

# Podgrzewanie wody basenowej

## – kiedy pompa ciepła, a kiedy kolektory słoneczne?

Ireneusz Jeleń, Hewalex

Podgrzewanie wody basenowej wymaga starannego doboru systemu dla uzyskania jak najwyższego komfortu cieplnego, oczekiwanego przez użytkowników i przeznaczenia basenu, przy jak najniższych kosztach eksploatacyjnych. W obiektach basenowych użytkowanych całorocznie, trudno jest mówić o całkowitym zastąpieniu konwencjonalnych źródeł ciepła przez systemy wykorzystujące energię odnawialną. Warunki pogodowe, a także specyfika eksploatacji basenu wymuszają okresowe zwiększone potrzeby cieplne, szczególnie dla tzw. pierwszego podgrzewu wody, a także dla dogrzewania wody świeżej zasilającej basen w ilości wynikającej ze względów higienicznych.

Biejące straty ciepła z wody basenowej powstają głównie poprzez jej parowanie oraz oddawanie ciepła (konwekcja, promieniowanie ciepłe) z lustra wody. Jedynie około 5 procent strat ciepła powstaje wskutek oddawania ciepła przez ściany i dno niecki basenowej. Wobec tego dobór instalacji solarnej czy też pompy ciepła dla pokrycia bieżących strat ciepła wody basenowej (bez wody świeżej) odbywa się przede wszystkim z uwzględnieniem powierzchni lustra wody.

### Kolektory słoneczne czy pompa ciepła – jakie rozwiązanie wybrać?

Jeśli oczekiwana jest przede wszystkim komfortowa i stabilna temperatura woda basenowej, to korzystnym rozwiązaniem może być **pompa ciepła typu powietrze-woda**, której niezależność od nasłonecznienia zapewnia dowolnie długi czas pracy, i tym samym osiągnięcie wymaganej temperatury wody w basenie. Jeśli ważniejsze są względy osiągnięcia niskich kosztów eksploatacji,



to **instalacja solarna** zapewni ich najniższy poziom (tabela 1).

Tabela 1. Porównanie charakterystycznych cech (korzystnych i niekorzystnych) dla podstawowych urządzeń do podgrzewania wody basenowej z wykorzystaniem energii odnawialnej.

	Korzystne czynniki	Niekorzystne czynniki
 <p><b>Pompa ciepła</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wysoki stopień wykorzystania (brak wymaganego nasłonecznienia).</li> <li>Wysoki komfort – zapewnienie wymaganej temperatury wody basenowej.</li> <li>Mała powierzchnia zabudowy urządzenia.</li> <li>Bezpośrednie podłączenie wody basenowej, prosty układ hydrauliczny (dla pomp ciepła wody basenowej).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Większe zużycie energii elektrycznej (praca sprężarki).</li> <li>Bardziej złożona budowa niż instalacji solarnej (obieg chłodniczy, automatyka itd.).</li> <li>Krótsze okresy gwarancyjne w porównaniu do kolektorów słonecznych.</li> <li>Wymagany demontaż na okres zimowy (przechowywanie w zamkniętym pomieszczeniu).</li> </ul>
 <p><b>Kolektory słoneczne</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niski koszt wytworzenia ciepła.</li> <li>Wyższa sprawność od absorberów basenowych w niekorzystnych warunkach pracy.</li> <li>Całoroczna praca, możliwość dodatkowego wykorzystania do podgrzewania ciepłej wody użytkowej.</li> <li>Długie okresy gwarancyjne (na same kolektory do 11 lat).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wydajność uzależniona od warunków nasłonecznienia.</li> <li>Wyższy koszt w porównaniu do absorberów basenowych.</li> <li>Wymagana znacznie większa powierzchnia zabudowy w porównaniu do pompy ciepła.</li> <li>Wymagany pośredni wymiennik ciepła dla oddzielenia wody basenowej od kolektorów.</li> </ul>
 <p><b>Absorbery basenowe</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niski koszt wytworzenia ciepła, niższy koszt inwestycji od kolektorów słonecznych.</li> <li>Bezpośredni przepływ wody basenowej, prosty układ hydrauliczny.</li> <li>Brak konieczności demontażu na okres zimowy (wymagane opróżnienie z wody).</li> <li>Nieskomplikowana budowa, bezawaryjność, długa żywotność i okresy gwarancyjne.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wydajność uzależniona od warunków nasłonecznienia.</li> <li>Wymagana znacznie większa powierzchnia zabudowy niż dla pompy ciepła.</li> <li>Krótszy okres pracy w porównaniu do kolektorów słonecznych i pompy ciepła.</li> </ul>

