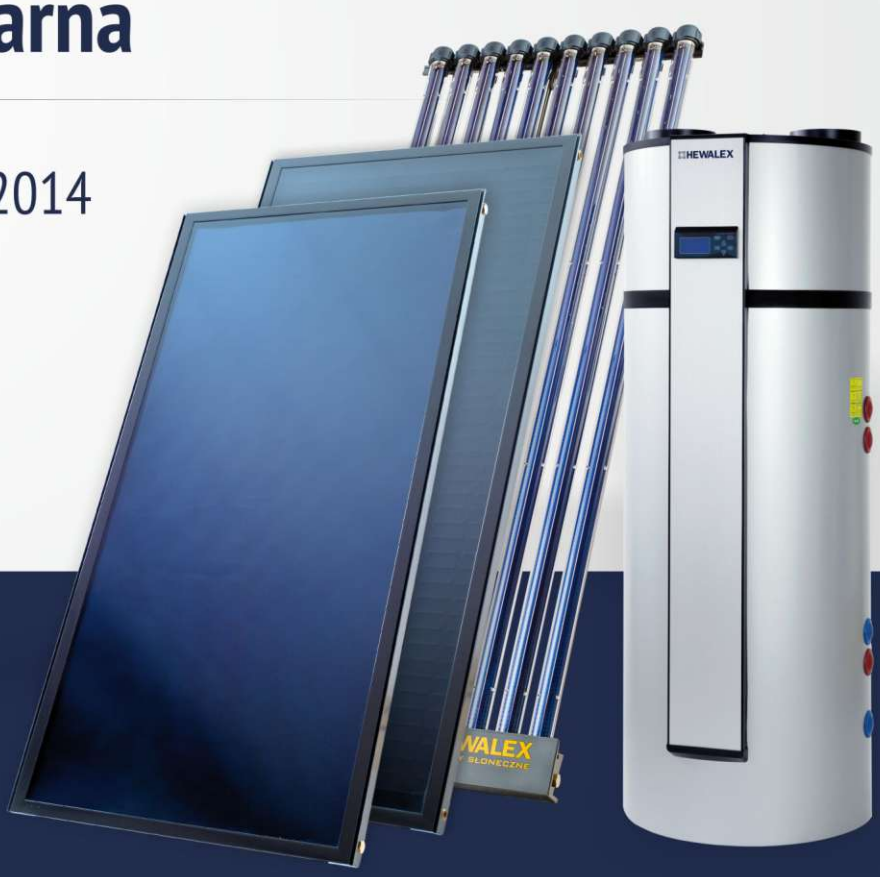
Nowoczesna technologia solarna

HEWALEX

# Technika solarna

Katalog produktów 2014

Edycja I




www.hewalex.pl

ekologia oszczędność przyszłość

# Spis treści

1. Oferta firmy HEWALEX ... 3

2. Cechy szczególne kolektorów słonecznych firmy HEWALEX ... 4

3. Możliwości zabudowy kolektorów słonecznych ... 6

4. Opłacalność zastosowania instalacji solarnej ... 7

5. Podstawowe zasady doboru małych instalacji solarnych ... 8

5.1. Dobór instalacji solarnej dla podgrzewania ciepłej wody użytkowej CWU ... 8
5.2. Dobór instalacji solarnej dla podgrzewania wody CWU i wspomagania ogrzewania CO ... 9
5.3. Dobór instalacji solarnej dla podgrzewania wody basenowej ... 10

