



# ENERGIA SŁONECZNA

# TYCHY (woj. śląskie)

Na podstawie szeregu badań, analiz i zastosowań praktycznych stwierdzono, że w Polsce istnieją optymalne warunki do efektywnego wykorzystania energii promieniowania słonecznego. Do podstawowych zastosowań energetyki słonecznej, w których wykorzystywana jest konwekcja fototermiczna, czyli przemiana energii promieniowania słonecznego w ciepło, należą między innymi aktywne cieczowe systemy słoneczne, często w postaci absorbentów słonecznych do niskotemperaturowych zastosowań dla małych obciążeń grzewczych. Taką metodę zastosowano w Szkole Podstawowej nr 9 w Tychach-Wilkowyjach.

## MIASTO

Tychy – członek Stowarzyszenia Gmin Polska Sieć „Energie Cités” – są miastem położonym w granicach południowo-zachodniej części Wyżyny Śląskiej i północno-wschodniej części Kotliny Raciborskiej w obszarze dorzecza rzeki Wisły i działu wodnego Wisły i Odry. Ogólna liczba mieszkańców wynosi 130 416. Głównym przemysłem zlokalizowanym w Tychach jest przemysł motoryzacyjny (Fiat Auto Poland) i lekki (Katowicka Specjalna Strefa Ekonomiczna – Podstrefa Tychy). Ważne instytucje znajdujące się w mieście to: Urząd Miasta, Sąd Rejonowy, Prokuratura Rejonowa, Powiatowy Urząd Pracy, Urząd Skarbowy, Wojskowa Komenda Uzupełnień, Zakład Ubezpieczeń Społecznych.



### Dane klimatyczne:

Średnia roczna temperatura: 7,7 °C.

Średnie roczne opady atmosferyczne: 769 mm.

Ilość dni słonecznych w ciągu roku ok. 215–220.

## TŁO PROJEKTU

Podjęte działania mają na celu ograniczenie emisji gazów do atmosfery, chroniąc tym samym środowisko. Decyzję o realizacji opisanych przedsięwzięć podejmowała Rada Miasta Tychy. Inwestorami byli Szkoła Podstawowa nr 9 – gmina Tychy (30%) i WFOŚiGW (70%). Realizacja projektu trwała 6 miesięcy.

### Źródła finansowania

Umowa o dotacji ze środków Rządu Szwajcarii w sprawie przyznania środków WFOŚiGW w Katowicach w wysokości:

- pożyczka – 283 002,99 złotych
- dotacja – 137 740 złotych
- środki własne – 180 184,78 złotych.

Z tego 55 096 złotych wynosiła dotacja Rządu Szwajcarii na zadanie „Działania energooszczędne w budynku Szkoły Podstawowej nr 9 w Tychach-Wilkowyjach”.  
Ogólny koszt przedsięwzięcia wyniósł 600 972,77 złotych.

## OPIS PROJEKTU

W przypadku instalacji do podgrzewania wody użytkowej wykorzystywane są płaskie kolektory cieczowe (z osłonami), które przy działaniu całorocznym powinny mieć absorbenty z selektywnymi pokryciami. Wymagane jest także stosowanie zbiornika magazynującego, zapewniającego krótkoterminowe magazynowanie energii słonecznej. Dobrze zaprojektowany system grzewczy może w skali roku sprostać około 60–65% wymagań grzewczych użytkownika. Przy sezonowym działaniu systemu słonecznego udział ten jest znacznie wyższy i w najcieplejszych miesiącach letnich może wynosić powyżej 90%, w niektórych sezonowych zastosowaniach niskotemperaturowych udział ten może wynosić nawet 100%.



Natomiast aktywny system słoneczny wykorzystany do ogrzewania pomieszczeń zaopatrzonej jest w kolektory próżniowe pętli kolektorowej, której sprawność jest znacznie wyższa niż typowych płaskich kolektorów ciśnieniowych. Z 1 m<sup>2</sup> powierzchni czołowej typowych płaskich kolektorów słonecznych uzyskuje się średnio rocznie około 350 kWh, w przypadku kolektorów próżniowych uzyskuje się średnio około 650 kWh/m<sup>2</sup> rocznie.

