

## **Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii.**

Na etapie projektu budowlanego zgodnie z § 11 ust. 2 pkt 12 Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 roku poz. 462 ze zmianami) przeprowadzono analizę możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym, wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, do których zalicza się zdecentralizowane systemy dostawy energii oparte na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności, gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii ze źródeł odnawialnych oraz pompy ciepła.

Roczne zapotrzebowanie dla przedmiotowego budynku na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz chłodzenia obliczone zgodnie z przepisami dot. metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków, wynosi – **11800,83 kWh/rok**, jednostkowo – **127,90 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)**.

Dostępne nośniki energii: konwencjonalne - olej opałowy, gaz ziemny, gaz płynny, węgiel kamienny i brunatny, energia elektryczna – produkcja mieszana, alternatywne: biomasa, kolektor termiczny słoneczny.

Po wstępnej analizie stwierdzono, że na dla przebudowanego budynku **Hotelu Camping Malta** zlokalizowanego w **Poznaniu ul. Krańcowa 98**, nie można zastosować z przyczyn technicznych, środowiskowych i ekonomicznych energii wiatru, wody, skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepłej (kogeneracja), zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię ze źródeł odnawialnych, wykorzystania lokalnych lub blokowych systemów wykorzystujące chociażby częściowo do celów chłodzenia lub ogrzewania źródeł odnawialnych.

Z dostępnych nośników dokonano wyboru dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej:

- system konwencjonalny wykorzystujący węgiel kamienny – ciepła z elektrociepłowni, węzeł cieplny o sprawności całkowitej systemu 78%,
- system alternatywny: pompa ciepła solanka-woda z gruntowym źródłem ciepła – 2 odwierty o głębokości ok. 100 m, sprawność pompy COP=4,0,

Tabela z obliczeniami optymalizacyjno-porównawczymi dla przebudowanego budynku **Hotelu Camping Malta** zlokalizowanego w **Poznaniu ul. Krańcowa 98**, przy wykorzystaniu wybranych systemów grzewczych:

Lp	System	Koszt zakupu i montażu systemu [zł]	Ilość zużytej energii do ogrzewania budynku przy danej sprawności systemu [kWh/rok]	kaloryczność nośnika [kWh/m <sup>3</sup> ] lub kWh	Ilość zużytego nośnika energii [m <sup>3</sup> lub kWh]	cena jednostkowa nośnika zł/m <sup>3</sup> lub zł/kWh	Koszt ogrzewania [zł/rok]	Koszt amortyzacji systemu + eksploatacji po 5 latach [zł]	Koszt amortyzacji systemu + eksploatacji po 10 latach [zł]	Koszt amortyzacji systemu + eksploatacji po 15 latach [zł]
1	węzeł cieplny	0	16806,97	1	16806,97	0,25	4201,74	21008,71	42017,43	63026,13
2	pompa ciepła	110000	4663,12	1	4663,12	0,583	2718,59	123593	137186	150778,9

Analiza porównawcza:

- wskaźnik **EP** dla systemu konwencjonalnego – węzeł cieplny wynosi **256,06** [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)], dla systemu alternatywnego pompa ciepła – **261,82** [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)],
- z powyższych obliczeń wynika, że system: wykorzystujący ciepło z sieci ciepłowniczej generuje wyższe koszty eksploatacyjne, niż ogrzewanie hali produkcyjnej systemem alternatywnym - pompą ciepła o ok. 1480 zł na rok,
- koszt inwestycyjny systemu alternatywnego – pompy ciepła jest bardzo wysoki, zwrot poniesionych kosztów nie zostanie osiągnięty nawet po ok. 20 latach,
- system alternatywny – pompa ciepła jest nieopłacalny dla projektowanego budynku hali produkcyjnej.

W związku z powyższym dla przedmiotowego budynku hali produkcyjnej, jako nośnik energii do celów grzewczych wybrano – **ciepło z elektrociepłowni poprzez sieć ciepłowniczą i węzeł cieplny**.

Opracował