6. Zestawy solarne – specyfikacja i cennik ... 11

7. Komponenty zestawów solarnych ... 16

7.1. Płaskie kolektory słoneczne KS ... 16
7.2. Próżniowe kolektory słoneczne KSR10 ... 20
7.3. Elementy przyłączeniowe kolektorów słonecznych ... 22
7.4. Zespoły pompowo-sterownicze ZPS ... 24
7.5. Sterowniki instalacji solarnych ... 26
7.6. EKONTROL – system zdalnego nadzoru ... 27
7.7. Podgrzewacze ciepłej wody użytkowej ... 28
7.8. Podgrzewacze uniwersalne INTEGRA ... 30
7.9. Podgrzewacze ciepłej wody użytkowej z pompą ciepła PCWU ... 32
7.10. Pompa ciepła wody użytkowej PCWU ... 33
7.11. Akcesoria do pomp ciepła PCWU ... 34
7.12. Płytowe wymienniki ciepła ... 35
7.13. Materiały instalacyjne ... 36
7.14. Uchwyty mocujące dla zabudowy kolektorów słonecznych ... 37
7.15 Rury ... 43
7.16 Dodatkowe elementy instalacji ... 47

8. Schematy instalacji z kolektorami słonecznymi HEWALEX ... 48

9. Zestawienie elementów zestawów solarnych ... 51

10. Oferta cenowa ... 59

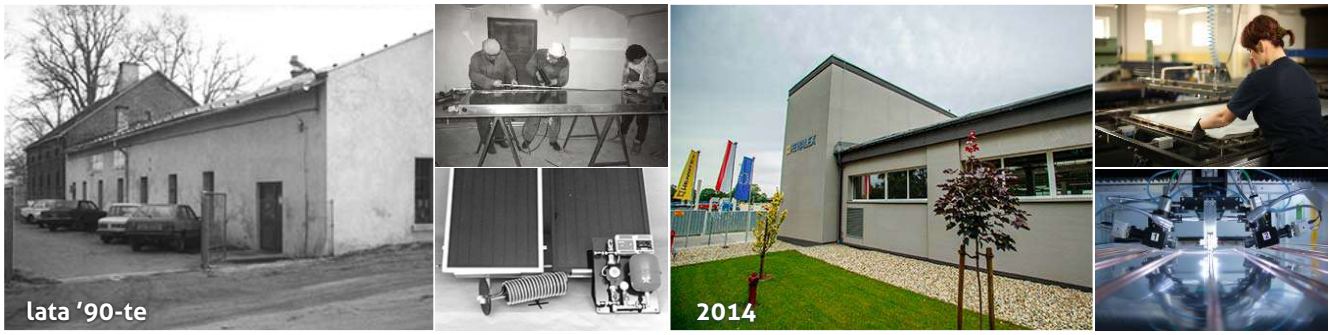
# HEWALEX

Kolektory słoneczne  Pompy ciepła

„Dostarczanie naszym Klientom produktów najwyższej jakości, opartych o najnowsze rozwiązania myśli technicznej, to idea, która towarzyszy nam zawsze przy wyznaczaniu nowych celów i poszukiwaniu nowych rozwiązań."

Leszek Skiba,
prezes HEWALEX

Rozwój firmy Hewalex zapoczątkowany blisko 25 lat temu, związany był z popularyzacją wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii. Długoletnie doświadczenie oraz stałe doskonalenie produktów, także dzięki pozyskiwaniu informacji od użytkowników i wykonawców, pozwala oferować sprawdzone w praktyce rozwiązania. Kolektory słoneczne poddawane są trudnym warunkom pracy, a pierwsze z wytwarzanych przez firmę Hewalex pracują do dnia dzisiejszego, stanowiąc potwierdzenie najwyższych standardów jakościowych.




Postęp przez Innowacje >>> Doskonałość przez Postęp

## Firma Hewalex w faktach:

- Blisko 25-letnie doświadczenie produkcyjne
- Pozycja czołowego producenta na rynku krajowym i silnie rozwijającego się na rynkach zagranicznych
- Obecność na 40 rynkach zagranicznych potwierdzająca wysokie standardy techniczne produktów
- Własne zaplecze rozwojowo-badawcze i konstrukcyjne, także dla realizacji nietypowych projektów. Współpraca z uznanymi na rynku firmami wykonawczymi, projektowymi i handlowymi
- Dbałość o zabezpieczenie praw Klienta – pełnowartościowa ochrona gwarancyjna, w tym do 11 lat na kolektory słoneczne w ramach Programu Przedłużenia Gwarancji
- System Zarządzania Jakością wg standardu ISO 9001, wyróżnienia i nagrody potwierdzające jakość produktów oraz usług
- Udział w projekcie GREENEVO wspierającym rozwój polskich innowacyjnych przedsiębiorstw na rynkach zagranicznych

