

Audyt energetyczny zbiorczy budynku

.....

(adres budynku)

Preferencyjna pożyczka na przedsięwzięcia z zakresu efektywności energetycznej (tzw. pożyczka JESSICA II) w ramach Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014-2020, WRPO 2014+

Oś Priorytetowa 3: Energia

Działanie 3.2. Poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym

Poddziałanie 3.2.2: Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej i wielorodzinnych budynków mieszkalnych – instrumenty finansowe

SPIS ZAWARTOŚCI:

INSTRUKCJA

Opis audytu zbiorczego budynku i podstawa jego sporządzenia
Szczegółowe wytyczne sporządzania audytu zbiorczego budynku oraz załączników

AUDYT ENERGETYCZNY ZBIORCZY BUDYNKU

Dane ogólne
Część I. Termomodernizacja i źródło ciepła
Część II. Oszczędności w zużyciu energii elektrycznej
Część III. Zastosowanie odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji
Podsumowanie

ZAŁĄCZNIKI DO AUDYTU ENERGETYCZNEGO ZBIORCZEGO BUDYNKU

- Załącznik 1. Audyt energetyczny budynku
- Załącznik 2. Analiza oszczędności w zużyciu energii elektrycznej na cele oświetlenia (jeśli dotyczy)
- Załącznik 3. Analiza oszczędności w zużyciu energii elektrycznej dla urządzeń pomocniczych (jeśli dotyczy)
- Załącznik 4. Analiza oszczędności w zużyciu energii elektrycznej dla instalacji chłodzenia (jeśli dotyczy)
- Załącznik 5. Analiza zastosowania instalacji PV (jeśli dotyczy)
- Załącznik 6. Analiza zastosowania instalacji kolektorów słonecznych (jeśli dotyczy)
- Załącznik 7. Analiza zastosowania pompy ciepła (jeśli dotyczy)
- Załącznik 8. Analiza zastosowania wysokosprawnej kogeneracji i innego OZE (jeśli dotyczy)
- Załącznik 9. Wyliczenie efektu ekologicznego

INSTRUKCJA

1 Opis audytu zbiorczego budynku i podstawa jego sporządzania

Audyt energetyczny zbiorczy budynku składa się z następujących części:

- Część I - termomodernizacja budynku lub źródła ciepła (część obligatoryjna);
- Część II - oszczędności w zużyciu energii elektrycznej – wymiana oświetlenia, urządzeń pomocniczych instalacji c.o., c.w.u., wentylacji mechanicznej i/lub systemu chłodzenia (część opcjonalna);
- Część III - zastosowanie odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji – montaż instalacji PV, instalacji kolektorów słonecznych, pompy ciepła, zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji i/lub innych OZE (część opcjonalna);

W przypadku, gdy planowana inwestycja obejmuje jedynie prace termomodernizacyjne wykazane w wariantcie optymalnym audytu energetycznego budynku należy przedłożyć jedynie audyt energetyczny budynku sporządzony zgodnie z wymogami rozporządzenia w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (obecnie Dz.U. 2015 poz. 1606) bez konieczności dostarczania wypełnionego audytu energetycznego zbiorczego budynku.

Powyższe części sporządza się na następującej podstawie:

Część I – termomodernizacja budynku lub źródła ciepła

Audyt energetyczny budynku bądź źródła ciepła należy sporządzić zgodnie z wymogami rozporządzenia w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (obecnie Dz.U. 2015 poz. 1606).

Część II – oszczędności w zużyciu energii elektrycznej

Analizę wymiany oświetlenia, modernizacji systemu chłodzenia, wymiany urządzeń pomocniczych instalacji c.o., c.w.u. i wentylacji mechanicznej należy sporządzić w oparciu o obowiązujące rozporządzenie w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (obecnie Dz. U. 2015 poz. 376). Dopuszcza się opracowanie tej części na podstawie audytu efektywności energetycznej sporządzonego wg obowiązującego rozporządzenia w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (obecnie Dz. U. 2012 poz. 962).

Część III – zastosowanie odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji

Analizę zastosowania instalacji PV, instalacji kolektorów słonecznych, pompy ciepła, wysokosprawnej kogeneracji i/lub innego OZE należy sporządzić z wykorzystaniem wartości współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej w_i na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii lub energii dla systemów technicznych wg obowiązującego rozporządzenia w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (obecnie Dz. U. 2015 poz. 376).

