

Ewa Jochymska

Biegła z listy MŚ

Nr 0524

Tel. 0 603 757 017

e-mail: ewajochymska@tlen.pl

EFEKT EKOLOGICZNY

„Modernizacja źródła ciepła wraz termomodernizacją budynku mieszkalno-usługowego położonego w Łasku przy ul. 11-go Listopada 1”

Zamawiający: Gmina Łask

98-100 Łask

ul. Warszawska 14

mgr inż. Ewa Jochymska

Biegła z Listy Ministra
Środowiska nr 0524

Łódź, styczeń 2017 r.

1. Cel opracowania

Planowane przedsięwzięcie obejmuje swoim zakresem wykonanie zadania modernizacyjnego pn. „Modernizacja źródła ciepła wraz termomodernizacją budynku mieszkalno-usługowego położonego w Łasku przy ul. 11-go Listopada 1”, które umożliwi osiągnąć wymierny efekt ekologiczny.

2. Zakres opracowania

Obliczenie redukcji emisji zanieczyszczeń w wyniku przeprowadzenia działań modernizacyjnych.

3. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Audyt energetyczny budynku mieszkalno-usługowego w Łasku przy ul. 11-go Listopada 1, opracowany przez inż. Michała Ścibiorka upr. bud. nr 256/86/WŁ, Łódź, styczeń 2017 r.
- Opracowanie „Wskaźniki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza” Ministerstwa Środowiska, Warszawa 2003”.

3. Charakterystyka stanu istniejącego

Budynek mieszkalno-usługowy wybudowany w technologii tradycyjnej, murowany dwukondygnacyjny, podpiwniczony z poddaszem nieużytkowym.

Układ konstrukcyjny podłużny dwutraktowy. Stropy na belkach drewnianych. Strop piwniczny ceglany

Stolarka okienna drewniana – okna skrzynkowe, podwójnie szklone.

Stolarka okienna o dużym stopniu zużycia o współczynniku przewodzenia ciepła $2,6 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$.

Drzwi wejściowe drewniane, nieocieplone o współczynniku przenikania ciepła $2,5 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$. o dużym stopniu zużycia.

Ogólnie stan elementów konstrukcyjnych budynku jest dobry. Współczynniki przenikania ciepła dla przegród zewnętrznych są wyższe od obecnie obowiązujących.

Obecnie źródłem ciepła dla budynku są lokalne piece węglowe i trzony kuchenne. Brak instalacji co.

Budynek jest niedograny.

Instalacja ciepłej wody użytkowej -brak

System wentylacji grawitacyjny.

- Energia cieplna pobierana z lokalnych piecy węglowych – stan istniejący

Energia cieplna pobierana przez piece węglowe	678,83 GJ/rok
Wartość opałowa węgla	24,00 GJ/Mg
Roczne zużycie węgla	28,28 Mg
Piece nie są wyposażone w żadne urządzenia oczyszczające gazy odlotowe	ok 45 kW
W piecach spalany jest węgiel o następujących parametrach: zawartość siarki (s) zawartość popiołu w paliwie (A) części palne w pyłe (k)	0,8% 14%; 25%

4. Charakterystyka stanu projektowanego

W ramach przedsięwzięcia zrealizowane zostaną usprawnienia ograniczające zużycie energii cieplnej do ogrzania budynku.

Dla budynku mieszkalnego zaprojektowano pompę ciepła powietrze / woda z napędem elektrycznym o mocy grzewczej 45 kW i współczynniku efektywności energetycznej COP do 5,5.

Budynek objęty ochroną konserwatorską – nie ma zgody konserwatora na ocieplenie ścian zewnętrznych.