CERTYFIKAT

Jednostka certyfikująca
TÜV SÜD Management Service GmbH
zaświadcza, że przedsiębiorstwo

HEWALEX
Spółka z ograniczoną
odpowiedzialnością Sp.k.
ul. Słowackiego 33
PL-43-502 Czechowice-Dziedzice

wdrożyło i stosuje
system zarządzania jakością w zakresie

Projektowanie, Konstrukcja, Produkcja,
Sprzedaż i Serwis kolektorów słonecznych
i słonecznych urządzeń grzewczych.

Na podstawie audytu, nr sprawozdania 70099804
potwierdza się spełnienie
wymagań normy

ISO 9001:2008

Niniejszy certyfikat jest ważny do: 2014-07-11
Numer rejestracyjny certyfikatu: 12 100 25680 TMS

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

# 1. Oferta firmy HEWALEX

Firma Hewalex jest producentem i dostawcą systemów grzewczych wykorzystujących energię odnawialną. Początkowo, realizowana od blisko 25 lat produkcja kolektorów słonecznych poszerzyła się z czasem o wytwarzanie osprzętu instalacji solarnych. Obecnie oferta obejmuje kompletne zestawy solarne przeznaczone do podgrzewania wody użytkowej i wspomagania ogrzewania w budynkach indywidualnych, jak również rozwiązania dla dużych obiektów o charakterze mieszkalnym, biurowym, przemysłowym, handlowym, usługowym i innym.

Drugi segment oferty stanowią pompy ciepła przeznaczone do ogrzewania budynków, podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz wody basenowej. Są to zarówno pompy typu powietrze-woda, jak i solanka-woda.

## Kolektory słoneczne

Kolektory płaskie serii KS oferowane są w 4-ech wariantach absorbera różniących się materiałami użytymi do budowy płyty i orurowania oraz rodzajem pokrycia absorbującego promieniowanie słoneczne. Dostępna powierzchnia absorbera dla kolektorów płaskich wynosi od 1,82 do 2,36m$^2$. Oferta obejmuje także kolektory próżniowe KSR10 o wysokiej sprawności pracy i z możliwością montażu w dowolnej pozycji, na przykład pionowo na elewacji budynku.

## Podgrzewacze pojemnościowe

Oferowane podgrzewacze od 200 do 1000 litrów wyposażone są w wężownice grzejne, a od 500 do 3000 litrów mogą współpracować z zewnętrznym wymiennikiem ciepła. Polecane rozwiązanie stanowią kompaktowe podgrzewacze wody użytkowej typu KOMPAKT 300 HB z zabudowanym zespołem pompowo-sterowniczym ZPS, a także uniwersalne podgrzewacze INTEGRA przewidziane do podgrzewania wody użytkowej oraz wspomagania ogrzewania budynku.

## Osprzęt instalacji

Oferowane zespoły pompowo-sterownicze ZPS spełniają wszystkie wymagane funkcje dla instalacji solarnej – zabezpieczenie i regulację pracy. System EKONTROL pozwala zdalnie nadzorować pracę instalacji solarnej i pompy ciepła. Uchwyty mocujące dostosowane są do większości wariantów zabudowy kolektora słonecznego. Elastyczne rury ze stali nierdzewnej oferowane są w trzech rodzajach izolacji cieplnej.

