

Audyt modelowy, inwestycja nr 5

1. Ogólny opis inwestycji

W ramach inwestycji planowana jest wymiana istniejącego źródła ciepła w postaci kotła węglowego zasypowego na kocioł gazowy kondensacyjny. Ponadto na ścianach zewnętrznych budynku przeprowadzona zostanie termomodernizacja. Na poniższym zdjęciu (rys. 1.) pokazano widok na elewację od strony drzwi wejściowych budynku w trakcie wykonywania termomodernizacji.



Rys. 1. Widok na elewację budynku od strony drzwi wejściowych

2. Zastosowane rozwiązania instalacyjno-techniczne

Budynek posiada jedną kondygnację oraz poddasze użytkowe, a łączna powierzchnia ogrzewanych pomieszczeń wynosi 200 m². W ramach realizowanej inwestycji ściany zewnętrzne podlegają termoizolacji z płyt styropianowych o grubości 10 cm pokrytych siatką i klejem, a po zakończeniu prac całość zostanie pokryta tynkiem mineralnym. Dach o konstrukcji drewnianej pokryty jest blachodachówką oraz zaizolowany wełną mineralną o grubości 15 cm. W sezonie grzewczym ciepło na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej pozyskiwane jest z kotła węglowego (rys. 2.) podłączonego do wymiennika płaszczowego znajdującego się w zasobniku c.w.u. Poza sezonem

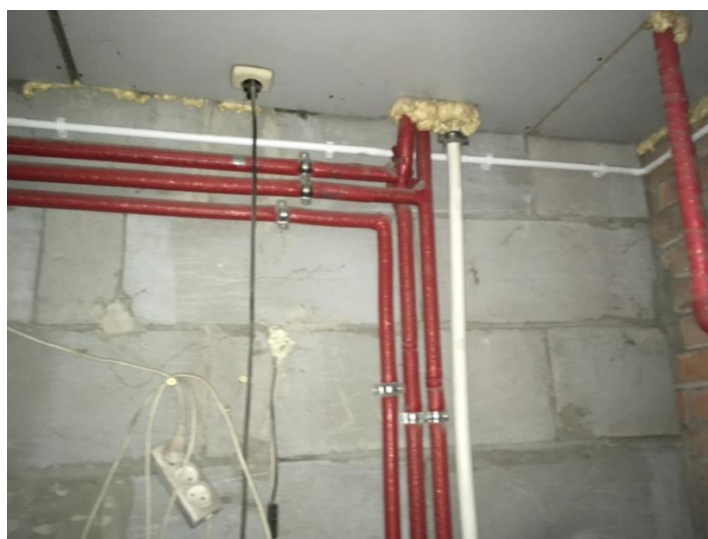
grzewczym ciepła woda użytkowa przygotowywana jest w zasobniku od ciepła generowanego za pomocą grzałki elektrycznej. Instalacja grzewcza posiada wymuszony obieg wody z przelewowym naczyniem wzbiornym i wyposażona jest w grzejniki płytowe stalowe z zaworami termostatycznymi (rys. 3.). Rury instalacji grzewczej znajdujące się w kotłowni posiadają osłony izolacyjne ograniczające straty ciepła (rys. 4.). Kocioł węglowy zostanie zastąpiony kotłem gazowym kondensacyjnym co pozwoli na zwiększenie sprawności wytwarzania ciepła oraz ograniczenie emisji substancji szkodliwych. Szczegóły odnośnie efektów energetycznych oraz ekologicznych zostały przedstawione w karcie audytu energetycznego budynku tj. punkcie 4 opracowania.



Rys. 2. Kocioł węglowy przeznaczony do zastąpienia kondensacyjnym kotłem gazowym



Rys. 3. Kocioł węglowy przeznaczony do zastąpienia kondensacyjnym kotłem gazowym



Rys. 4. Rury instalacji grzewczej znajdujące się w kotłowni

3. Źródła i sposób finansowania

Inwestycja finansowana będzie z następujących źródeł:

- Program „Czyste powietrze” zapewniający zarówno finansowanie wymiany kotła, jak i planowanych działań termomodernizacyjnych. Kocioł gazowy



umożliwia pozyskanie 4.500,00 zł (maksymalnie 30% dotacji). W przypadku modernizacji instalacji CO/CWU można uzyskać dodatkowe 4.500,00 zł (nie więcej niż 30% kosztów poniesionych z tego tytułu). Docieplenie ścian pozwala na uzyskanie dofinansowania w wysokości 45 zł do każdego m² i nie więcej niż 30% kosztów poniesionych z tego tytułu (pod warunkiem spełnienia wymogów technicznych zawartych w Programie).