2 Szczegółowe wytyczne do sporządzenia audytu zbiorczego budynku oraz sporządzania załączników do Części I, II i III

2.1 „Dane ogólne”

1. Audyt energetyczny zbiorczy budynku wypełnia się w oparciu o sporządzony audyt energetyczny budynku bądź źródła ciepła oraz (jeśli dotyczy) analizy oszczędności energii elektrycznej w budynku i/lub analizy zastosowania odnawialnych źródeł energii;
2. W części *Dane ogólne* dla budynków wielorodzinnych należy podać wskaźnik „Liczba gospodarstw domowych z lepszą klasą zużycia energii” rozumianą jako liczbę lokali mieszkalnych w budynku. W przypadku termomodernizacji budynków innych niż mieszkalne wskaźnik ten wynosi „0”;
3. W części *Opis instalacji przed modernizacją* należy podać krótki opis charakteryzujący stan istniejący systemów c.o., c.w.u., wentylacji, chłodzenia oraz oświetlenia, mający bezpośrednie przełożenie na przyjęte sprawności poszczególnych składowych systemów;
4. W części *Opis instalacji po modernizacji* należy podać krótki opis charakteryzujący stan docelowy systemów c.o., c.w.u., wentylacji, chłodzenia oraz oświetlenia, mający bezpośrednie przełożenie na przyjęte sprawności poszczególnych składowych systemów;

2.2 „Część I – termomodernizacja budynku lub źródła ciepła”

1. Realizacja projektu związanego z modernizacją źródła ciepła w tym z zastosowaniem kogeneracji może być rozpatrywana jedynie jako element projektu kompleksowej modernizacji obiektu;
2. Przegrody poddane termomodernizacji muszą spełniać na dzień uzyskania pozwolenia na budowę/zgłoszenia minimalne wymagania dotyczące izolacyjności cieplnej określone w rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015 poz. 1422) odpowiednio warunki techniczne na rok 2017 (WT 2017) bądź na rok 2021 (WT 2021) lub na 1 stycznia 2019 r. - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością;
3. W części *Współczynniki przenikania ciepła przegród* należy wymienić wszystkie przegrody budowlane biorące udział w stratach ciepła, w tym stolarkę okienną i drzwiową oraz podać współczynniki przenikania ciepła dla stanu przed i po modernizacji;
4. W części *Sprawności składowych systemów ogrzewania, ciepłej wody użytkowej* wartości należy podać w oparciu o rozporządzenie w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (obecnie Dz. U. 2015 poz. 376);
5. Dane dotyczące *Charakterystyki energetycznej budynku* należy wypełnić w oparciu o audyt energetyczny budynku stanowiący załącznik 1. Audyt energetyczny budynku musi zawierać elementy zgodne z wytycznymi rozporządzenia w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (obecnie Dz.U. 2015 poz. 1606) w tym wydruki z raportu/wyniki z obliczeń cieplnych budynku dla stanu istniejącego i po modernizacji;
6. Należy podać zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej przeliczone na standardowy sezon grzewczy. W przypadku braku danych należy zamieścić stosowne wyjaśnienie. Szczegółowych wyjaśnień wymaga również sytuacja, w

której zmierzone zużycie ciepła na c.o. i c.w.u. różni się od obliczeniowego o powyżej 20%.

7. W przypadku, gdy w projekcie przewidziano instalację indywidualnych piecy należy wykazać, że:
 - a. przyłączenie do sieci ciepłowniczej jest nieuzasadnione ekonomicznie (lub nie istnieje technicznie taka możliwość);
 - b. zostanie osiągnięty znacznie większy efekt energetyczny;
 - c. nastąpiło zmniejszenie emisji CO₂ o min. 30% w odniesieniu do istniejących instalacji w przypadku zmiany spalanego paliwa;
 - d. zaplanowane do montażu urządzenia do ogrzewania charakteryzują się obowiązującym do końca 2020 r. minimalnym poziomem efektywności energetycznej i normami emisji (zgodnie z dyrektywą 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią).

2.3 „Część II – oszczędności w zużyciu energii elektrycznej”

1. W zakresie modernizacji oświetlenia (jeśli dotyczy) dane należy podać w oparciu o analizę oszczędności energii elektrycznej na cele oświetleniowe stanowiącą załącznik 2. Załącznik powinien stanowić wydruk z raportu z przeprowadzonych obliczeń, zawierający co najmniej następujące dane opisujące stan istniejący oraz po modernizacji: ilość punktów świetlnych, moce zainstalowane, czas pracy, zużycie energii końcowej, procent oszczędności energii końcowej, zapotrzebowanie na energię pierwotną, koszty eksploatacyjne, planowane koszty inwestycyjne;
2. W zakresie modernizacji urządzeń pomocniczych do systemów c.o., c.w.u, wentylacji, chłodzenia (jeśli dotyczy) dane należy podać w oparciu o analizę oszczędności energii elektrycznej na poszczególne cele stanowiącą załącznik 3. Załącznik powinien stanowić wydruk z raportu z przeprowadzonych obliczeń, zawierający co najmniej następujące dane opisujące stan istniejący oraz po modernizacji: ilość urządzeń, moce zainstalowane, czas pracy, zużycie energii końcowej, procent oszczędności energii końcowej, zapotrzebowanie na energię pierwotną, koszty eksploatacyjne, planowane koszty inwestycyjne;
3. W zakresie modernizacji systemu chłodzenia (jeśli dotyczy) dane należy podać w oparciu o analizę oszczędności energii na potrzeby chłodu stanowiącą załącznik 4. Załącznik powinien stanowić wydruk z raportu z przeprowadzonych obliczeń, zawierający co najmniej następujące dane opisujące stan istniejący oraz po modernizacji: opis instalacji bądź lokalnych układów klimatyzatorów warunkujących przyjęcie poszczególnych sprawności systemu, zużycie energii końcowej, procent oszczędności energii końcowej, zapotrzebowanie na energię pierwotną, koszty eksploatacyjne, planowane koszty inwestycyjne, ESEER źródła chłodu, działania ograniczające zyski ciepła;

