

Termomodernizacja budynku przedszkola w miejscowości Banie
Adres: ul. Pocztowa 3, 74-110 Banie

a) Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych w wyniku realizacji projektu [tony równoważnika CO₂/rok], - należy duplikować w przypadku większej ilości wariantów

WARIANT OPTYMALNY (wariant 1)

Wskaźnik rezultatu	Jednostka	Wartość bazowa (przed modernizacją)	Wartość docelowa (po modernizacji)	Efekt (w wyniku termomodernizacji)
Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych związanych z użytkowaniem budynku	Tony ekwiwalentu CO ₂ /rok	111,99	27,99	Zmniejszenie o 84,00
	Tony ekwiwalentu CO ₂ /(m ² ·rok)	0,2411	0,06	Zmniejszenie o 0,181

WARIANT 2

Wskaźnik rezultatu	Jednostka	Wartość bazowa (przed modernizacją)	Wartość docelowa (po modernizacji)	Efekt (w wyniku termomodernizacji)
Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych związanych z użytkowaniem budynku	Tony ekwiwalentu CO ₂ /rok	111,99	52,39	Zmniejszenie o 59,6
	Tony ekwiwalentu CO ₂ /(m ² ·rok)	0,2411	0,113	Zmniejszenie o 0,128

WARIANT 3

Wskaźnik rezultatu	Jednostka	Wartość bazowa (przed modernizacją)	Wartość docelowa (po modernizacji)	Efekt (w wyniku termomodernizacji)
Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych związanych z użytkowaniem budynku	Tony ekwiwalentu CO ₂ /rok	111,99	57,41	Zmniejszenie o 54,58
	Tony ekwiwalentu CO ₂ /(m ² ·rok)	0,2411	0,124	Zmniejszenie o 0,117

WARIANT 4

Wskaźnik rezultatu	Jednostka	Wartość bazowa (przed modernizacją)	Wartość docelowa (po modernizacji)	Efekt (w wyniku termomodernizacji)
Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych związanych z użytkowaniem budynku	Tony ekwiwalentu CO ₂ /rok	111,99	83,73	Zmniejszenie o 28,26
	Tony ekwiwalentu CO ₂ /(m ² ·rok)	0,2411	0,18	Zmniejszenie o 0,61

b) dodatkowa zdolność wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych (MWe)

Jednostka	Wartość bazowa (przed modernizacją)	Wartość docelowa (po modernizacji)	Efekt (w wyniku termomodernizacji)
[MWe/rok]	0	0,01	Zwiększenie o 0,01

c) dodatkowa zdolność wytwarzania energii cieplnej z źródeł odnawialnych (MWt)

Inwestycja nie wpływa na wielkość energii cieplnej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych

d) Zmniejszenie rocznego zużycia energii pierwotnej w budynkach publicznych w wyniku realizacji projektu [kWh/rok],

Jednostka	Wartość bazowa (przed modernizacją)	Wartość docelowa (po modernizacji)	Efekt (w wyniku termomodernizacji)
[kWh/rok]	358453,2886	93418,083	Zmniejszenie o 265035,2056

e) Ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej [MWh/rok],

Inwestycja nie wpływa na wielkość zużycia energii elektrycznej

f) Ilość zaoszczędzonej energii cieplnej w wyniku realizacji projektu [GJ/rok],

Jednostka	Wartość bazowa (przed modernizacją)	Wartość docelowa (po modernizacji)	Efekt (w wyniku termomodernizacji)
[GJ/rok]	973,05	163,06	Zmniejszenie o 809,99

g) Zmniejszenie zużycia energii końcowej w wyniku realizacji projektu [GJ/rok],

Jednostka	Wartość bazowa (przed modernizacją)	Wartość docelowa (po modernizacji)	Efekt (w wyniku termomodernizacji)
[GJ/rok]	1 054,341	233,499	Zmniejszenie o 820,842

h) Produkcja energii elektrycznej z nowo wybudowanych instalacji wykorzystujących OZE, lub nowych mocy wytwórczych (wskazać które)

Jednostka	Wartość bazowa (przed modernizacją)	Wartość docelowa (po modernizacji)	Efekt (w wyniku termomodernizacji)
[MWhe/rok]	0	8,5	Zwiększenie o 8,5

i) Produkcja energii cieplnej z nowo wybudowanych instalacji wykorzystujących OZE [GJ/rok], lub nowych mocy wytwórczych (wskazać które)

Inwestycja nie wpływa na wielkość energii cieplnej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych

