Górnym

Koszty eksploatacyjne związane z zaopatrzeniem w energię

Lp	Składniki kosztów/przychodów	Przed modernizacją	Po modernizacji
1.	Koszt zakupu paliwa lub ciepła (zł)		
a.	obliczeniowe zużycie paliwa lub ciepła z msc (t/rok, m ³ /rok, GJ/rok)	160838	114406
b.	Średnia cena jednostkowa paliwa lub ciepła z msc (zł/t, zł/m ³ , zł/GJ)	1701	1210
2.	Koszt energii elektrycznej na potrzeby energii pomocniczej, oświetlenia i urządzeń chłodniczych (zł)	94,55	94,55
a.	zużycie energii elektrycznej na potrzeby energii pomocniczej, oświetlenia i urządzeń chłodniczych [kWh/rok]	30980	30980
b.	Średnia cena jednostkowa energii elektrycznej [zł/kWh]	102277	102277
3.	Koszt innych mediów (zł)	0,303	0,303
4.	Materiały (zł)	-	-
5.	Wynagrodzenia brutto z narzutami (zł)	-	-
6.	Usługi obce (zł)	-	-
7.	Koszty remontów i konserwacji (zł)	-	-
8.	Opiłaty za korzystanie ze środowiska (zł)	6079	6079
9.	Inne (podać jakie, nie uwzględniać amortyzacji) (zł)	-	-
10.	Przychody z tytułu unikniętych kosztów zakupu energii (zł)	-	-
11.	Przychody z tytułu eksportu nadwyżki energii elektrycznej (zł)	-	-
12.	Przychody z tytułu sprzedaży świadectw pochodzenia energii elektrycznej (zł)	-	-
13.	Razem (zł/rok)		
		197897	151465
14.	Wartość zaoszczędzonej energii (zł/rok)		46432

Instrukcje:

- Karty 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 do tej samej grupy taryfowej) lub jeżeli zasilane są z tej samej kotłowni lokalnej. W przeciwnym przypadku, kartę należy sporządzić oddzielnie dla każdego budynku.
- Do obliczenia wskaźnika efektywności ekonomicznej dla całego projektu należy zsumować wszystkie wartości zaoszczędzonej energii (jeżeli dotyczy).
- Obliczeniowe zużycie energii przez budynek oraz obliczeniową moc cieplną należy podawać jako sumę co i cwu
- Przez uniknięte koszty zakupu energii należy rozumieć wartość energii elektrycznej wytworzonej i zużytej wewnątrz granicy bilansowej budynku (grupy budynków)
- Pozycje 10,11,12 wpisywać ze znakiem "minus"

Sporządzający ocenę:

Imię i nazwisko **Marta Cieślicka**
 Nr uprawnień budowlanych albo nr wpisu do rejestru: nr
 ewid. 334/DOŚ/11
 Data wystawienia **16.12.2011**

MARTA CIEŚLICKA
 MGR INŻ. INŻYNIERIA ŚRODOWISKA
 Uprawnienia budowlane do projektowania
 i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
 w specjalności instalacyjno-energetycznej, w zakresie sieci,
 instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
 gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
 Nr ewid. 334/DOŚ/11

Data **16.05.2014** Pieczętka i podpis

8. WZÓR OPISU TECHNICZNEGO WRAZ Z UPROSZCZONYM PRZEDMIAREM
Budynek Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Udaniu