2.4 „Część III – zastosowanie odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji”

2. W zakresie montażu instalacji PV (jeśli dotyczy) audyt zbiorczy budynku należy wypełnić w oparciu o analizę stanowiącą załącznik 5 lub załącznik 2 jeśli działanie zostało ujęte przy modernizacji oświetlenia. Załącznik powinien stanowić wydruk z raportu z przeprowadzonych obliczeń, zawierający co najmniej następujące dane: powierzchnię całkowitą PV, moc szczytową, opis urządzeń do magazynowania energii (jeśli dotyczy), przewidywaną roczną produkcję energii elektrycznej [MWh/rok], uzysk przypadający na

- 1kWp zainstalowanej instalacji [kWh/kWp], procent oszczędności energii końcowej, planowane koszty inwestycyjne;
3. W zakresie montażu instalacji kolektorów słonecznych (jeśli dotyczy) audyt zbiorczy budynku należy wypełnić w oparciu o analizę stanowiącą załącznik 6 lub załącznik 1 jeśli działanie zostało ujęte przy modernizacji ciepłej wody użytkowej. Załącznik powinien stanowić wydruk z raportu z przeprowadzonych obliczeń, zawierający co najmniej następujące dane: liczbę zamontowanych kolektorów, powierzchnię czynną zamontowanej instalacji, przewidywaną roczną produkcję ciepła [GJ/rok], uzysk przypadający na 1m² zainstalowanej instalacji [GJ/m²rok], procent oszczędności energii planowane koszty inwestycyjne;
 4. W zakresie montażu pomp ciepła (jeśli dotyczy) audyt zbiorczy budynku należy wypełnić w oparciu o analizę stanowiącą załącznik 7 lub załącznik 1 jeśli działanie zostało ujęte przy modernizacji źródła ciepła. Załącznik powinien przedstawiać obliczenia oraz co najmniej następujące dane: rodzaj pomy ciepła, sezonowy wskaźnik efektywności (wydajności) energetycznej (SPF/SPER) planowanej pompy ciepła, przewidywaną roczną produkcję ciepła [MWh/rok] (zgodnie z załączonymi do audytu energetycznego obliczeniami);
 5. W zakresie montażu instalacji urządzeń i instalacji wysokosprawnej kogeneracji lub innego OZE (jeśli dotyczy) audyt zbiorczy budynku należy wypełnić w oparciu o analizę stanowiącą załącznik 8 lub załącznik 1 jeśli działanie zostało ujęte przy modernizacji źródła ciepła. Załącznik powinien przedstawiać obliczenia oraz co najmniej następujące dane: sprawność ogólną, sprawność wytwarzania energii elektrycznej i ciepła, zainstalowaną moc elektryczną i cieplną, rodzaj paliwa; należy podać przewidywaną roczną produkcję energii elektrycznej [MWh/rok] i ciepła [GJ/rok], procent oszczędności energii końcowej, planowane koszty inwestycyjne.
 6. W przypadku, gdy w projekcie przewidziano instalację mikrokogeneracji spalających biomasę lub paliwa gazowe, należy wykazać że:
 - a. przyłączenie do sieci ciepłowniczej jest nieuzasadnione ekonomicznie (lub nie istnieje technicznie taka możliwość);
 - b. zostanie osiągnięty znacznie większy efekt energetyczny;
 - c. nastąpiło zmniejszenie emisji CO₂ o min. 30% w odniesieniu do istniejących instalacji w przypadku zmiany spalanej paliwa;
 - d. zaplanowane do montażu urządzenia do ogrzewania charakteryzują się obowiązującym do końca 2020 r. minimalnym poziomem efektywności energetycznej i normami emisji (zgodnie z dyrektywą 2009/125/WE z dnia 21 października 2009r. ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią).
 7. W zakresie wysokosprawnej kogeneracji wsparte mogą zostać projekty zapewniające najniższy poziom emisji CO₂ oraz innych zanieczyszczeń powietrza (w szczególności PM₁₀). Realizacja projektu związanego z modernizacją źródła ciepła i zastosowaniem kogeneracji może być realizowana jedynie jako element projektu kompleksowej modernizacji obiektu
 8. W przypadku nowych instalacji powinno zostać osiągnięte co najmniej 10% uzysku efektywności energetycznej w porównaniu do rozdzielonej produkcji energii cieplnej i elektrycznej przy zastosowaniu najlepszych dostępnych technologii.
 9. W przypadku realizacji projektów dot. wysokosprawnej kogeneracji dopuszczalna moc instalacji do 1 MWe.