# 2. Cechy szczególne kolektorów słonecznych firmy Hewalex

## Korzystne ceny zakupu i wysokie uzyski ciepła – korzystny efekt ekonomiczny

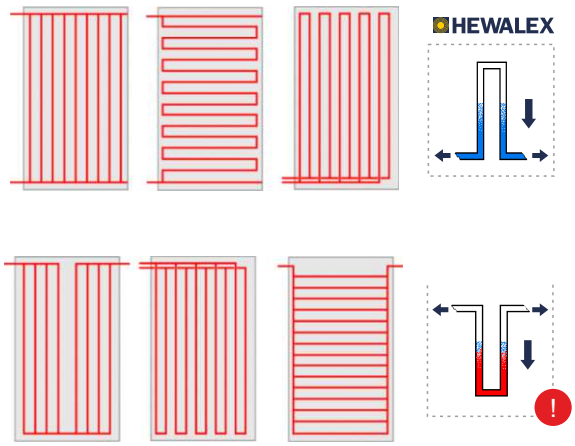
Oferta firmy Hewalex to sprawdzone w wieloletniej praktyce rozwiązania techniczne, które cechują się bardzo dobrymi wskaźnikami typu „Cena/Wydajność". Przykładem może być np. kolektor z całkowicie aluminiowym absorberem KS2000 TLP Am. Zapewnia on najkorzystniejszy na rynku stosunek ceny zakupu do wydajności cieplnej, przez co osiągany będzie najkrótszy okres zwrotu kosztów inwestycji związanej z zakupem instalacji solarnej. Podobnie jak dla kolektorów płaskich serii KS, także kolektor próżniowy KSR10 o wysokiej sprawności pracy, w odniesieniu do ceny zakupu przynosi korzystny efekt ekonomiczny.

## Bezpieczeństwo eksploatacji, ochrona przed przegrzewaniem

Zarówno kolektory płaskie serii KS, jak i próżniowe KSR10 zbudowane są z uwzględnieniem najtrudniejszych warunków pracy. Dotyczy to szczególnie tzw. stanów stagnacji, gdy brak odbioru ciepła z kolektora słonecznego powoduje wrzenie czynnika grzewczego (glikol) i powstawanie pary.

Konstrukcja orurowania absorbera z dolnymi przyłączami umożliwia swobodny wypływ czynnika grzewczego, który będzie wypierany przez parę wodną gromadzącą się od górnej części absorbera.

Dzięki szybkiemu usuwaniu czynnika grzewczego z absorbera, chroni się go przed przegrzewaniem, zagrażającym jego trwałości. Jednocześnie nie powstaje duża ilość pary wodnej, jak dla absorberów bez dolnego odpływu czynnika grzewczego. To z kolei ogranicza znacznie wzrost ciśnienia w całej instalacji solarnej, nie dopuszczając do otwierania zaworu bezpieczeństwa, ubytków czynnika grzewczego i ryzyka uszkodzenia osprzętu przez parę wodną wypełniającą przewody.




## Potwierdzona jakość i sprawność

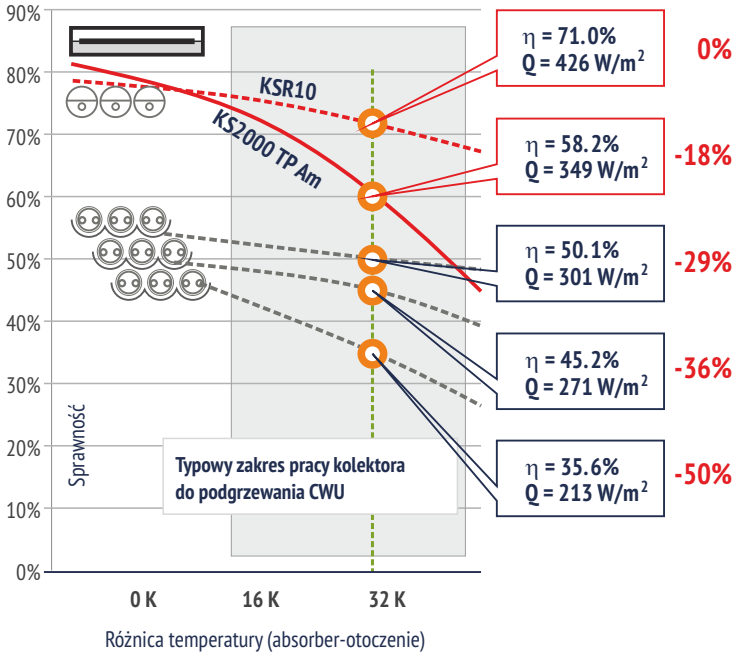
Parametry sprawnościowe większości kolektorów słonecznych firmy Hewalex określane są w Instytucie SPF Rapperswil w Szwajcarii. Dane z badań dostępne są zarówno na stronie spf.ch, jak i w certyfikatach Solar Keymark (solarkeymark.org).

