

10. Efekt ekologiczny

Efekt ekologiczny 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.

Obliczenia dotyczą tej części budynku, w której Wnioskodawca nie prowadzi działalności gospodarczej konkurencyjnej, czyli w przypadku budynku C4 Wydziału Prawa i Administracji Uniwersytetu Rzeszowskiego z wyłączeniem dwóch lokali usługowych i dwóch lokali mieszkalnych (powierzchnie wynajmowane przez Wnioskodawcę)

I. Założenia do wykonania wyliczeń

- Roczne zapotrzebowanie ciepła dla celów ogrzewania w/w części budynku przed termomodernizacją i po termomodernizacji (z uwzględnieniem sprawności systemu- zgodnie z pkt. 8.4.4) wynosi:

Zapotrzebowanie ciepła przed termomodernizacją - 2292,4 [GJ/rok]

Zapotrzebowanie ciepła po termomodernizacji - 809,4 [GJ/rok]

- Roczne zapotrzebowanie ciepła dla przygotowania c.w.u. przed termomodernizacją i po termomodernizacji (z uwzględnieniem sprawności systemu - zgodnie z pkt. 8.4.4) wynosi:

Zapotrzebowanie ciepła przed termomodernizacją (roczne zużycie energii elektrycznej przed termomodernizacją) - 48093,8 [kWh/rok]

Zapotrzebowanie ciepła po termomodernizacji (roczne zużycie energii elektrycznej przed termomodernizacją) - 48093,8 [kWh/rok]

- Roczne zużycie energii elektrycznej (pomocniczej) dla celów ogrzewania w/w części budynku przed termomodernizacją i po termomodernizacji (zgodnie z pkt. 8.4.4) wynosi:

Roczne zużycie energii elektrycznej przed termomodernizacją 3082,3 [kWh/rok]

Roczne zużycie energii elektrycznej po termomodernizacji 3082,3 [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-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej dla miejskiego systemu ciepłowniczego - ciepło z kogeneracji.

$$w = 0,80$$

- Emisję zanieczyszczeń (dla stanu istniejącego, 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 CO₂ (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_{CO₂} - roczna wielkość emisji CO₂ [Mg]*

E_{ch} - roczne zużycie energii chemicznej zawartej w danym nośniku [GJ/rok]

W_e - wskaźnik emisji wyrażony w Mg CO₂/GJ

*- wyznaczono w oparciu o dane eksploatacyjne EC Rzeszów dot. udziału poszczególnych paliw w produkcji ciepła, tj. 63 % - gaz ziemny, 37% - węgiel.

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

$$W_{e2} = 94,19 \quad [kg \text{ CO}_2/GJ] \quad - \text{ dla węgla}$$

- dla energii elektrycznej

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

E_{CO₂} - roczna wielkość emisji CO₂ [Mg]

E_{el} - roczne zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]

W_e - wskaźnik emisji wyrażony w Mg CO₂/MWh podany przez KOSZI/NFOŚiGW

$$W_{e3} = 0,812 \quad [MgCO_2/MWh]$$

II. Zestawienie emisji CO₂ dla stanu istniejącego, po realizacji przedsięwzięcia oraz zmniejszenie emisji przedstawiono poniżej:

| Wyszczególnienie | Q _{c.o.} | w | E _{ch} | W _{e1} | W _{e2} | E _{el} | W _{e3} | E _{CO₂} |
|---------------------------|-------------------|-----|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|------------------------|-----------------------------|
| | GJ/rok | - | GJ/rok | MgCO ₂ /GJ | MgCO ₂ /GJ | MWh/rok | MgCO ₂ /MWh | Mg |
| | 1 | 2 | 3=1*2 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8=63%*3*4+37%*3*5+ 6*7 |
| stan istniejący | 2292,4 | 0,8 | 1833,9 | 0,05582 | 0,09419 | 51,1761 | 0,812 | 170 |
| stan po termomodernizacji | 809,4 | 0,8 | 647,5 | 0,05582 | 0,09419 | 51,1761 | 0,812 | 87 |

- Zmniejszenie emisji CO₂:**

$$170 - 87 = 83 \quad [Mg]$$

- Redukcja emisji CO₂:**

$$83 / 170 = 49 \quad \%$$