I. Roboty dociepleniowe						
LP	Wyszczególnienie robót	Materiał dociepleniowy	Grubość	Powierzchnia docieplenia	Współczynnik U po wykonaniu	Koszt robót
			cm	m ²	W/m ² K	tys. zł
1	Docieplenie ścian zewnętrznych	styropian λ=0,031 [W/mK]	14	1660,43	0,181	338,62 zł
2	Ocieplenie dachu nad salą gimnastyczną	Wełna mineralna λ=0,037 [W/mK]	27	781,75	0,145	181,77 zł
3	Ocieplenie stropodachu	Wełna mineralna λ=0,037 [W/mK]	23	621,8	0,149	100,96 zł
4	Ocieplenie stropu pod poddaszem nieogrzewanym	Wełna mineralna λ=0,037 [W/mK]	23	1693,75	0,145	273,41 zł
5	Inne (podać jakie)					
II. Stolarka okienna i drzwiowa						
Lp	Wyszczególnienie robót	Materiał przed	Ilość	Powierzchnia	Współczynnik U	Koszt robót
		Materiał po				
1	Wymiana stolarki okiennej	drewniane	65	178,76	0,90	101,89
		PCV				
2	Wymiana stolarki okiennej	PCV	87	475,55	0,90	271,06
		PCV				
3	Wymiana stolarki drzwiowej	PCV	15	50,83	1,30	51,84
		PCV				
4						
III. Modernizacja instalacji c.o.						
Lp	Wyszczególnienie robót	Ilość grzejników	Ilość termoza-	Zakres średnic	Długość rur	Koszt robót
		szt.	worów			
1	Wymiana instalacji c.o.	156	156	mm	mb	tys. zł
2	Modernizacja instalacji c.o.			dn16-dn63	1880	294,68
3	Inne (podać jakie)					
IV. Modernizacja instalacji c.w.u.						
Lp	Wyszczególnienie robót	Ilość modernizowa-	Powierzchnia kolektorów słonecznych	Typ kolektorów słonecznych	Ilość	Koszt robót
		nych zaworów				
1	Montaż pomp ciepła powietrze woda	szt.	m ²	plaskie / próżniowe	Szt.	tys. zł
					3	40,59
V. Modernizacja źródła ciepła						
Lp	Wyszczególnienie robót	Moc kotłowni przed	Moc kotłowni po	Paliwo	Moc węzła cieplnego	Koszt robót
		kW	kW		kW	
1	Wymiana istniejącego źródła ciepła kotła olejowego	400	196	Olej opałowy		tys. zł
2	Modernizacja węzła cieplnego					151,29
3	Budowa źródła kogeneracyjnego....					
4	Przyłączenie do m.s.c.					
5	Inne (podać jakie)					
VI. System zarządzania energią						
Lp	Wyszczególnienie robót	Oszczędność energii	Oszczędność energii	Monitoring	Automatyczne sterowanie	Koszt robót
		GJ/rok	%			
1	System zarządzania energią			tak/nie	tak/nie	tys. zł
2	Inne (podać jakie)					
VII. Modernizacja wentylacji/klimatyzacji						
Lp	Wyszczególnienie robót	Wydajność			Ilość	Koszt robót
		m ³ /godz			szt.	
1	Modernizacja systemu wentylacji ...					
2	Modernizacja systemu klimatyzacji					
3	Modernizacja systemu chłodzenia ...					
4	Montaż nawietrzaków w istn.oknach					

VIII. Modernizacja sieci przesyłowych						
Lp	Wyszczególnienie robót	Przekroje od-do	Długość sieci	Oszczędność energii	Oszczędność energii	Koszt robót
		mm	mb	GJ/rok	%	tys.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	Typ nowych urządzeń	Zapotrzebowanie na energię przed	Zapotrzebowanie na energię po	Koszt robót
		szt.		kWh	kWh	tys.zł
1	Wymiana pomp					
2	Wymiana napędów					
3	Inne (podać jakie)					
X. Wymiana oświetlenia na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	Ilość pkt. Św.	Typ nowego oświetlenia	Zapotrzebowanie na energię przed	Zapotrzebowanie na energię po	Koszt robót
		szt.		kWh	kWh	tys.zł
XI. Koszt zadania Razem [tys.zł]						1806,12
						99,84%
						1803,23

XII. Oszczędność energii				
Nośnik energii cieplnej (wg wykazu w podsumowaniu)				
1.	Energia cieplna	Zapotrzebowanie na energię przed	Zapotrzebowanie na energię po	Oszczędność energii
		GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok
	Olej opałowy	9165,304764	2530,00818	6635,296584
2.	Energia elektryczna	Zapotrzebowanie na energię przed	Zapotrzebowanie na energię po	Oszczędność energii
		MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
	Energia elektryczna zużyta na potrzeby budynku 1	257,34408	273,71841	-16,37433

