

Termomodernizacja budynku urzędu Gminy Banie
Adres: ul. Skośna 6, 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	171,32	45,21	Zmniejszenie o 126,11
	Tony ekwiwalentu CO ₂ /(m ² ·rok)	0,241	0,0636	Zmniejszenie o 0,177

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	171,32	50,8	Zmniejszenie o 120,52
	Tony ekwiwalentu CO ₂ /(m ² ·rok)	0,241	0,0714	Zmniejszenie o 0,1696

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	171,32	53,78	Zmniejszenie o 117,54
	Tony ekwiwalentu CO ₂ /(m ² ·rok)	0,241	0,0756	Zmniejszenie o 0,165

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	171,32	75,85	Zmniejszenie o 95,47
	Tony ekwiwalentu CO ₂ /(m ² ·rok)	0,241	0,107	Zmniejszenie o 0,134

WARIANT 5

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	171,32	132,80	Zmniejszenie o 38,52
	Tony ekwiwalentu CO ₂ /(m ² ·rok)	0,241	0,187	Zmniejszenie o 0,054

WARIANT 6

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	171,32	132,88	Zmniejszenie o 38,44
	Tony ekwiwalentu CO ₂ /(m ² ·rok)	0,241	0,187	Zmniejszenie o 0,054

WARIANT 7

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	171,32	133,60	Zmniejszenie o 37,72
	Tony ekwiwalentu CO ₂ /(m ² ·rok)	0,241	0,188	Zmniejszenie o 0,053

WARIANT 8

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	171,32	133,82	Zmniejszenie o 37,50
	Tony ekwiwalentu CO ₂ /(m ² ·rok)	0,241	0,188	Zmniejszenie o 0,053

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	0,012	Zwiększenie o 0,012

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]	550420,65	152545,05	Zmniejszenie o 397875,6

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]	1464,53	228,45	Zmniejszenie o 1236,08

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]	1588	351,9	Zmniejszenie o 1236,1

h) Produkcja energii elektrycznej z nowo wybudowanych instalacji wykorzystujących OZE [MWhe/rok], lub nowych mocy wytwórczych (wskazać które)

Jednostka	Wartość bazowa (przed modernizacją)	Wartość docelowa (po modernizacji)	Efekt (w wyniku termomodernizacji)
[MWhe/rok]	0	10,8	Zwiększenie o 10,8

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	1 464,53	142,79	228,44	22,27	120,52
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	34,31	28,53	27,58	22,93	5,59
				0,00		0,00	0,00
SUMA				171,32		45,21	126,11
						PROCENT REDUKCJI EMISJI	74%

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 (1464,53 GJ/rok (wynik mnożenia wartości 572,17 [kWh/m²rok] (strona 43 audytu) przez powierzchnię użytkową - 711 m² i przeliczenia jednostek na GJ/rok) otrzymano wynik 142,79 MgCO₂/rok

TOK OBLICZEŃ stan istniejący (energia elektryczna):

Wskaźnik emisji CO₂ (dla energii elektrycznej 0,8315 MgCO₂/MWh) pomnożony przez zapotrzebowanie na energię końcową (34,31 MWh/rok (wynik mnożenia wartości 48,25 [kWh/m²rok] (strona 43 audytu) przez powierzchnię użytkową - 711 m² i przeliczenia jednostek na MWh/rok) otrzymano wynik 28,53 MgCO₂/rok

TOK OBLICZEŃ stan projektowy (węgiel):

Wskaźnik emisji CO₂ (dla węgla kamiennego 97,5 kg CO₂/GJ) pomnożony przez zapotrzebowanie na energię końcową (228,44 GJ/rok (wynik mnożenia wartości 89,25 [kWh/m²rok] (strona 47 audytu) przez powierzchnię użytkową - 711 m² i przeliczenia jednostek na GJ/rok) otrzymano wynik 22,27 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 27,58 MWh/rok (wynik mnożenia wartości 38,79 [kWh/m²rok] (strona 47 audytu) przez powierzchnię użytkową - 711 m² i przeliczenia jednostek na MWh/rok) otrzymano wynik 22,93 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]

1236,08

Wartość bazowa i docelowa są wynikową wykonanego audytu energetycznego, który określa powyższy wskaźnik w chwili obecnej wynosi: 1464,53 GJ/rok (strona 5 audytu) a po termomodernizacji będzie wynosił: 228,45 GJ/rok (strona 5 audytu), a zatem efektem będzie różnica w wysokości **1236,08 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 : **550420,65 kWh/rok** a po termomodernizacji będzie wynosił **152545,05 kWh/rok**, a zatem efektem będzie różnica w wysokości **397875,6 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 (774,15) podane w pkt 8.3 audytu (strona 43) x liczba metrów powierzchni użytkowej obiektu (711) : $774,15 \times 711 = 550420,65$**

Po termomodernizacji **Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną (214,55) podane w pkt 8.3 audytu (strona 47) x liczba metrów powierzchni użytkowej obiektu (711) : $214,55 \times 711 = 152545,05$**

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 43 audytu) – $572,17 + 48,25 = 620,42 \times 711$ (powierzchnia obiektu) = 441118,62 Kwh. Wartość tę przeliczono na GJ co dało wartość 1588 GJ

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)] – wariant po termomodernizacji (strona 47 audytu) – $137,50 \times 711$ (powierzchnia obiektu) = 97762,5 Wartość tę przeliczono na GJ co dało wartość 351,9 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