2.5 „Podsumowanie”

łączna charakterystyka wskaźników przedsięwzięcia dla Części I, Części II oraz Części III przedsięwzięcia.

Emisję CO₂ należy obliczyć na podstawie wartości wskaźników emisji CO₂ publikowanych przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za dany rok, wyliczoną w załączniku 9.

„Opis optymalnego wariantu przedsięwzięcia”

Opisu optymalnego wariantu przedsięwzięcia musi zawierać parametry techniczne, wymagane dla poszczególnych elementów przedsięwzięcia, jak również inne wymagania, wynikające ze specyfiki urządzeń. Szczegółowe wytyczne obliczenia redukcji emisji zamieszczono w punkcie 2.6.

- W zakresie ocieplenia przegród budynku należy podać:
 - rodzaj ocieplanej przegrody (ściany, stropy, fundamenty, stropodachy, lub dachy), powierzchnię ocieplaną [m²], grubość materiału izolacyjnego, współczynnik przewodzenia ciepła λ [W/m K] materiału izolacyjnego;
- W zakresie modernizacji lub wymiany stolarki okiennej i drzwiowej lub wymiany oszkleń systemowych w budynkach na efektywne energetycznie należy podać:
 - powierzchnię [m²], oddzielnie dla okien, drzwi, oszkleń systemowych;
- W zakresie modernizacji instalacji ogrzewania należy podać:
 - zakres prac, podać w sztukach planowane do wymiany grzejniki i zawory termostatyczne, itp. Zakres zadania powinien uwzględniać proces równoważenia hydraulicznego (regulacji). W przypadku wymiany źródła ciepła należy podać moc i rodzaj nowego źródła (rodzaj paliwa);
- W zakresie modernizacji instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej należy podać:
 - zakres prac w tym ilość zasobników, itp.;
- W zakresie modernizacji systemu wentylacji:
 - poprawa systemu wentylacji mechanicznej – należy opisać zakres modernizacji, w przypadku zastosowania systemu odzysku/rekuperacji ciepła – dodatkowo sprawność rekuperatora,
 - zastąpienie systemu wentylacji naturalnej systemem wentylacji mechanicznej należy opisać zakres modernizacji;
- W zakresie montażu kompleksowych systemów zarządzania wszystkimi rodzajami energii w budynku/-ach:
 - należy podać opis funkcji realizowanych w ramach systemu;
- W zakresie wymiany oświetlenia wbudowanego na energooszczędne:
 - wymiana źródeł światła na energooszczędne (np. typu LED) – należy podać liczbę punktów świetlnych, moc [kW];
- W zakresie wymiany urządzeń pomocniczych na energooszczędne (w tym wymiana układów pompowych i pomp – stosowanie pomp o płynnej regulacji):
 - należy podać liczbę oraz rodzaj urządzenia pomocniczego i instalacji;
- W zakresie modernizacji instalacji chłodzenia/klimatyzacji:
 - należy opisać zakres modernizacji, działania ograniczające zyski ciepła, współczynnik ESEER źródła ciepła;
- W zakresie montażu układów (ogniw) fotowoltaicznych:
 - należy podać moc zainstalowaną, powierzchnię całkowitą;

- W zakresie montażu kolektorów słonecznych:
 - powierzchnia czynna zamontowanych kolektorów;
- W zakresie montażu urządzeń i instalacji do wysokosprawnej produkcji energii elektrycznej, ciepła (wysokosprawna kogeneracja) lub innego OZE:
 - zainstalowaną moc elektryczną i cieplną, rodzaj paliwa;