- Dodatkowo, dla inwestycji udało się pozyskać dotację w wysokości 4.000,00 zł do wymiany kotła węglowego na kocioł gazowy, udzielonej w ramach Gminnego Programu Ograniczania Niskiej Emisji.
- Ulga termomodernizacyjna zapewniająca możliwość odliczenia poniesionych kosztów (w części nie objętej dotacją z programu „Czyste powietrze”) od podstawy opodatkowania.
- Środki własne.

4. Karta audytu energetycznego

1. Dane ogólne		Przed modernizacją	Po modernizacji
1	Rodzaj budynku	wolnostojący	wolnostojący
2	Liczba kondygnacji	1	1
3	Powierzchnia ogrzewana [m ²]	200	200
4	Liczba użytkowników budynku	4	4
5	Sposób przygotowywania ciepłej wody użytkowej	W okresie grzewczym kocioł węglowy zasypowy, w pozostałym okresie grzałka elektryczna	W okresie grzewczym kocioł gazowy kondensacyjny, w pozostałym okresie grzałka elektryczna
6	Rodzaj systemu grzewczego	Centralne - zasilane kotłem węglowym zasypowym	Centralne - zasilane kotłem gazowym kondensacyjnym

2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane		Przed modernizacją	Po modernizacji
1	Ściany zewnętrzne [W/m ² K]	0,812	0,269
2	Stropodach/dach/strop poddasza [W/m ² K]	0,172	0,127
3	Okna [W/m ² K]	1,1	1,1
4	Drzwi zewnętrzne [W/m ² K]	1,6	1,6
5	Podłoga na gruncie (pomieszczenia ogrzewane) [W/m ² K]	0,412	0,412

3. Sprawności systemu grzewczego		Przed modernizacją	Po modernizacji
1	Sprawność wytwarzania [-]	0,72	0,94
2	Sprawność przesyłu [-]	0,96	0,96
3	Sprawność akumulacji [-]	1	1
4	Sprawność regulacji i wykorzystania [-]	0,88	0,88

4. Sprawności systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej		Przed modernizacją	Po modernizacji
1	Sprawność wytwarzania [-]	0,65	0,83
2	Sprawność przesyłu [-]	0,7	0,7
3	Sprawność akumulacji [-]	0,85	0,85
4	Sprawność regulacji i wykorzystania [-]	1	1

5. Parametry energetyczne budynku		Przed modernizacją	Po modernizacji
1	Obliczeniowa moc cieplna potrzebna do przygotowania ciepłej wody użytkowej [kW]	4,71	4,71
2	Obliczeniowe, roczne zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	22,33	17,48
3	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]	19,86	11,32
4	Roczne zapotrzebowanie na energię (końcową) do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego) [GJ/rok]	60,44	44,98
5	Roczne zapotrzebowanie na energię (końcową) do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego) [GJ/rok]	99,37	56,64
6	Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną E_{PH+W} [kWh/(m ² *rok)]	168,82	99,86
7	Szacowana roczna emisji gazów cieplarnianych [t CO ₂ /rok]	11,51	0
8	Emisja pyłów PM10 [t/rok]	0,055929	0,007911
9	Zużycie energii elektrycznej [kWh/rok]	2530	2530

6. Wskaźniki efektywności energetycznej i ekologicznej (po modernizacji)		
1	Obniżenie zapotrzebowania na energię pierwotną E_{PH+W} [kWh/(m ² *rok)]	68,96
2	Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych [t CO ₂ /rok]	7,52



3	Procent redukcji gazów cieplarnianych [%]	65,35
4	Redukcja pyłów PM10 [t/rok]	0,05589
5	Obniżenie zapotrzebowania na energię (kończącą) do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego) [GJ/rok]	42,73
6	Produkcja energii cieplnej z nowo wybudowanych instalacji wykorzystujących OZE [MWht/rok]	15,73
7	Dodatkowa zdolność wytwarzania energii cieplnej ze źródeł odnawialnych [MWt]	0,016

Charakterystyka instalacji centralnego ogrzewania		Stan istniejący
1	Typ instalacji	Wodna z obiegiem wymuszonym
2	Parametry pracy instalacji	50/45
3	Rodzaj grzejników	płytowe stalowe
4	Zawory termostatische	tak
5	Rodzaj zabezpieczenia	przelewowe naczynie wzbioreze,

Charakterystyka wymienianego źródła ciepła		Po modernizacji
1	Typ źródła	Kocioł gazowy kondensacyjny
2	Moc	16 kW



Nie truj sąsiada. Modelowa kampania edukacyjno-informacyjna na rzecz ograniczania niskiej emisji.

Uwzględniając przeprowadzoną termomodernizację oraz wymianę źródła ciepła przeprowadzona inwestycja przyczyni się do następującego sumarycznego efektu ekologicznego:

- uniknięta emisja CO₂ wyniesie 7,52 Mg/rok,
- uniknięta emisja pyłów PM10 wyniesie 0,05589 Mg/rok.