Przedsięwzięcia zmniejszające zużycie i koszty energii wdrożone w Szkole Nr 9 można podzielić na trzy zasadnicze grupy.

1. Redukcja zapotrzebowania (mocy) i zużycia ciepła w budynkach poprzez:
  - wymianę 273 m<sup>2</sup> okien na okna o  $U=1,5-1,3$  W/(m<sup>2</sup>K);
  - zamurowanie części otworów okiennych – 87 m<sup>2</sup>;
  - docieplenie 1 428 m<sup>2</sup> ścian zewnętrznych.
2. Przystosowanie wewnętrznej instalacji grzewczej do zmienionego zapotrzebowania na ciepło w obiekcie:
  - wymiana 73 sztuk grzejników żeliwnych na stalowe płytowe;
  - montaż 73 kompletów zaworów termostatycznych wraz z głowicami;
  - wymiana pozostałych elementów wewnętrznej instalacji grzewczej (armatura, rurociągi).
3. Modernizacja istniejącego źródła ciepła poprzez:
  - wymianę istniejących starych kotłów opalanych węglem na nowoczesne, węglowe kotły retortowe DUOMAT 100 o mocy 100 kW (2 sztuki), połączoną z rozdzielaniem zasilania dla celów ogrzewania poszczególnych części obiektu;
  - wykonanie układu podgrzewania c.w.u. (kolektor słoneczny SOLAHART – 2 kpl. zamontowany na dachu kompleksu sportowego + wymiennik WCW – 300 o poj. 300 l z grzałką elektryczną – 2 kpl.) oraz kompletną wymianę wyposażenia technologicznego tj. pomp, rurociągów, układów automatycznej regulacji i sterowania wraz z elementami wykonawczymi.

# OCENA PROJEKTU I PERSPEKTYWY ROZWOJU

Instalacja kolektorów słonecznych w Szkole Podstawowej nr 9 w Tychach umożliwia korzystanie z energii odnawialnej oraz zmniejszenie zużycia energii pierwotnej w paliwie o ok. 52%, a w rezultacie redukcję kosztów eksploatacji o ok. 50 tys. zł rocznie.

Jest to urządzenie całkowicie nieszkodliwe dla środowiska i bardzo wygodne w eksploatacji, gdyż nie wymaga obsługi.

Ponadto dzięki zainstalowaniu kolektorów uzyskano pożądany efekt ekologiczny w postaci zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego:

- pył: 6,522 Mg/rok
- NO<sub>x</sub>: 0,116 Mg/rok
- SO<sub>2</sub>: 2,718 Mg/rok
- CO: 5,220 Mg/rok
- CO<sub>2</sub>: 232,600 Mg/rok
- B-α-P: 1,624 Mg/rok

## WIĘCEJ INFORMACJI

mgr inż. Andrzej Przybysławski  
Naczelnik Wydziału Ochrony Środowiska i Rolnictwa

inż. Leszek Sobas  
Inspektor d/s. Energooszczędnych w Wydziale Ochrony Środowiska i Rolnictwa

mgr inż. Anetta Żurak  
Podinspektor w Wydziale Ochrony Środowiska i Rolnictwa

Urząd Miasta Tychy  
43-100 Tychy, Al. Niepodległości 49  
tel. (32) 227 20 21, wew. 2806, 2803 lub 2802  
fax (32) 227 42 48  
tel. bezp. (32) 227 38 34  
e-mail [ks@umtychy.pl](mailto:ks@umtychy.pl)

Opracowanie zostało przygotowane przez Wydział Komunalny i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta Tychy we współpracy z Fundacją na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii – Katowice w ramach projektu pt. „Energia odnawialna jako wyzwanie dla samorządów lokalnych. Przykłady udanych przedsięwzięć w Polsce i w krajach Unii Europejskiej” realizowanego przez Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”. Środki finansowe pozyskano z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie.