2.6 Wytyczne do obliczania efektu ekologicznego – załącznik 9

2.6.1 Wyliczenie efektu ekologicznego (redukcja emisji CO₂)

1. W przypadku zużycia energii pochodzącej z zewnętrznego źródła ciepła (miejska sieć ciepłownicza itp. z wyłączeniem lokalnych kotłowni usytuowanych poza budynkiem/budynkami ogrzewanymi) należy zastosować współczynniki nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej zgodnie z tabelą nr 1 Załącznika nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. (Dz.U. z 18 marca 2015 r. poz. 376). W przypadku, gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument.
2. Wskaźniki emisji należy przyjmować zgodnie z punktem 6.1.2 Załącznika nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. (Dz.U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)
3. Dla energii elektrycznej, zakłada się, że wykazywana w tej pozycji tabeli energia elektryczna, pochodzi z polskiej sieci elektroenergetycznej. Dla tej sieci, wskaźnik emisji należy przyjmować zgodnie z obowiązującymi na dzień sporządzania audytu danymi KOBIZE. Dla energii elektrycznej nie należy stosować współczynnika nakładu energii nieodnawialnej, gdyż zawiera on się w podanej przez KOBIZE wartości.
4. Dla źródła ciepła opalanych w 100% biomasą wielkości dotyczące energii podawane są informacyjnie, wskaźnik emisji zgodnie z założeniami Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami Do Emisji wynosi 0 (zero) Mg CO₂/GJ.

2.6.2 Wyliczenie efektu ekologicznego (redukcja emisji PM10)

Wartość współczynnika emisji PM10 należy przyjmować zgodnie z tabelą dla kotłów indywidualnych oraz ciepłowni lokalnych do mocy 50 MW. Tabela nie dotyczy miejskich systemów ciepłowniczych, dla których nie oblicza się PM10. Wyjątek stanowi zamiana indywidualnego źródła grzewczego na sieć ciepłowniczą powyżej 50 MW. W tym przypadku należy korzystać z wytycznej podanej w pkt. 4.

Wartość współczynnika emisji PM10 należy przyjmować zgodnie z tabelą poniżej

1. Wskaźniki emisji dla źródeł ciepła zasilanych z kotłów indywidualnych lub ciepłowni lokalnych o mocy cieplnej poniżej 50 kW [gPM10/GJ]		
Paliwo stałe - Kotły starej generacji	225	g/GJ
Paliwo stałe - Kotły automatyczne nowej generacji	78	g/GJ
Kotły na gaz ziemny	0,5	g/GJ
Kotły na olej opałowy	3	g/GJ
Biomasa - Kotły starej generacji	480	g/GJ
Biomasa - Kotły automatyczne nowej generacji	34	g/GJ
2. Wskaźniki emisji dla źródeł ciepła zasilanych z kotłów indywidualnych lub ciepłowni lokalnych o mocy cieplnej od 50 kW do 1 MW [gPM10/GJ]		
Paliwo stałe - Kotły starej generacji	190	g/GJ
Paliwo stałe - Kotły automatyczne nowej generacji	78	g/GJ
Kotły na gaz ziemny	0,5	g/GJ
Kotły na olej opałowy	3	g/GJ
Biomasa - Kotły starej generacji	76	g/GJ
Biomasa - Kotły automatyczne nowej generacji	34	g/GJ
3. Wskaźniki emisji dla źródeł ciepła zasilanych z kotłów indywidualnych lub ciepłowni lokalnych o mocy cieplnej od 1 MW do 50 MW [gPM10/GJ]		
Paliwo stałe	76	g/GJ
Gaz ziemny	0,5	g/GJ
Olej opałowy	3	g/GJ
Biomasa	76	g/GJ
4. Wskaźniki emisji dla źródeł ciepła zasilanych ciepłowni lub elektrociepłowni o mocy cieplnej powyżej 50 MW [gPM10/GJ]		
W przypadku likwidacji indywidualnych źródeł grzewczych i podłączania obiektu do sieci ciepłowniczej zasilanej źródłem powyżej 50 MW efekt redukcji pyłu PM 10 należy określić jako 100 % dotychczasowej emisji.		