XIII. Odnawialne źródła energii			
1.	Produkcja energii cieplnej ze źródeł odnawialnych	GJ/rok	14,28
2.	Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	MWh/rok	-
3.	Produkcja energii cieplnej z wysokosprawnej kogeneracji	GJ/rok	-
4.	Produkcja energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok	-

8. WZÓR OPISU TECHNICZNEGO WRAZ Z UPROSZCZONYM PRZEDMIAREM

Budynek Gimnazjum w Ujeździe Górnym

I. Roboty dociepleniowe						
LP	Wyszczególnienie robót	Materiał dociepleniowy	Grubość	Powierzchnia docieplenia	Współczynnik U po wykonaniu	Koszt robót
			cm	m ²	W/m ² K	tys. zł
1	Docieplenie ścian zewnętrznych	Styropian $\lambda=0,031$ [W/mK]	10	1385,57	0,190	167,62
2	Docieplenie stropodachu wentylowanego	Wełna mineralna $\lambda=0,037$ [W/mK]	23	397,49	0,149	50,99
3	Docieplenie stropodachu niewentylowanego	Styropian $\lambda=0,037$ [W/mK]	16	1331,57	0,149	170,81
4	Docieplenie dachu ...					
5	Inne (podać jakie)					
II. Stolarka okienna i drzwiowa						
Lp	Wyszczególnienie robót	Materiał przed	Ilość	Powierzchnia	Współczynnik U	Koszt robót
		Materiał po	szt.	m ²	W/m ² K	tys. zł
1	Wymiana stolarki okiennej	drewniane	127	227,71	0,9	116,82
		PCV				
2	Wymiana drzwi zewnętrznych	drewniane	9	29,41	1,3	27,00
		drewniane				
3	Wymiana przeszklenia-luxfery					
4						
III. Modernizacja instalacji c.o.						
Lp	Wyszczególnienie robót	Ilość grzejników	Ilość termoza-worów	Zakres średnic	Długość rur	Koszt robót
		szt.	szt.	mm	mb	tys. zł
	Wymiana instalacji c.o.					
	Modernizacja instalacji c.o. ...					
	Inne (podać jakie)					
IV. Modernizacja instalacji c.w.u.						
Lp	Wyszczególnienie robót	Ilość modernizowa-nych zaworów	Powierzchnia kolektorów słonecznych	Typ kolektorów słonecznych		Koszt robót
		szt.	m ²	plaskie / próżniowe		tys. zł
V. Modernizacja źródła ciepła						
Lp	Wyszczególnienie robót	Moc kotłowni przed	Moc kotłowni po	Paliwo	Moc węzła cieplnego	Koszt robót
		kW	kW		kW	tys. zł
	Wymiana istniejącego źródła ciepła ...					
	Modernizacja węzła cieplnego					
	Budowa źródła kogeneracyjnego....					
	Przyłączenie do m.s.c.					
	Inne (podać jakie)					
VI. System zarządzania energią						
Lp	Wyszczególnienie robót	Oszczędność energii	Oszczędność energii	Monitoring	Automatyczne sterowanie	Koszt robót
		GJ/rok	%	tak/nie	tak/nie	tys. zł
	System zarządzania energią					
	Inne (podać jakie)					
VII. Modernizacja wentylacji/klimatyzacji						
Lp	Wyszczególnienie robót	Wydajność			Ilość	Koszt robót
		m ³ /godz			szt.	tys. zł
	Modernizacja systemu wentylacji ...					
	Modernizacja systemu klimatyzacji					
	Modernizacja systemu chłodzenia ...					
	Montaż nawietrzaków w oknach					