Nośnik energii	WSPÓŁCZYNNIKI NAKLADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ ³	WSKAŹNIK EMISJI ⁴⁽⁶⁾ kgCO ₂ /GJ lub MgCO ₂ /MWh	Stan przed modernizacją (przed realizacją projektu)		Stan po modernizacji (po realizacji projektu)		
			Zapotrzebowanie na energię kończącą (GJ/rok lub MWh/rok)	Wielkość emisji MgCO ₂ /rok	Zapotrzebowanie na energię kończącą ¹ (GJ/rok lub MWh/rok)	Wielkość emisji MgCO ₂ /rok	Redukcja emisji ⁹⁾ MgCO ₂ /rok
1	2	3	4	5	6	7	8
Olej opałowy (podawać w GJ/rok)				0,00		0,00	0,00
Gaz ziemny (podawać w GJ/rok)				0,00		0,00	0,00
Gaz płynny (podawać w GJ/rok)				0,00		0,00	0,00
Węgiel kamienny (podawać w GJ/rok)		97,5	985,67	96,10	163,10	15,90	80,20
Węgiel brunatny (podawać w GJ/rok)				0,00		0,00	0,00
Biomasa (podawać w GJ/rok)							
Inny (podać jaki)				0,00		0,00	0,00
Ciepło sieciowe z ciepłowni (podawać w GJ/rok)				0,00		0,00	0,00
Ciepło sieciowe z ciepłowni wyłącznie na biomasę (podawać w GJ/rok)							
Ciepło sieciowe z elektrociepłowni (podawać w GJ/rok)				0,00		0,00	0,00
Ciepło sieciowe z elektrociepłowni opartej wyłącznie na energii odnawialnej (biogaz, biomasa) (podawać w GJ/rok)							
Energia elektryczna zużyta na potrzeby budynku/ budynków (podawać w MWh/rok)		0,8315	19,10	15,88	14,53	12,08	3,80
				0,00		0,00	0,00
SUMA				111,99		27,99	84,00
					PROCENT REDUKCJI EMISJI		75%

1. Ograniczenie CO2 dla wariantu optymalnego

TOK OBLICZEŃ stan istniejący (węgiel):

Wskaźnik emisji CO₂ (dla węgla kamiennego 97,5 kg CO₂/GJ) pomnożony przez zapotrzebowanie na energię końcową (985,67 GJ/rok (wynik mnożenia wartości 589,49 [kWh/m²rok] (strona 33 audytu) przez powierzchnię użytkową - 464,42 m² i przeliczenia jednostek na GJ/rok) otrzymano wynik 96,10 MgCO₂/rok

TOK OBLICZEŃ stan istniejący (energia elektryczna):

Wskaźnik emisji CO₂ (dla energii elektrycznej 0,8315 MgCO₂/MWh) pomnożony przez zapotrzebowanie na energię końcową (19,10 MWh/rok (wynik mnożenia wartości 41,13 [kWh/m²rok] (strona 33 audytu) przez powierzchnię użytkową - 464,42 m² i przeliczenia jednostek na MWh/rok) otrzymano wynik 15,88 MgCO₂/rok

TOK OBLICZEŃ stan projektowy (węgiel):

Wskaźnik emisji CO₂ (dla węgla kamiennego 97,5 kg CO₂/GJ) pomnożony przez zapotrzebowanie na energię końcową (163,06 GJ/rok (wynik mnożenia wartości 97,53 [kWh/m²rok] (strona 37 audytu) przez powierzchnię użytkową - 464,42 m² i przeliczenia jednostek na GJ/rok) otrzymano wynik 15,9 MgCO₂/rok

TOK OBLICZEŃ stan projektowy (energia elektryczna):

Wskaźnik emisji CO₂ (dla energii elektrycznej 0,8315 Mg CO₂/MWh) pomnożony przez zapotrzebowanie na energię końcową 14,53 MWh/rok (wynik mnożenia wartości 31,29 [kWh/m²rok] (strona 37 audytu) przez powierzchnię użytkową - 464,42 m² i przeliczenia jednostek na MWh/rok) otrzymano wynik 12,08 MgCO₂/rok

Ilość emisji CO₂ przed i po inwestycji zostały obliczone zgodnie (na podstawie) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej. Na podstawie przedmiotowej metodyki została wyznaczona jednostkowa (na m² obiektu) wielkość emisji CO₂ (wg punktu 6 ww. Rozporządzenia "Wyznaczanie jednostkowej wielkości emisji CO₂") a następnie przeliczona w odniesieniu dla całego obiektu. Na potrzeby obliczeń wartości wskaźnika emisji CO₂ przyjęto na podstawie wartości dla roku 2016 podanych przez Krajowy ośrodek bilansowania i zarządzania emisjami, zgodnie z art. 3 ust. 2 pkt 8 ustawy z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz. U. z 2013 r. poz. 1107 oraz z 2014 r. poz. 1101).