AUDYT ENERGETYCZNY ZBIORCZY BUDYNKU

Dane ogólne				
1.	Właściciel/ władający budynkiem	-		
2.	Przeznaczenie budynku	-		
3.	Adres budynku	-		
4.	Rok zakończenia budowy/rok oddania do użytkowania	-		
5.	Liczba zmodernizowanych energetycznie budynków	szt.	1	
6.	Liczba gospodarstw domowych z lepszą klasą zużycia energii	szt.		
7.	Kubatura części ogrzewanej	m ³		
8.	Powierzchnia o regulowanej temperaturze budynku	m ²		
9.	Powierzchnia o regulowanej temperaturze części mieszkalnej	m ²		
10.	Powierzchnia o regulowanej temperaturze lokali użytkowych oraz innych pomieszczeń niemieszkalnych (łącznie z klatkami schodowymi)	m ²		
11.	Liczba osób użytkujących budynek	os.		
Opis instalacji przed modernizacją				
1.	Instalacja c.o. i źródło ciepła zasilające instalację c.o.			
2.	Instalacja przygotowania ciepłej wody i źródło ciepła zasilające instalację c.w.u.			
3.	Instalacja wentylacji			
4.	Instalacja chłodzenia i źródła chłodu			
5.	Instalacja oświetlenia wbudowanego			
Opis instalacji po modernizacji				
1.	Instalacja c.o. i źródło ciepła zasilające instalację c.o.			
2.	Instalacja przygotowania ciepłej wody i źródło ciepła zasilające instalację c.w.u.			
3.	Instalacja wentylacji			
4.	Instalacja chłodzenia i źródła chłodu			
5.	Instalacja oświetlenia wbudowanego			
Opłaty jednostkowe obowiązujące w dniu sporządzenia audytu			Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji
1.	Koszt za 1GJ ciepła do ogrzewania budynku	zł/GJ		
2.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie na miesiąc	zł/(MW m-c)		
3.	Miesięczna opłata abonamentowa na ogrzewanie	zł/m-c		
4.	Koszt za 1GJ ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej	zł/GJ		
5.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na przygotowanie ciepłej wody użytkowej na miesiąc	zł/(MW m-c)		
6.	Miesięczna opłata abonamentowa (lub nie dotyczy jeśli zawarte w opłacie za ciepło do celów c.o.)	zł/m-c		
7.	Koszt za 1kWh energii elektrycznej	zł/kWh		
Część I. Termomodernizacja i źródło ciepła				
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	-	2017/2021 (niepotrzebne skreślić)	
Współczynniki przenikania ciepła przegród			Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji
1.		W/(m ² K)		
2.		W/(m ² K)		
3.		W/(m ² K)		
4.		W/(m ² K)		
5.		W/(m ² K)		

Sprawności składowych systemu ogrzewania				
1.	Sprawność wytwarzania	-		
2.	Sprawność przesyłania	-		
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania	-		
4.	Sprawność akumulacji	-		
5.	Ogólna sprawność systemu dystrybucji ciepła	-		
6.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia	-		
7.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby	-		
Sprawności składowych systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej				
1.	Sprawność wytwarzania	-		
2.	Sprawność przesyłu	-		
3.	Sprawność akumulacji	-		
4.	Sprawność wykorzystania	-		
5.	Sprawność całkowita systemu przygotowania c.w.u.	-		
Charakterystyka systemu wentylacji				
1.	Rodzaj wentylacji (naturalna, mechaniczna)	-		
2.	Liczba wymian	1/h		
3.	Sprawność rekuperacji (odzysk ciepła)	%		
4.	Sprawność wymiennika gruntowego	%		
Charakterystyka energetyczna i ekonomiczna związana z ogrzewaniem, wentylacją i przygotowaniem c.w.u.				
1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu ogrzewania	kW		
2.	Obliczeniowa moc cieplna na przygotowanie cwu $Q_{\dot{s}r}$ lub $Q_{\dot{m}ax}$	kW		
3.	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do ogrzewania i wentylacji	GJ/rok		
4.	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do przygotowania c.w.u.	GJ/rok		
5.	Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego (służące do weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła)	GJ/rok		
6.	Zmierzone zużycie ciepła na przygotowanie ciepłej wody (służące do weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła)	GJ/rok		
7.	Roczne sumaryczne zapotrzebowanie na energię końcową do ogrzewania, wentylacji i przygotowania c.w.u.	GJ/rok		
8.	Procent oszczędności energii końcowej do ogrzewania, wentylacji i przygotowania c.w.u.	%		
9.	Roczne sumaryczne zapotrzebowanie na energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania c.w.u. (bez urządzeń pomocniczych)	GJ/rok		
		MWh/rok		
10.	Koszty inwestycyjne	zł		
11.	Roczne koszty ogrzewania, wentylacji i przygotowania c.w.u	zł/rok		
Część II. Oszczędności w zużyciu energii elektrycznej				
1. Oświetlenie				
1.	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do oświetlenia	MWh/rok		
2.	Procent oszczędności energii końcowej do oświetlenia	%		
3.	Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną do oświetlenia	MWh/rok		
4.	Koszty inwestycyjne	zł		
5.	Roczne koszty oświetlania	zł/rok		
2. Energia pomocnicza				
1.	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla urządzeń pomocniczych	MWh/rok		
2.	Procent oszczędności energii końcowej dla urządzeń pomocniczych	%		
3.	Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną dla urządzeń pomocniczych	MWh/rok		
4.	Koszty inwestycyjne	zł		
5.	Roczne koszty pracy urządzeń pomocniczych	zł/rok		

