



## EFEKT EKOLOGICZNY

### Budynek główny i warsztatowy Zespołu Szkół nr 2 im. Adama Mickiewicza w Ciechanowie przy ul. Orylskiej 9

dla przedsięwzięcia termomodernizacyjnego przewidzianego do realizacji w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020  
Oś priorytetowa IV: Przejście na gospodarkę niskoemisyjną  
Działanie 4.2: Efektywność energetyczna  
Typ projektów: Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej

Adres budynku	Ulica:	Orylska 9
	kod:	06-400
	miejsowość:	Ciechanów
	powiat:	ciechanowski
	województwo:	mazowieckie
Wykonawca audytu	Imię i nazwisko:	Grażyna Figuła
	Tytuł zawodowy:	mgr inż. inżynierii środowiska upr. nr 68/85/UW
	Nr opracowania:	240/2016, 241/2016



STAROSTA

*Stawomir Morawski*

WICESTAROSTA

*Andrzej Pawłowski*

## I. Redukcja emisji CO<sub>2</sub>

		Jednostka	Budynek główny	Budynek warsztatowy	Projekt	
Zapotrzebowanie na energię cieplną (suma zużycia energii do ogrzewania i na przygotowanie ciepłej wody – energia końcowa do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody)	Przed termomodernizacją	GJ/rok	2 746,39	1 139,55	3 885,94	
	Po termomodernizacji	GJ/rok	870,39	413,86	1 284,25	
	Różnica	GJ/rok	1 876,00	725,68	2 601,69	
		%	68,31	63,68	66,95	
Emisja CO <sub>2</sub>	Przed termomodernizacją	Sposób zasilania		Ciepło sieciowe z ciepłowni	Miejscowe wytwarzanie w budynku	
		Nośnik energii		Węgiel kamienny	Gaz ziemny	
		WE CO <sub>2</sub>	kg/GJ	136,756 <sup>1)</sup>	55,82 <sup>2)</sup>	
			Mg CO <sub>2</sub>	375,585	63,610	439,195
	Po termomodernizacji	Sposób zasilania		Ciepło sieciowe z ciepłowni	Ciepło sieciowe z ciepłowni	
		Nośnik energii		Węgiel kamienny	Węgiel kamienny	
		WE CO <sub>2</sub>	kg/GJ	136,756 <sup>1)</sup>	136,756 <sup>1)</sup>	
			Mg CO <sub>2</sub>	119,031	56,598	175,629
	Różnica		Mg CO <sub>2</sub>	<b>256,554</b>	<b>7,012</b>	263,566
			%	68,31	11,02	60,01

<sup>1)</sup> wskaźnik emisji obliczony na podstawie danych otrzymanych od dostawcy ciepła sieciowego PEC w Ciechanowie odniesiony do energii dostarczonej odbiorcom końcowym podłączonym do sieci ciepłowniczej

<sup>2)</sup> wskaźnik emisji przyjęty z opracowania KOBIZE do raportowania w ramach EU ETS dla roku 2015

## II. Zmniejszenie zapotrzebowania na energię

		Jednostka	Budynek główny	Budynek warsztatowy	Projekt	
Zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynków (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu – <b>energia użytkowa do ogrzewania</b> )	Przed termomodernizacją	GJ/rok	1 561,02	494,63	2 055,65	
	Po termomodernizacji	GJ/rok	651,05	247,55	898,60	
	Różnica	GJ/rok	909,97	247,08	1 157,05	
		%	59,44	49,95	56,29	
Zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynków (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu – <b>energia końcowa do ogrzewania</b> )	Przed termomodernizacją	GJ/rok	2 667,50	829,95	3 497,45	
	Po termomodernizacji	GJ/rok	811,22	318,40	1 129,62	
	Różnica	GJ/rok	1 856,28	511,55	2 367,83	
		%	69,59	61,16	67,70	
Zapotrzebowanie na energię cieplną (suma zużycia energii do ogrzewania i na przygotowanie ciepłej wody – <b>energia końcowa do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody</b> )	Przed termomodernizacją	GJ/rok	2 746,39	1 139,55	3 885,94	
	Po termomodernizacji	GJ/rok	870,39	413,86	1 284,25	
	Różnica	GJ/rok	1 876,00	725,68	2 601,69	
		%	68,31	63,68	66,95	
Zużycie energii pierwotnej	Przed termomodernizacją	Sposób zasilania		Ciepło sieciowe z ciepłowni	Miejscowe wytwarzanie w budynku	
		Nośnik energii		Węgiel kamienny	Gaz ziemny	
		$W_{H+W}$	-	1,58 <sup>3)</sup>	1,1 <sup>4)</sup>	
			GJ/rok	4 339,30	1 253,05	5 592,35
		$EP_{H+W}$	kWh/m <sup>2</sup> rok	<b>370,71</b>	<b>255,78</b>	

	Po termo- moderni- zacji	Sposób zasilania		Ciepło sieciowe z ciepłowni	Ciepło sieciowe z ciepłowni	
		Nośnik energii		Węgiel kamienny	Węgiel kamienny	
		$W_{H+W}$	-	1,58 <sup>3)</sup>	1,58 <sup>3)</sup>	
			GJ/rok	1 375,22	653,90	2 029,12
		$EP_{H+W}$	kWh/m <sup>2</sup> rok	<b>117,48</b>	<b>133,48</b>	
	Różnica		GJ/rok	2 964,08	599,15	3 563,23
			%	68,31	47,82	63,72

<sup>3)</sup> wskaźnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej dla sieci ciepłowniczej obliczony na podstawie danych otrzymanych od dostawcy ciepła sieciowego PEC w Ciechanowie zgodnie z Rozporządzeniem MG z dnia 10 sierpnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej (...) (Dz. U. 2012, poz. 962)