2. Ilość zaoszczędzonej energii cieplnej [GJ/rok]

Wartość bazowa i docelowa są wynikową wykonanego audytu energetycznego, który określa powyższy wskaźnik w chwili obecnej wynosi: 973,05 GJ/rok (strona 5 audytu) a po termomodernizacji będzie wynosił: 163,06 GJ/rok (strona 5 audytu), a zatem efektem będzie różnica w wysokości 809,99 GJ/rok zaoszczędzonej energii cieplnej w budynku

Wartości zapotrzebowania na energię ciepłą przed i po inwestycji zostały obliczone zgodnie (na podstawie) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej. Na podstawie przedmiotowej metodyki zostały wyznaczone roczne zapotrzebowania na energię końcową dla systemu grzewczego (wg punktu 4 ww. Rozporządzenia "Wyznaczanie rocznego zapotrzebowania na energię końcową dostarczaną do budynku lub części budynku dla systemów technicznych Q_k") a następnie wartość została przeliczona z jednostki [kWh/rok] na [GJ/rok]

3. Zmniejszenie rocznego zużycia energii pierwotnej w budynkach publicznych [kWh/rok]

Wartość bazowa i docelowa są wynikową wykonanego audytu energetycznego, który określa powyższy wskaźnik w chwili obecnej na poziomie : **358453,2886** kWh/rok a po termomodernizacji będzie wynosił **93418,083** kWh/rok, a zatem efektem będzie różnica w wysokości **265035,2056** kWh/rok szacowanego zmniejszenia rocznego zużycia energii pierwotnej w wyniku realizacji projektu.

Obliczono to w następujący sposób: (przed termomodernizacją): **Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną (771,83) podane w pkt 8.3 audytu (strona 33) x liczba metrów powierzchni użytkowej obiektu (464,42): $771,83 \times 464,42 = 358453,2886$**

Po termomodernizacji **Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną (201,15) podane w pkt 8.3 audytu (strona 38) x liczba metrów powierzchni użytkowej obiektu (464,42): $201,15 \times 464,42 = 93418,083$**

Wartości zapotrzebowania na energię pierwotną przed i po inwestycji zostały obliczone zgodnie (na podstawie) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej. Na podstawie przedmiotowej metodyki zostały wyznaczone roczne zapotrzebowania na energię pierwotną (wg punktu 3 ww. Rozporządzenia "Wyznaczanie rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną dla systemów technicznych Q_p ")

4. Zmniejszenie zużycia energii końcowej w wyniku realizacji projektów [GJ/rok]

Wartość bazowa i docelowa są wynikową wykonanego audytu energetycznego, który określa powyższy wskaźnik w chwili obecnej na poziomie : **1 054,341 GJ/rok** a po termomodernizacji będzie wynosił **233,499 GJ/rok**, a zatem efektem będzie różnica w wysokości **820,842 GJ/rok** szacowanego zmniejszenia rocznego zużycia energii końcowej w wyniku realizacji projektu

Wartości zapotrzebowania na energię końcową przed i po inwestycji zostały obliczone zgodnie (na podstawie) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej. Na podstawie przedmiotowej metodyki zostały wyznaczone roczne zapotrzebowania na energię końcową (wg punktu 4 ww. Rozporządzenia "Wyznaczanie rocznego zapotrzebowania na energię końcową dostarczaną do budynku lub części budynku dla systemów technicznych Q ").

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)] – wariant przed termomodernizacją (strona 33 audytu) – $589,49 + 41,13 = 630,62 \times 464,42$ (powierzchnia obiektu) = **292872,5404 Kwh. Wartość tę przeliczono na GJ co dało wartość **1 054,341 GJ****

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)] – wariant po termomodernizacji (strona 37 audytu) – $139,63 \times 464,42$ (powierzchnia obiektu) = **64846,9646 Wartość tę przeliczono na GJ co dało wartość **233,499 GJ****

Wszystkie obliczenia zostały wykonane z wykorzystaniem licencjonowanego oprogramowania (Certo oraz Atherm) Dolnośląskiej Agencji Energii i Środowiska s.c. ul. Pełczyńska 11, 51-180 Wrocław