3. Instalacja chłodzenia			
Sprawności składowe systemu chłodzenie			
1.	Sprawność wytwarzania	-	
2.	Sprawność przesyłania	-	
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania	-	
4.	Sprawność akumulacji	-	
5.	Ogólna sprawność systemu dystrybucji chłodu	-	
Charakterystyka energetyczna i ekonomiczna chłodu			
1.	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do chłodzenia	MWh/rok	
2.	Procent oszczędności energii końcowej do chłodzenia	%	
3.	Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną do chłodzenia	MWh/rok	
4.	Koszty inwestycyjne	zł	
5.	Roczne koszty chłodzenia pomieszczeń	zł/rok	
Część III. Zastosowanie odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji			
1. Instalacja PV			
1.	Powierzchnia paneli	m ²	
2.	Moc instalacji	kWp	
3.	Koszty inwestycyjne	zł	
4.	Planowany uzysk z instalacji PV	MWh/rok	
5.	Planowany uzysk z 1kWp instalacji PV	kWh/kWp	
2. Instalacja kolektorów słonecznych			
1.	Powierzchnia czynna zamontowanej instalacji kolektorów	m ²	
2.	Koszty inwestycyjne	zł	
3.	Planowany uzysk z instalacji kolektorów	GJ/rok	
4.	Planowany uzysk z 1m ² powierzchni czynnej instalacji solarnej	GJ/(rok m ²)	
3. Pompa ciepła			
1.	Rodzaj pompy ciepła	-	
2.	Sprawność wytwarzania	-	
3.	Uzysk OZE z pompy ciepła	GJ/rok	
4. Kogeneracja i inne OZE			
1.	Moc cieplna urządzenia	kW	
	Moc elektryczna urządzenia	kW	
2.	Sprawność cieplna urządzenia	-	
	Sprawność elektryczna urządzenia	-	
3.	Ilość wyprodukowanej energii z kogeneracji		
	- ciepło	GJ/rok	
	- energia elektryczna	MWh/rok	
4.	Koszty inwestycyjne	zł	
Podsumowanie			
Charakterystyka energetyczna optymalnego wariantu przedsięwzięcia			Stan przed modernizacją
			Stan po modernizacji
1.	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową budynku:		
	- ciepło	GJ/rok	
	- energia elektryczna	MWh/rok	
2.	Roczne oszczędności energii końcowej dla budynku		
	- ciepło	GJ/rok	
	- energia elektryczna	MWh/rok	
3.	Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną budynku:		
	- ciepło	GJ/rok	
	- energia elektryczna	MWh/rok	
4.	Roczne oszczędności energii pierwotnej dla budynku		
	- ciepło	GJ/rok	
	- energia elektryczna	MWh/rok	
5.	Roczne łączne zapotrzebowanie na energię końcową budynku	MWh/rok	

6.	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię końcową w budynku	MWh/rok	
7.	Procent łącznej oszczędności energii końcowej budynku	%	
8.	Roczne łączne zapotrzebowanie na energię pierwotną budynku	MWh/rok	
9.	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię pierwotną w budynku	MWh/rok	
10.	Emisja gazów cieplarnianych (dwutlenku węgla)	MgCO ₂ /rok	
11.	Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych (dwutlenku węgla)	MgCO ₂ /rok	
12.	Procent redukcji emisji gazów cieplarnianych (dwutlenku węgla)	%	
13.	Emisja pyłów PM10	kgPM10/rok	
14.	Szacowany roczny spadek emisji pyłów PM10	kgPM10/rok	
15.	Procent redukcji emisji pyłów PM10	%	
Charakterystyka ekonomiczna optymalnego wariantu przedsięwzięcia			
1.	Sumaryczne roczne koszty eksploatacyjne	zł/rok	
2.	Oszczędność rocznych kosztów eksploatacyjnych	zł/rok	
3.	Sumaryczne koszty inwestycyjne z Części I, II oraz III	zł	
4.	Koszty audytu	zł	
5.	Sumaryczne koszty inwestycyjne (z kosztem opracowania audytu energetycznego zbiorczego budynku wraz z załącznikami)	zł	
6.	SPBT	lata	
Opis optymalnego wariantu przedsięwzięcia			
Lp.	Skrócony opis prac	koszt jednostkowy zł/m ² zł/ szt. lub zł	koszt robót brutto, zł
	Część I		
1.			
2.			
..			
	Część II		
..			
..			
	Część III		
..			
..			
	Sumaryczne koszty inwestycyjne		

Sporządzający audyt zbiorczy budynku:	Data:	Podpis:

ZAŁĄCZNIKI

Lp	Rodzaj załącznika	Dotyczy ¹	Zawarte w załączniku ²	Nie dotyczy ¹
1.	Audyt energetyczny budynku ^{3, 4}	X		
2.	Analiza oszczędności w zużyciu energii elektrycznej na cele oświetleniowe			
3.	Analiza oszczędności w zużyciu energii elektrycznej dla urządzeń pomocniczych			
4.	Analiza oszczędności w zużyciu energii elektrycznej dla instalacji chłodzenia			
5.	Analiza zastosowania instalacji PV			
6.	Analiza zastosowania instalacji kolektorów słonecznych			
7.	Analiza zastosowania pompy ciepła			
8.	Analiza zastosowania wysokosprawnej kogeneracji i innego OZE			
9.	Wyliczenie efektu ekologicznego ³	X		