W ramach realizacji zadania planuje się przeprowadzenie prac modernizacyjnych polegających na:

1. Likwidacja piecy węglowych.
2. Montaż gruntowej pompy ciepła wraz kolektorem gruntowym o mocy grzewczej 45 kW.
3. Montaż niskoparametrowej instalacji centralnego ogrzewania grzejnikowej, pompowej zasilanej za pomocą zbiornika buforowego o pojemności – 200 l. Ilość grzejników – 40 szt.
4. Docieplenie dachu wełną mineralną grubości 20 cm (współczynnik przewodzenia ciepła - 0,038 W/m²K) o powierzchni – 343,5 m².
5. Wymiana stolarki okiennej na nową PCV w ilości 33 szt. o powierzchni – 53,72 m².
6. Wymiana stolarki drzwiowej w ilości – 5 szt. o powierzchni – 13,36 m².

- Dla pompy ciepła przyjęta została emisja wynikająca ze średniej emisji polskich sieci elektroenergetycznych przeliczana w zależności od współczynnika COP pompy.

Q_E – efektywność pompy wynosi – 4

Q_k - Ilość pobranej rocznie energii elektrycznej wynosi – 100,65 GJ/rok

Tak więc $Q_E = 1/4 Q_k$

$Q_E = 1/4 \times 100,65 = 25,16 \text{ GJ/rok tj. } 6\,988,89 \text{ kWh}$

Rodzaj energii

Ilość rocznie pobranej energii elektrycznej
[kWh/rok]

Energia elektryczna

6 988,89

5. Obliczenie emisji zanieczyszczeń

5.1. Emisja zanieczyszczeń – stan istniejący

- emisja dla energii cieplnej z piecy węglowych

Emitowane zanieczyszczenie	Wskaźnik unosu [kg/Mg]	Zużycie ciepła [Mg/rok]	Emisja [Mg/rok]
Pył	28	28,28	0,792
SO ₂	12,8		0,362
NO ₂	1		0,028
CO	45		1,273
CO ₂	2000		56,56

5.2. Emisja zanieczyszczeń – stan projektowany

- emisja dla energii elektrycznej pobranej z polskich sieci elektroenergetycznych

Emitowane zanieczyszczenie	Wskaźnik emisji [kg/kWh]	Wyprodukowana energia elektryczna [kWh/rok]	Emisja [Mg/rok]
Pył	0,000116	6 988,89	0,001
SO ₂	0,003126		0,022
NO ₂	0,001340		0,009
CO	0,000188		0,001
CO ₂	0,890000		6,220

6. Efekt ekologiczny

Efekt ekologiczny wynikał będzie z różnicy pomiędzy ilością energii cieplnej używanej dla obiektu przed realizacją projektu, a ilością energii po wykonaniu modernizacji źródła ciepła. Efekt będzie równy przeliczeniu na emisję wyeliminowanych strat energii.

W tabeli przedstawiono obliczeniową emisję roczną [kg/rok] dla stanu istniejącego i projektowanego. Stopień redukcji zanieczyszczeń obliczono w oparciu o wielkości emisji rocznej.

Emitowane zanieczyszczenie	Stan istniejący [Mg/rok]	Stan projektowany [Mg/rok]	Efekt ekologiczny [Mg/rok]	Redukcja emisji [%]
Pył	0,792	0,001	0,791	99,87
SO ₂	0,362	0,022	0,340	93,92
NO ₂	0,028	0,009	0,019	67,86
CO	1,273	0,001	1,272	99,92
CO ₂	56,56	6,220	50,34	89,00

7. Podsumowanie

Planowane przedsięwzięcie przyniesie efekt ekologiczny w zakresie w zakresie redukcji emisji w wysokości – ok 90 %.

Realizacja zadania przyczyni się do poprawy gospodarki cieplnej obiektu, która polega na zmniejszeniu zapotrzebowania na energię cieplną i poprawie bilansu energetycznego budynku. Dzięki temu przedsięwzięciu zmniejszy się ilość pyłów i gazów emitowanych do powietrza atmosferycznego, a konsekwencją tego będzie poprawa stanu czystości powietrza.

mgr inż. Ewa Jochymska

 Biegła z Listy Ministra
 Środowiska nr 0524