

Termomodernizacja budynku świetlicy w Swobnicy
Adres: dz. 400/2, 400/1, Swobnica, 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	111,75	13,23	Zmniejszenie o 98,52
	Tony ekwiwalentu CO ₂ /(m ² ·rok)	0,471	0,0559	Zmniejszenie o 0,416

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	111,75	17,33	Zmniejszenie o 94,42
	Tony ekwiwalentu CO ₂ /(m ² ·rok)	0,471	0,0732	Zmniejszenie o 0,399

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	111,75	19,25	Zmniejszenie o 92,5
	Tony ekwiwalentu CO ₂ /(m ² ·rok)	0,471	0,0813	Zmniejszenie o 0,391

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	111,75	24,73	Zmniejszenie o 87,02
	Tony ekwiwalentu CO ₂ /(m ² ·rok)	0,471	0,1044	Zmniejszenie o 0,367

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	111,75	25,49	Zmniejszenie o 86,26
	Tony ekwiwalentu CO ₂ /(m ² ·rok)	0,471	0,1076	Zmniejszenie o 0,364

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

Jednostka	Wartość bazowa (przed modernizacją)	Wartość docelowa (po modernizacji)	Efekt (w wyniku termomodernizacji)
[MWe/rok]	0	0,016	Zwiększenie o 0,016

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

Jednostka	Wartość bazowa (przed modernizacją)	Wartość docelowa (po modernizacji)	Efekt (w wyniku termomodernizacji)
[MWt/rok]	0	0,016	Zwiększenie o 0,016

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]	403183,533	47722,199	Zmniejszenie o 355461,334

e) Ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej [MWh/rok], (patrz audyt str. 36 oraz 40)

Stan przed termomodernizacją

567,38 kWh/m2rok pomnożone przez ilość metrów (236,87m2) przeliczenie jednostki z kW na MWe

Stan po termomodernizacją

67,16 kWh/m2rok pomnożone przez ilość metrów (236,87m2) przeliczenie jednostki z kW na MWe

Jednostka	Wartość bazowa (przed modernizacją)	Wartość docelowa (po modernizacji)	Efekt (w wyniku termomodernizacji)
[MWe/rok]	134,3953	15,90819	118,48711

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]	440,28	44,10	Zmniejszenie o 396,18

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]	483,823	79,321	Zmniejszenie o 404,502

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

Jednostka	Wartość bazowa (przed modernizacją)	Wartość docelowa (po modernizacji)	Efekt (w wyniku termomodernizacji)
[MWhe/rok]	0	14,4	Zwiększenie o 14,4

i) Produkcja energii cieplnej z nowo wybudowanych instalacji wykorzystujących OZE [MWe/rok], lub nowych mocy wytwórczych (wskazać które) (nowa gruntowa pompa ciepła) (obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na ciepło po termomodernizacji: 51,72 kWh/m2rok (audyt strona 40) pomnożone przez powierzchnię (236,87 m2). Budynek po termomodernizacji ogrzewany za pomocą pompy ciepła.

Jednostka	Wartość bazowa (przed modernizacją)	Wartość docelowa (po modernizacji)	Efekt (w wyniku termomodernizacji)
[MWe/rok]	0	12,25	Zwiększenie o 12,25

Nośnik energii	WSPÓLCZYNNIKI 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)		
			Zapotrzebowani e 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)				0,00		0,00	0,00
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	134,40	111,75	15,91	13,23	98,52
				0,00		0,00	0,00
SUMA				111,75		13,23	98,52
PROCENT REDUKCJI EMISJI							88%

1. Ograniczenie CO2 dla wariantu optymalnego

TOK OBLICZEŃ stan istniejący (energia elektryczna):

Wskaźnik emisji CO₂ (dla energii elektrycznej 0,8315 MgCO₂/MWh) pomnożony przez zapotrzebowanie na energię końcową 134,40 MWh/rok (wynik mnożenia wartości 567,38 [kWh/m²rok] (strona 36 audytu) przez powierzchnię użytkową - 236,87 m² i przeliczenia jednostek na MWh/rok) otrzymano wynik 111,75 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 15,91 MWh/rok (wynik mnożenia wartości 67,16 [kWh/m²rok] (strona 40 audytu) przez powierzchnię użytkową - 236,87 m² i przeliczenia jednostek na MWh/rok) otrzymano wynik 13,23 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: 440,28 GJ/rok (strona 5 audytu) a po termomodernizacji będzie wynosił: 44,10 GJ/rok (strona 5 audytu), a zatem efektem będzie różnica w wysokości **396,18 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 : **403183,533 kWh/rok** a po termomodernizacji będzie wynosił **47722,199 kWh/rok**, a zatem efektem będzie różnica w wysokości **355461,334 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 (1702,13) podane w pkt 8.3 audytu (strona 36) x liczba metrów powierzchni użytkowej obiektu (236,87) : 1702,13 x 236,87 = 403183,533**

Po termomodernizacji **Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną (201,47) podane w pkt 8.3 audytu (strona 40) x liczba metrów powierzchni użytkowej obiektu (236,87) : 201,47 x 236,87 = 47722,199**

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 : **483,823** GJ/rok a po termomodernizacji będzie wynosił **79,321** GJ/rok, a zatem efektem będzie różnica w wysokości **404,502** 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 36 audytu) : $567,38 \times 236,87$ (powierzchnia obiektu) = **134395,3006 Kwh**. Wartość tę przeliczono na GJ co dało wartość **483,823 GJ**

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)] – wariant po termomodernizacji (strona 40 audytu) – $93,02 \times 236,87$ (powierzchnia obiektu) = **22033,6474 Kwh**. Wartość tę przeliczono na GJ co dało wartość **79,321 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