

Termomodernizacja budynku DPS w Trzcińsku Zdrój
Adres: al. Róż, 74-510 Trzcińsko Zdrój

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	431,26	169,28	Zmniejszenie o 261,98
	Tony ekwiwalentu CO ₂ /(m ² ·rok)	0,172	0,067	Zmniejszenie o 0,105

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	431,26	173,41	Zmniejszenie o 257,85
	Tony ekwiwalentu CO ₂ /(m ² ·rok)	0,172	0,069	Zmniejszenie o 0,103

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	431,26	206,97	Zmniejszenie o 224,09
	Tony ekwiwalentu CO ₂ /(m ² ·rok)	0,172	0,083	Zmniejszenie o 0,089

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	431,26	263,35	Zmniejszenie o 167,91
	Tony ekwiwalentu CO ₂ /(m ² ·rok)	0,172	0,105	Zmniejszenie o 0,067

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	431,26	264,00	Zmniejszenie o 167,26
	Tony ekwiwalentu CO ₂ /(m ² ·rok)	0,172	0,105	Zmniejszenie o 0,0666

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	431,26	303,50	Zmniejszenie o 127,76
	Tony ekwiwalentu CO ₂ /(m ² ·rok)	0,172	0,121	Zmniejszenie o 0,051

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	431,26	306,56	Zmniejszenie o 124,7
	Tony ekwiwalentu CO ₂ /(m ² ·rok)	0,172	0,122	Zmniejszenie o 0,050

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	431,26	315,63	Zmniejszenie o 115,63
	Tony ekwiwalentu CO ₂ /(m ² ·rok)	0,172	0,126	Zmniejszenie o 0,046

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

Inwestycja nie wpływa na zmianę zdolności wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych

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	0,1	Zwiększenie o 0,1

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]	1665688,2	611625,96	Zmniejszenie o 1054062,24

e) Ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej [MWh/rok]

Inwestycja nie powoduje zaoszczędzenie 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]	3537,40	113,01	Zmniejszenie o 3424,39

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]	4 641,164	755,530	Zmniejszenie o 3885,634

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)

Inwestycja nie przewiduje budowy nowych instalacji OZE produkujących energię elektryczną.

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: 8,74 kWh/m²rok (audyt strona 87) pomnożone przez powierzchnię (2508 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	21,92	Zwiększenie o 21,92

Nośnik energii	WSPÓŁCZYNNIKI NAKLADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ ³	WSKAŹNIK EMISJI ^{4b)} kgCO ₂ /GJ lub MgCO ₂ /MWh	Stan przed modernizacją (przed realizacją projektu)		Stan po modernizacji (po realizacji projektu)		
			Zapotrzebowanie e na energię końcową (GJ/rok lub MWh/rok)	Wielkość emisji MgCO ₂ /rok	Zapotrzebowanie na energię końcową ¹ (GJ/rok lub MWh/rok)	Wielkość emisji MgCO ₂ /rok	Redukcja emisji ^{4b)} MgCO ₂ /rok
1	2	3	4	5	6	7	8
olej opałowy (podawać w GJ/rok)		77,4	4 172,12	322,92	34,04	2,63	320,29
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 sicciove z ciepłowni (podawać w GJ/rok)				0,00		0,00	0,00
Ciepło sicciove z ciepłowni wyłącznie na biomasę (podawać w GJ/rok)							
Ciepło sicciove z elektrociepłowni (podawać w GJ/rok)				0,00		0,00	0,00
Ciepło sicciove 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	130,29	108,34	200,41	166,64	-58,31
				0,00		0,00	0,00
SUMA				431,26		169,28	261,98
			PROCENT REDUKCJI EMISJI				
			61%				

1. Ograniczenie CO₂ dla wariantu optymalnego

TOK OBLICZEŃ stan istniejący (olej opałowy):

Wskaźnik emisji CO₂ (dla oleju opałowego 77,4 kgCO₂/GJ) pomnożony przez zapotrzebowanie na energię końcową 4172,12 GJ/rok (wynik mnożenia wartości 462,09 [kWh/m²rok] (strona 81 audytu) przez powierzchnię użytkową - 2508 m² i przeliczenia jednostek na GJ/rok) otrzymano wynik 322,92 MgCO₂/rok

TOK OBLICZEŃ stan istniejący (energia elektryczna):

Wskaźnik emisji CO₂ (dla energii elektrycznej 0,8315 MgCO₂/MWh) pomnożony przez zapotrzebowanie na energię końcową 130,29 MWh/rok (wynik mnożenia wartości 51,95 [kWh/m²rok] (strona 81 audytu) przez powierzchnię użytkową - 2508 m² i przeliczenia jednostek na MWh/rok) otrzymano wynik 108,34 MgCO₂/rok

TOK OBLICZEŃ stan projektowy (olej opałowy):

Wskaźnik emisji CO₂ (dla oleju opałowego 77,4 kgCO₂/GJ) pomnożony przez zapotrzebowanie na energię końcową 34,04 GJ/rok (wynik mnożenia wartości 3,77 [kWh/m²rok] (strona 86 audytu) przez powierzchnię użytkową - 2508 m² i przeliczenia jednostek na GJ/rok) otrzymano wynik 34,04 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 200,41 MWh/rok (wynik mnożenia wartości 79,91 [kWh/m²rok] (strona 86 audytu) przez powierzchnię użytkową - 2508 m² i przeliczenia jednostek na MWh/rok) otrzymano wynik 166,64 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: 3537,40 GJ/rok (strona 5 audytu) a po termomodernizacji będzie wynosił: 113,01 GJ/rok (strona 5 audytu), a zatem efektem będzie różnica w wysokości **3424,39** 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 : **1665688,2 kWh/rok** a po termomodernizacji będzie wynosił **611625,96 kWh/rok**, a zatem efektem będzie różnica w wysokości **1054062,24 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 (664,15) podane w pkt 8.3 audytu (strona 81) x liczba metrów powierzchni użytkowej obiektu (2508) : $664,15 \times 2508 = 1665688,2$**

Po termomodernizacji **Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną (243,87) podane w pkt 8.3 audytu (strona 86) x liczba metrów powierzchni użytkowej obiektu (2508) : $243,87 \times 2508 = 611625,96$**

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 : **4 641,164 GJ/rok** a po termomodernizacji będzie wynosił **755,530 GJ/rok**, a zatem efektem będzie różnica w wysokości **3885,634 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 81 audytu) : $514,04 \times 2508$ (powierzchnia obiektu) = **1289212,32 Kwh. Wartość tę przeliczono na GJ co dało wartość **4 641,164 GJ****

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)] – wariant po termomodernizacji (strona 86 audytu) – $83,68 \times 2508$ (powierzchnia obiektu) = **209869,44 Kwh. Wartość tę przeliczono na GJ co dało wartość **755,530 GJ****

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