Jakość kolektorów słonecznych potwierdza zgodność z wymaganiami normy EN 12975, na której opiera się certyfikacja Solar Keymark. Dzięki własnemu zapleczu badawczo-konstrukcyjnemu, możliwe jest dostosowywanie urządzeń do specyficznych wymagań krajowych – podwyższonej wytrzymałości na siły działania wiatru, np. na rynku francuskim.

## Wybór kolektora słonecznego – płaski, czy próżniowy?

Dla większości zastosowań, mając na względzie relację kosztów inwestycji do uzyskanych efektów, celowe jest stosowanie kolektorów płaskich. Jednostkowa cena zakupu kolektora płaskiego (zł/m$^2$) jest przeciętnie 2,5 razy niższa od ceny kolektorów próżniowych. W skrajnych przypadkach różnica na niekorzyść kolektorów próżniowych może być nawet 6-krotna.

Jednocześnie znaczna część atrakcyjnych cenowo kolektorów próżniowych, pozwala uzyskiwać co najwyżej porównywalne, a bardzo często niższe od kolektorów płaskich uzyski ciepła. Dotyczy to głównie kolektorów z rurami próżniowymi 2-ściennymi (typu „termos", „rura w rurze"), które cechują się zmniejszoną przenikalnością promieniowania słonecznego do wnętrza (i zarazem do absorbera).




## Kolektory próżniowe KSR10 – zasadność zastosowania w praktyce

Kolektory próżniowe KSR10 firmy Hewalex uzyskują wyższe sprawności pracy od kolektorów płaskich, przez co istnieje techniczne uzasadnienie dla ich stosowania, szczególnie gdy instalacja solarna jest przewidziana do pracy z podwyższonymi temperaturami pracy. Z racji konstrukcji bezpośredniego przepływu przez absorbery („direct flow"), kolektory próżniowe KSR10 uzyskują wyższe sprawności pracy w porównaniu do kolektorów próżniowych typu „heat pipe".

Specjalna konstrukcja odwróconych przyłączy hydraulicznych kolektora KSR10 chroni czynnik grzewczy przed przegrzewaniem w stanie stagnacji.

Koszt zakupu wysokosprawnego kolektora próżniowego, jakim jest KSR10 przewyższa koszt zakupu standardowych kolektorów z 2-ściennymi rurami próżniowymi. Jednak z racji wysokiej sprawności pracy, wskaźnik „Cena/Wydajność" będzie dla kolektora KSR10 korzystniejszy, skracając okres zwrotu kosztów inwestycji.

