

EFEKT EKOLOGICZNY
OCHRONA POWIETRZA – TERMOMODERNIZACJA

Termomodernizacja budynku użyteczności publicznej
– żłobek nr 3 w Kaliszu, Bogumiła i Barbary 14, 62-800 Kalisz

1. Charakterystyka przedsięwzięcia w zakresie przegród:

L.p.	Zakres robót termomodernizacyjnych	współczynnik przenikania U	
		przed	po
1.	Ściany zewnętrzne -nieocieplone -ocieplone	1,312 0,188	0,222 0,188
2.	Dachy, stropodachy -stropodach	0,885	0,175
3.	Stolarka okienna i drzwiowa -drzwi nowe -okna	1,800 1,550	1,800 1,550
4.	Inne (jakie)	-	-

2. Charakterystyka przedsięwzięcia w zakresie instalacji:

L.p.	Zakres robót termomodernizacyjnych	Stan istniejący	Sposób wykonania usprawnienia
5.	Wentylacja – strumień powietrza wentylacyjnego [m ³ /h]	1296,54	777,93
6.	Ciepła woda użytkowa	Węzeł ciepły	Węzeł ciepły – 40% Panele fotowoltaiczne – 60%
7.	Centralne ogrzewanie sprawność systemu [%]	Węzeł ciepły, Grzejniki częściowo stare	Węzeł ciepły, Wymiana grzejników (ok. 50szt.)
8.	Kolektory słoneczne [m ² /szt.]	Nie dotyczy	Nie dotyczy
9.	Pompy ciepła - moc [kW]	Nie dotyczy	Nie dotyczy
10.	Pompy ciepła – wskaźnik COP	Nie dotyczy	Nie dotyczy
11.	Ogniwa fotowoltaiczne	Brak	Montaż zestawu o mocy 10kW
12.	Oświetlenie	Tradycyjne	Typu LED

3. Efekt ekologiczny - Oszczędność energii elektrycznej (modernizacja oświetlenia)

Roczne zużycie energii przed modernizacją [MWh/rok]	Roczne zużycie energii po modernizacji [MWh/rok]	Oszczędność w zużyciu energii [MWh/rok] (1-2)	Wskaźnik jednostkowej emisyjności CO ₂ [MgCO ₂ /MWh] (3*4)	Redukcja lub uniknięcie emisji CO ₂ [Mg/rok] (3*4)
1	2	3	4	5
19,66	6,49	13,17	0,812	10,694

4. Efekt ekologiczny – Oszczędność ciepła

Wyszczególnienie	Przed modernizacją	Po modernizacji
Roczna produkcja ciepła (RPC) GJ/rok [(WO x P)/1000]	565,41	193,88 – węzeł; 46,97 - PV
Wskaźnik emisji (WE) CO ₂ kg/GJ*	94,95	94,95 – węzeł; 0,00 - PV

Rodzaj zanieczyszczenia	Wielkość emisji w kg/ rok		Redukcja emisji	
	Przed modernizacją	Po modernizacji	2-3	4:2
1	2	3	4	5
-	tonCO ₂ /rok	tonCO ₂ /rok	tonCO ₂ /rok	%
Dwutlenek węgla (CO ₂) (RPC x WE)	60,28	18,41	41,87	69,46

Centralne ogrzewanie z węzła ciepłego, ciepła woda użytkowa 40% z węzła ciepłego a 60% z paneli fotowoltaicznych.

5. Obliczenie całkowitej emisji CO₂ przed i po modernizacji

Rodzaj zanieczyszczenia	Sumaryczna wielkość emisji		Redukcja emisji	
	Przed modernizacją	Po modernizacji	2-3	4:2
1	2	3	4	5
-	tonCO ₂ /rok	tonCO ₂ /rok	tonCO ₂ /rok	%
Dwutlenek węgla (CO ₂)	76,24	23,68	52,56	68,94

6. Zmniejszenie zużycia energii pierwotnej

	Energia pierwotna		Redukcja energii pierwotnej	
	Przed modernizacją	Po modernizacji	2-3	4:2
1	2	3	4	5
-	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	%
Energia pierwotna	260,08	90,91	169,27	65,08

Opracował: mgr inż. Andrzej Cempel
Współautor: mgr inż. Małgorzata Chabelska

*wg KOBIZE „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015”