Tabela 2. Porównanie przykładowych systemów dobranych dla prywatnego basenu sezonowego

	Pompa ciepła basenowa	Kolektory płaskie	Absorbery basenowe
<b>Zalecany dobór</b>	0,25-0,35 kW/m <sup>2</sup>	0,40-0,60 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	0,50-1,00 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
<b>Przykład urządzenia</b>	Hewalex PCWB 9,2 kW	10 x kolektor płaski Hewalex KS2100 TP AC, pow. czynna 18,2 m <sup>2</sup>	Hewalex KM Solar Plast o łącznej powierzchni 24 m <sup>2</sup>
<b>Koszty całkowite inwestycji netto</b>	ok. 8000 zł (pompa ciepła, osprzęt)	ok. 18 000 zł (kolektory, uchwyty mocujące, wymiennik ciepła, osprzęt)	ok. 10 000 zł (kolektory, osprzęt)
<b>Jednostkowe koszty inwestycyjne, zł netto</b>	600-900 zł/kW	800-1000 zł/m <sup>2</sup>	350-450 zł/m <sup>2</sup>
<b>Koszty eksploatacyjne, zł/m-c (lato)</b>	ok. 320 zł/miesiąc	ok. 12 zł/ miesiąc	brak

Założenia: prywatny basen otwarty sezonowy o powierzchni 40 m<sup>2</sup>, głębokości 1,4 m, z folią do przykrycia lustra wody na czas nieużytkowania basenu, czas pracy urządzeń: pompa ciepła 12 h/d, instalacja solarna 10 h/d.

**Absorbery basenowe** stanowią alternatywne rozwiązanie dla tradycyjnych kolektorów słonecznych. Są przystosowane do bezpośredniego przepływu wody basenowej i przeznaczone do współpracy z basenami sezonowymi. Brak obudowy i przeszklenia absorberów basenowych podwyższa ich sprawność optyczną istotną w korzystnych warunkach pracy w sezonie letnim. Zakres pracy absorberów basenowych jest wąski z uwagi na wzrost strat ciepła przy większej różnicy temperatury między absorberem, a otoczeniem (> 20 K).

Dobór urządzeń zależy jest w przypadku obiektów basenowych od wielu czynników, ale dla założenia, że podgrzewanie wody ma odbywać się w basenie prywatnym (tzn. z niskim obciążeniem – ilością użytkowników), możliwe jest porównanie podstawowych wskaźników (tabela 2).

Koszty eksploatacyjne będą wyższe dla pompy ciepła ze względu na pracę sprężarki (1,5 kW dla pompy PCWB 9,2 kW), jednak zapewnia maksymalny poziom komfortu. Instalacja solarna ze względu na pobór mocy jedynie przez pompę obiegową (maks. ok. 50-60 W) pozwala osiągać znacznie niższe koszty eksploatacji, jednak poziom temperatury wody basenowej będzie raczej niższy w porównaniu do wariantu współpracy z pompą ciepła. Dla absorberów basenowych koszty eksploatacji pozostaną praktycznie zerowe, jeśli standardowa pompa obiegu wody basenowej zapewni przepływ przez absorbery. Istotnym kryterium wyboru rozwiązania pozostanie także możliwość ich zabudowy – pompa ciepła będzie wymagać najmniej miejsca do zabudowy, instalacja solarna znacznie więcej na dachu budynku lub terenie przyległym do basenu.

Oferta producenta Hewalex z Czechowic-Dziedzic znana jest na rynku krajowym i zagranicznym od blisko 25 lat.



Ścisła specjalizacja w konstruowaniu i wytwarzaniu systemów wykorzystujących energię odnawialną, pozwoliła na opracowanie korzystnych pod względem jakości, sprawności i ceny rozwiązań. O wiodącej roli na rynku polskim świadczy np. pierwsze wdrożenie dwóch najnowocześniejszych technologii wytwarzania absorberów kolektorów słonecznych: zgrzewania ultradźwiękowego i spawania laserowego. Obecność na ponad 40 rynkach zagranicznych

potwierdza najwyższe standardy produktów i uniwersalność rozwiązań.

Ilustracje z archiwum firmy

**HEWALEX**

ul. Słowackiego 33  
43-502 Czechowice-Dziedzice  
tel. +48 32 214 17 10, +48 723 232 232  
INFOLINIA: 801 000 810  
faks +48 32 214 50 04  
e-mail: hewalex@hewalex.pl