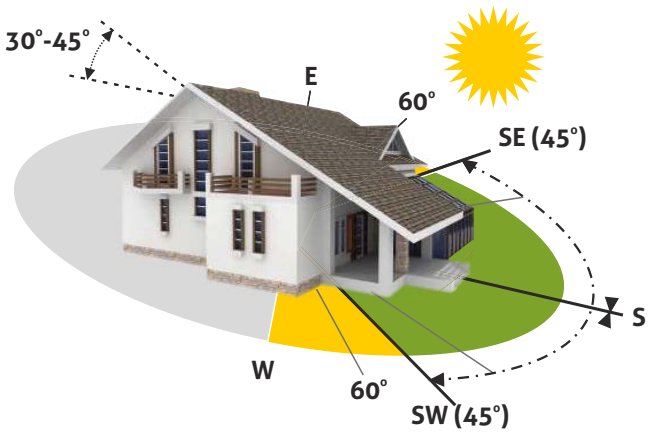
Znaczącą zaletą kolektora KSR10 jest możliwość jego montażu w dowolnej pozycji (bez nachylenia), co pozwala np. na jego zabudowę na elewacji budynku. Poszczególne rury próżniowe można obracać i w ten sposób korygować niekorzystne ustawienie względem kąta padania promieniowania słonecznego. Ta cecha kolektora KSR10 zwiększa możliwości jego zastosowania, także dla nietypowych warunków zabudowy.

# 3. Możliwości zabudowy kolektorów słonecznych

## Optymalne warunki zabudowy

Kolektory słoneczne Hewalex można stosować w różnych warunkach zabudowy. Kolektory płaskie wymagają standardowo nachylenia do poziomu, a zalecanym kątem jest dla całorocznej pracy kąt w granicach 30÷45°.

Kolektory słoneczne powinny być skierowane w kierunku południowym (S), jednak odchylenie w granicach kąta ±45°, można uznać za dopuszczalne. Zmniejszenie uzysków ciepła z kolektora słonecznego nie powinno być wówczas większe niż 5% w ciągu roku.




## Zalecane nachylenie kolektorów słonecznych w zależności od przeznaczenia instalacji solarnej

| Podgrzewanie CWU | Podgrzewanie CWU i wspomaganie CO | Podgrzewanie wody basenowej w basenie sezonowym |
|---|---|---|
| 30°÷45° | 45°÷60° | <30° |

## Nietypowe warunki zabudowy kolektorów słonecznych

Jeżeli połacie dachu skierowane są w kierunkach wschód-zachód, możliwa jest zabudowa dwóch baterii kolektorów słonecznych - sterownik typu G422 pozwala obsługiwać pracę tego typy układu. W praktyce zalecany jest jednak wybór jednej z połaci – zazwyczaj zachodniej, dla zabudowy jednej powiększonej baterii kolektorów (na przykład 3 kolektory w jednej baterii zamiast dwóch baterii po 2 kolektory). Takie rozwiązanie rekompensuje niekorzystne warunki nasłonecznienia i jednocześnie obniża koszty inwestycji oraz upraszcza układ hydrauliczny instalacji.

Dla montażu kolektorów słonecznych można wykorzystać również południową elewację budynku. Dla kolektorów płaskich KS wykorzystuje się wówczas konstrukcje uniwersalne KSOL, dla uzyskania odpowiedniego kąta nachylenia. Kolektory próżniowe KSR10 można zabudować w pozycji pionowej, a rury próżniowe obrócić o kąt 25° dla skorygowania niekorzystnego nachylenia absorberów.

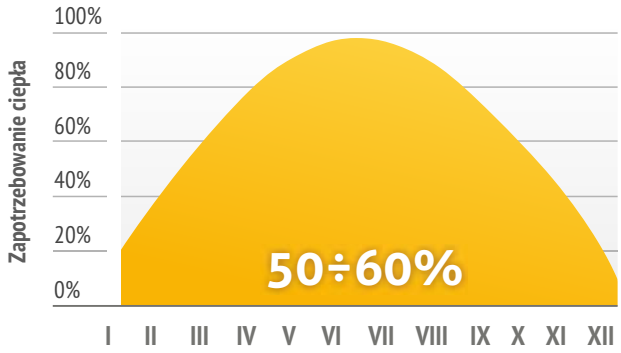
Kolektory na połaci dachu należy instalować z zachowaniem odległości 1 m od krawędzi, gdzie występują zwiększone siły oddziaływania wiatru. Zabudowa w górnej części połaci chroni kolektory przed zsuwającym się śniegiem. W przeciwnym razie zaleca się montaż barierek śniegowych.

