

## 10. Efekt ekologiczny

Efekt ekologicznym planowanej termomodernizacji budynku jest zmniejszenie zapotrzebowania ciepła na ogrzewanie, a tym samym ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery z tytułu spalania paliw w Źródle zasilającym miejski system ciepłowniczy tj. w Elektrociepłowni Rzeszów.

Obliczeń dokonano dla części budynku, w której Wnioskodawca nie prowadzi działalności gospodarczej konkurencyjnej, czyli w przypadku budynku D4 Uniwersytetu Rzeszowskiego z wyłączeniem jednego lokalu usługowego tj. Sklepu Wielobranżowego (powierzchnia wynajmowana przez Wnioskodawcę). Drugi lokal wynajmowany jest przez Uniwersytet Wojewódzkiej i Miejskiej Bibliotecz Publicznej, która realizuje zadania własne samorządu terytorialnego. Zgodnie z kryteriami programu NFOŚiGW Wnioskodawca w tej części budynku nie prowadzi działalności gospodarczej konkurencyjnej.

### 1. ZałoŹenia do wykonania wyliczeń

- Roczne zapotrzebowanie ciepła dla celów ogrzewania rozpatrywanej części budynku przed termomodernizacją i po termomodernizacji (z uwzględnieniem sprawności systemu-zgodnie z pkt. 8.4.5 ) wynosi:

Zapotrzebowanie ciepła przed termomodernizacją -	2946,1	[GJ/rok]
--	--------	----------

Zapotrzebowanie ciepła po termomodernizacji -	885,3	[GJ/rok]
---	-------	----------

- Roczne zapotrzebowanie ciepła dla przygotowania c.w.u. przed termomodernizacją i po termomodernizacji (z uwzględnieniem sprawności systemu - zgodnie z pkt. 8.4.5 ) wynosi:

Zapotrzebowanie ciepła przed termomodernizacją -	719,0	[GJ/rok]
--	-------	----------

Zapotrzebowanie ciepła po termomodernizacji -	719,0	[GJ/rok]
---	-------	----------

- Roczne zuŹycie energii elektrycznej (pomocniczej) dla celów ogrzewania budynku przed termomodernizacją i po termomodernizacji (zgodnie z pkt. 8.4.5) wynosi:

Roczne zuŹycie energii elektrycznej przed termomodernizacją	2584,4	[kWh/rok]
---	--------	-----------

Roczne zuŹycie energii elektrycznej po termomodernizacji	2584,4	[kWh/rok]
--	--------	-----------

- Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej przyjęty zgodnie z tabelą nr 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6.11.2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-uŹytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów Źwiadectw ich charakterystyki energetycznej dla kotłowni gazowej wynosi:

$$w = 1,1$$

- Emisję zanieczyszczeń dla stanu istniejącego i po termomodernizacji wyliczono na podstawie metodyki wskazanej w instrukcji do programu NFOŚiGW System Zielonych Inwestycji (GIS – Green Investment Scheme) i zestawienia "Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2010 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2013" opublikowanego przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami:

- dla ciepła z miejskiego systemu ciepłowniczego wg wzoru:

$$E_{CO_2} = Q * w * W_e = E_{ch} * W_e \quad [Mg]$$

gdzie:

Q - roczne zapotrzebowanie ciepła [GJ/rok]

w - współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej

E<sub>CO2</sub> - roczna wielkość emisji CO<sub>2</sub> [Mg]\*

E<sub>ch</sub> - roczne zużycie energii chemicznej zawartej w danym nośniku [GJ/rok]

W<sub>e</sub> - wskaźnik emisji wyrażony w Mg CO<sub>2</sub>/GJ

$$W_{e1} = 55,82 \quad [kg \text{ CO}_2/GJ] \quad - \text{ dla gazu ziemnego}$$

- dla energii elektrycznej

$$E_{CO_2} = E_{el} * W_e \quad [Mg]$$

E<sub>CO2</sub> - roczna wielkość emisji CO<sub>2</sub> [Mg]

E<sub>el</sub> - roczne zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]

W<sub>e</sub> - wskaźnik emisji wyrażony w Mg CO<sub>2</sub>/MWh podany przez KOSZI/NFOŚiGW

$$W_{e2} = 0,812 \quad [MgCO_2/MWh] \quad - \text{ dla energii elektrycznej}$$

## II. Zestawienie emisji CO<sub>2</sub> dla stanu istniejącego, po realizacji przedsięwzięcia oraz zmniejszenie emisji przedstawiono poniżej:

Wyszczególnienie	Q <sub>c.o.</sub>	Q <sub>c.w.u</sub>	w	E <sub>ch</sub>	W <sub>e1</sub>	E <sub>el</sub>	W <sub>e2</sub>	E <sub>CO2</sub>
	GJ/rok	GJ/rok	-	GJ/rok	MgCO <sub>2</sub> /GJ	MWh/rok	MgCO <sub>2</sub> /MWh	Mg
-	1	2	3	4=(1+2)*3	5	6	7	8=4*5+6*7
Stan istniejący	2946,1	719,0	1,1	4031,6	0,05582	2,5844	0,812	227
Stan po termomodernizacji	885,3	719,0	1,1	1764,7	0,05582	2,5844	0,812	101

- Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>:**

$$227 - 101 = 126 \text{ [Mg]}$$

- Redukcja emisji CO<sub>2</sub>:**

$$126 / 227 = 56 \%$$