8. WZÓR OPISU TECHNICZNEGO WRAZ Z UPROSZCZONYM PRZEDMIAREM

VIII. Modernizacja sieci przesyłowych						
Lp	Wyszczególnienie robót	Przekroje od-do	Długość sieci	Oszczędność energii	Oszczędność energii	Koszt robót
		mm	mb	GJ/rok	%	tys.zł
	Wymiana sieci na preizolowaną					
	Poprawa izolacji rurociągów					
	Inne (podać jakie)					
IX. Wymiana urządzeń energii pomocniczej na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	Ilość urządzeń	Typ nowych urządzeń	Zapotrzebowanie na energię przed	Zapotrzebowanie na energię po	Koszt robót
		szt.		kWh	kWh	
	Wymiana pomp					
	Wymiana napędów					
	Inne (podać jakie)					
X. Wymiana oświetlenia na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	Ilość pkt. św.	Typ nowego oświetlenia	Zapotrzebowanie na energię przed	Zapotrzebowanie na energię po	Koszt robót
		szt.		kWh	kWh	

XI.	Koszt zadania Razem [tys.zł]	533,23
		99,26%
		529,28

XII. Oszczędność energii			
Nośnik energii cieplnej (wg wykazu w podsumowaniu)			
1.	Energia cieplna	Zapotrzebowanie na energię przed	Zapotrzebowanie na energię po
		GJ/rok	GJ/rok
	Olej opałowy	1701,091811	1210,010425
			491,0813856
2.	Energia elektryczna	Zapotrzebowanie na energię przed	Zapotrzebowanie na energię po
		MWh/rok	MWh/rok
	Energia elektryczna zużyta na potrzeby budynku 1)	102,277016	102,277016
			0

XIII. Odnawialne źródła energii			
1.	Produkcja energii cieplnej ze źródeł odnawialnych	GJ/rok	-
2.	Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	MWh/rok	-
3.	Produkcja energii cieplnej z wysokosprawnej kogeneracji	GJ/rok	-
4.	Produkcja energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok	-

Sporządzający ocenę:

Imię i nazwisko

Marta Cieślicka

Nr uprawnień budowlanych albo nr wpisu do rejestru:

nr ewid. 334/DOŚ/11

Data wystawienia **16.12.2011**

MARTA CIEŚLICKA
MGR INŻ. INŻYNIERII ŚRODOWISKA
 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
 Nr ewid. 334/DOŚ/11

16.05.2014

Data. Pieczętka i podpis

8. WZÓR OPISU TECHNICZNEGO WRAZ Z UPROSZCZONYM PRZEDMIAREM

Razem koszt zadania [tys.zł]:		2332,516		
LP	Nośnik energii	j.m.	Zapotrzebowanie na energię przed modernizacją	Zapotrzebowanie na energię po modernizacji / produkcja energii
1.	Olej opałowy	GJ/rok	10866,39657	3740,019
2.	Gaz ziemny	GJ/rok		
3.	Gaz płynny	GJ/rok		
4.	Węgiel kamienny	GJ/rok		
5.	Węgiel brunatny	GJ/rok		
6.	Biomasa	GJ/rok		
7.	OZE (art.3 pkt. 20 PE)	GJ/rok	0	14,284
8.	Ciepło sieciowe z ciepłowni	GJ/rok		
9.	Ciepło sieciowe z ciepłowni wyłączenie na biomasę	GJ/rok		
10.	Ciepło sieciowe z elektrociepłowni opalanej paliwem kopalnym	GJ/rok		
11.	Ciepło sieciowe z elektrociepłowni opartej wyłącznie na energii odnawialnej (biogaz, biomasa)	GJ/rok		
RAZEM energia cieplna		GJ/rok	10866,39657	3754,303
Oszczędność energii		GJ/rok	7112,09398	
Oszczędność energii		%		65,45%

Sporządzający ocenę:

Imię i nazwisko **Marta Cieslicka**
 nr uprawnień budowlanych albo nr wpisu do rejestru:

nr ewid. **334/DOS/11**

Data wystawienia **16.12.2011**

MARTA CIEŚLIĆKA
 MGR INŻ. INŻYNIERIA ŚRODOWISKA
 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności Instalacje i ogrzewanie w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
 Nr ewid. 334/DOS/11

16.05.2014

Data Pieczęćka i podpis