# 4. Opłacalność zastosowania instalacji solarnej

## Oszczędności uzyskiwane z pracy standardowej instalacji solarnej

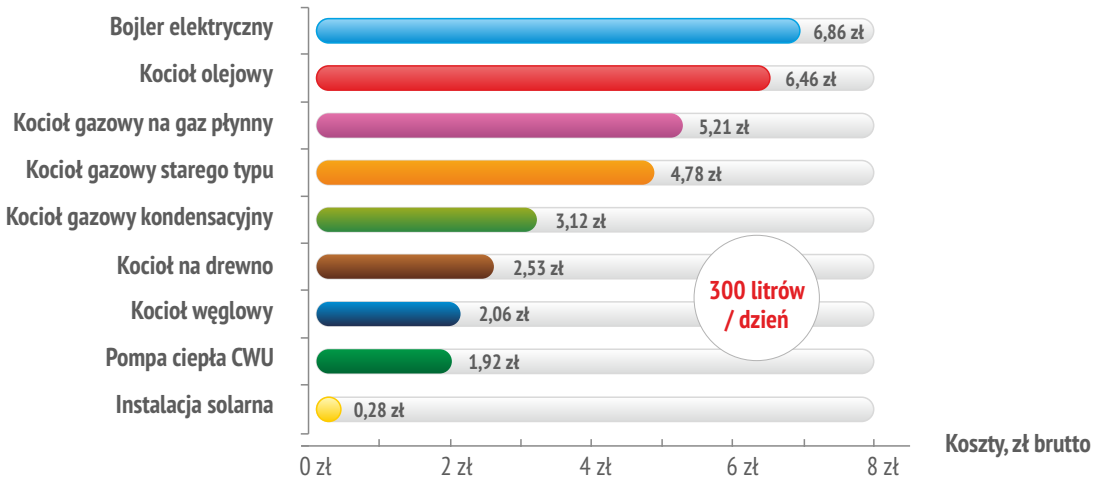
Standardowe instalacje solarne są przeznaczone do podgrzewania ciepłej wody użytkowej (CWU). Potrzeby ciepła dla jej podgrzewu są w miarę stałe w ciągu całego roku i niezależne od pogody. Pozwala to dobrać wielkość instalacji solarnej w taki sposób, aby zapewnić dla podgrzewanej wody użytkowej do 90÷100% potrzeb ciepła w miesiącach letnich. Dzięki temu podstawowe źródło ciepła, np. kocioł grzewczy lub bojler elektryczny może być często wyłączony z pracy.

Stopień pokrycia potrzeb rocznych ciepła dla podgrzewania CWU może maksymalnie wynieść 50÷60%, co z kolei zabezpiecza instalację solarną przed wytwarzaniem nadwyżek ciepła i przegrzewaniem w okresie letnim. Najkorzystniejszym okresem pracy instalacji solarnej jest półrocze od IV do IX, na które przypada około 80% całorocznej energii słonecznej.




## Porównanie kosztów podgrzewania ciepłej wody użytkowej

Podgrzewanie CWU przez instalację solarną pozwala uzyskać najniższe koszty eksploatacji, gdyż wymaga jedynie pracy pompy obiegowej pobierającej w małej instalacji około 40÷60 W energii elektrycznej. W zależności od źródła ogrzewania przykładowo koszt podgrzania 300 litrów ciepłej wody użytkowej (dzienne przeciętne potrzeby 4-6 osobowej rodziny) może wynosić orientacyjnie od 0,28 do 6,86 zł brutto (szczegółowe dane solarblog.pl). Instalacja solarna zapewnia zarazem praktycznie bezobsługową pracę, a zakres czynności serwisowych podczas okresowych przeglądów, sprowadza się do minimum.




