



SYSTEMY SOLARNE

PANTHERMA

PRÓŻNIOWE KOLEKTORY  
SŁONECZNE „HEAT PIPE”





ZAINWESTUJMY W „ZIELONĄ ENERGIĘ” JEST ZA  
DARMO

## CZY SŁOŃCE SIĘ OPŁACA ?

Codzienne życie składa się wyborów umiejętnego gospodarowania. Stawiając sprawę jasno - jest po prostu ekonomią. Decydując się na pewne rozwiązanie, rezygnując z innych kierujemy się motywem uzyskania większych korzyści. Podobnie jest w sytuacji, gdy w grę wchodzi koszt ogrzania naszych domów czy przygotowania ciepłej wody.



PALIWA NATURALNE, TAKIE JAK WEGIEL I ROPA NAFTOWA,  
EKSPLOATOWANE NADAL W TAKIM SAMYM TEMPIE JAK  
OBECNIE WYCZERPIF SIZ W PRZYSZYM STULECIU.

ZE WSZYSTKICH ŹRÓDEŁ ENERGII,  
ENERGIA SŁONECZNA JEST NAJBEZPIECZNIEJSZA.

AKTUALNIE BARDZO MAŁA ILOŚĆ TEGO ŹRÓDŁA JEST  
WYKORZYSTYWANA W SPOSÓB BEZPOŚREDNI.

SPRÓBUJMY WSZYSCY TEMU ZARADZIĆ  
WYKORZYSTUJMY PROMIENIOWANIE SŁONECZNE.

ENERGIA SŁONECZNA JEST CZYSTA, EKOLOGICZNA,  
A PRZEDE WSZYSTKIM ZA DARMO.



## OPŁACALNOŚĆ INSTALACJI KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH

1. Budynki jednorodzinne i wielorodzinne
2. Budynki użytkowania publicznego
3. Hotele i Campingi
4. Drobnny przemysł i przetwórstwo
5. Inne zastosowanie
6. Zastosowanie kolektorów w budynkach niskoenergetycznych i pasywnych



## Czynniki wpływające na wielkość instalacji

1. Całkowita powierzchnia mieszkania i przyległego terenu
2. Możliwość do zacieleniania kolektorów
3. Alternatywne miejsca do montażu kolektorów oraz pozostałych elementów instalacji
4. Zużycie zimnej wody
5. Zapotrzebowanie na ciepłą wodę
6. Sterownie zużyciem ciepła w okresie lata
7. Istniejąca instalacja i źródła energii na potrzeby C.W.U oraz CO



## PODZIAŁ INSTALACJI SOLARNYCH ZE WZGLĘDU NA WIELKOŚĆ

1. Małe – do kilkunastu metrów kwadratowych
2. Średnie – od kilkunastu do kilkudziesięciu metrów kwadratowych
3. Duże wielkowymiarowe – od około 100 m<sup>2</sup>

### Elementy wielkowymiarowych instalacji słonecznych

- Zestaw kolektorów słonecznych
- Zasobniki – magazyny ciepła (krótco – lub długookresowe)
- Układy hydrauliczne połączone z konwencjonalnymi źródłami ciepła lub z zewnętrzną siecią
- Układ regulacji
- System bezpieczeństwa (ew. instalacja odgromowa)



## MAGAZYNY CIEPŁA

- Krótko i średniookresowe ( magazynują ciepło do kilku dni)
- Długookresowe – pozwalają na magazynowanie ciepła w cyklu kilku miesięcznym (sezonowym)
- ✓ Magazyn gorącej wody (zakres temp. do 80° C)
- ✓ Magazyn żwirowo-wodny (ziemno wodny) zakres temp. Około 50-60° C
- ✓ Magazyn sonda ziemna (pełną sprawność osiąga po około 5 latach)
- ✓ Magazyn wodonośny (podziemne jezioro)



## PORÓWNANIE OBJĘTOŚCI DŁUGOOKRESOWYCH MAGAZYNÓW CIEPŁA

Magazyn gorącej wody	Magazyn żwirowo – wodny	Magazyn sondy ziemnej	Wodonośny magazyn
1,4 - 2,1 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> kolektorów	2,5 - 4 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> kolektorów	8 - 10 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> kolektorów	4 - 6 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> kolektorów



## SKŁADNIKI ROCZNYCH KOSZTÓW WYTWARZANIA ENERGII Z RÓŻNYCH ŹRÓDEŁ

Rodzaj Kosztów	Źródła konwencjonalne w %	Kolektory Słoneczne w %
Amortyzacja urządzeń (koszty inwestycyjne)	20-30	60-95
Paliwa i energia dodatkowa	30-60	0-10
Obsługa i remonty	20-40	5-10



## SKŁADNIKI KOSZTÓW INWESTYCYJNYCH

- Kolektory słoneczne 30-50% (do 80%w instalacjach wielkowymiarowych)
- Rury kanały izolacja 25-30%
- Zasobnik wodny lub kamienny magazyn energii 20-25%
- Pompy, wentylator i urządzenia sterujące 5-15%



Właściwie dobrana instalacja kolektorów słonecznych do podgrzewania C.W.U w naszym klimacie powinna pokrywać 60-70% a instalacja do ogrzewania (CO) 20-30%

CZAS ZWROTU INWESTYCJI TO OKOŁO 8 – 12 LAT NIE  
UWZGLĘDNIAJĄC ROZNĄCYCH CEN ENERGII  
KONWENCJONALNEJ



DZIEKUJE ZA UWAGE

JANUSZ PIÓRO

TEL. 609 110 212

[WWW.PANTHERMA.PL](http://WWW.PANTHERMA.PL)