1) Zaznaczyć „X” w odpowiednim polu

2) Zawarte w załączniku – podać nr załącznika, w którym znajdują się dane analizy (dotyczy łącznych analiz)

3) Należy dostarczyć obligacyjnie

4) W przypadku, gdy planowana inwestycja obejmuje jedynie prace termomodernizacyjne wykazane w wariantcie optymalnym audytu energetycznego budynku należy przedłożyć jedynie audyt energetyczny budynku sporządzony zgodnie z wymogami rozporządzenia w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (obecnie Dz.U. 2015 poz. 1606) bez konieczności dostarczania wypełnionego audytu energetycznego zbiorczego budynku.

Załącznik 9. Wyliczenie efektu ekologicznego (część I: redukcja emisji CO₂)

Nośnik energii	WSPÓŁCZYNNIKI NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ ²	WSKAŹNIK EMISJI ³⁾⁴⁾ kgCO ₂ /GJ lub MgCO ₂ /MWh	Rok bazowy - stan przed modernizacją (przed realizacją projektu)		Obliczeniowy stan po modernizacji (po realizacji projektu)		
			Zapotrzebowanie na energię końcową (GJ/rok lub MWh/rok)	Wielkość emisji MgCO ₂ /rok	Zapotrzebowanie na energię końcową (GJ/rok lub MWh/rok)	Wielkość emisji MgCO ₂ /rok	Redukcja emisji MgCO ₂ /rok
1	2	3	4	5	6	7	8
Olej opałowy (podawać w GJ/rok)							
Gaz ziemny (podawać w GJ/rok)							
Gaz płynny (podawać w GJ/rok)							
Węgiel kamienny (podawać w GJ/rok)							
Węgiel brunatny (podawać w GJ/rok)							
Biomasa ⁵⁾ (podawać w GJ/rok)							
Inny (podać jaki) np. oze							
Ciepło sieciowe z ciepłowni ²⁾ (podawać w GJ/rok)							
Ciepło sieciowe z ciepłowni wyłącznie na biomasę ⁵⁾ (podawać w GJ/rok)							
Ciepło sieciowe z elektrociepłowni ²⁾ (podawać w GJ/rok)							
Ciepło sieciowe z elektrociepłowni opartej wyłącznie na energii odnawialnej (biogaz, biomasa) ⁵⁾ (podawać w GJ/rok)							
Energia elektryczna z sieci elektroenergetycznej zużyta na potrzeby budynku ¹⁾⁴⁾ (podawać w MWh/rok)							
Energia elektryczna wyprodukowana na miejscu ze źródeł oze (biomasa, biogaz, w tym w skojarzeniu, PV), zużyta na potrzeby budynku ¹⁾ (podawać w MWh/rok ze znakiem minus)							
SUMA							
						PROCENT REDUKCJI EMISJI	

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

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

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

4) Dla energii elektrycznej, zakłada się, że wykazywana w tej pozycji tabeli energia elektryczna, pochodzi z polskiej sieci elektroenergetycznej. Dla tej sieci, wskaźnik emisji należy przyjmować zgodnie z obowiązującymi na dzień sporządzania audytu danymi KOBIZE:. Dla energii elektrycznej nie należy stosować współczynnika nakładu energii nieodnawialnej, gdyż zawiera on się w podanej przez KOBIZE wartości.

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

Załącznik 9. Wyliczenie efektu ekologicznego (część II: redukcja emisji PM10)

Nośnik energii	WSKAŹNIK EMISJI ¹⁾ gPM10/GJ	Rok bazowy - stan przed modernizacją (przed realizacją projektu)		Obliczeniowy stan po modernizacji (po realizacji projektu)		
		Zapotrzebowanie na energię końcową (GJ/rok)	Wielkość emisji kgPM10/rok	Zapotrzebowanie na energię końcową (GJ/rok)	Wielkość emisji kgPM10/rok	Redukcja emisji kgPM10/rok
1	2	3	4	5	6	7
Olej opałowy (podawać w GJ/rok)						
Gaz ziemny (podawać w GJ/rok)						
Gaz płynny (podawać w GJ/rok)						
Węgiel kamienny (podawać w GJ/rok)						
Węgiel brunatny (podawać w GJ/rok)						
Biomasa (podawać w GJ/rok)						
Inny (podać jaki) np. oze						
Ciepło sieciowe z ciepłowni (podawać w GJ/rok) ²⁾						
			SUMA			
						PROCENT REDUKCJI EMISJI

1) Wartość emisji PM10 należy przyjmować zgodnie z tabelą zawartą w instrukcji

2) Nie wlicza się dla miejskiej sieci ciepłowniczej powyżej 50 MW przy braku likwidacji lokalnego źródła grzewczego