## Atrakcyjność inwestycji instalacji solarnej

Zakup instalacji solarnej należy traktować jako atrakcyjną inwestycję z gwarantowanymi każdego roku oszczędnościami. W porównaniu do mechanizmów finansowych jak np. akcje, czy jednostki funduszy inwestycyjnych, inwestycja w zakup instalacji solarnych nie wiąże się z ryzykiem poniesienia strat finansowych, w porównaniu do lokat czy też obligacji – zyski będą wyższe i nie obciążone podatkiem. Okres zwrotu kosztów inwestycji zamyka się zazwyczaj w kilku latach, także dzięki wyróżniającym firmę Hewalex korzystnym wskaźnikom „Cena/Wydajność". Więcej informacji na temat opłacalności inwestycji ⇒ solarblog.pl.

# 5. Podstawowe zasady doboru małych instalacji solarnych

## 5. 1. Dobór instalacji solarnej dla podgrzewania ciepłej wody użytkowej CWU

### Dzienne zużycie wody użytkowej CWU

Wielkość instalacji solarnej powinna być dobierana z uwzględnieniem maksymalnego zużycia wody użytkowej w okresie letnim, dla uniknięcia przewymiarowania powodującego nadwyżki ciepła, obniżenie efektywności pracy i przegrzewanie układu. W pierwszym kroku należy określić zapotrzebowanie dzienne na ciepłą wodę użytkową o temperaturze 45°C.

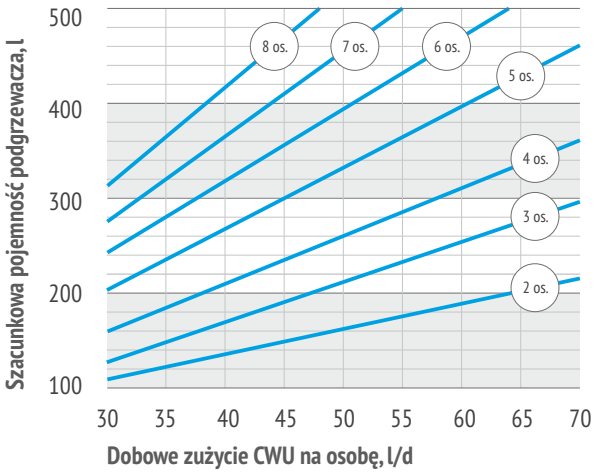
| Niskie potrzeby | Standardowe potrzeby | Podwyższone potrzeby |
|---|---|---|
| **30 l/os.** | **50 l/os.** | **70 l/os.** |

+ dodatkowe 20÷30 litrów dziennie w razie stałego korzystania z ciepłej wody przez zmywarkę, pralkę.

### Pojemność podgrzewacza ciepłej wody użytkowej

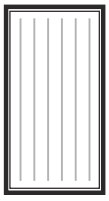
Ze względu na podział pojemności podgrzewacza na strefy temperaturowe, należy przyjmować jego minimalną pojemność jako 1,3 do 1,7-krotność dziennego zużycia ciepłej wody. W celu doboru pojemności podgrzewacza można skorzystać także z wykresu.

Pojemność podgrzewacza nie powinna być mniejsza niż 50 litrów na każdy 1 $m^2$ powierzchni absorbera. W razie podłączenia zwiększonej powierzchni kolektorów, należy sprawdzić wielkość wężownicy grzejnej podgrzewacza, która nie powinna być mniejsza niż 0,20 $m^2$ na 1$m^2$ powierzchni absorbera.



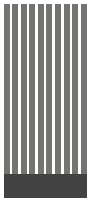

### Wymagana powierzchnia kolektorów słonecznych

Dla zalecanych warunków zabudowy (nachylenie 30÷45°, kierunek południowy S 45°), wymaganą powierzchnię kolektorów słonecznych należy określać wskaźnikowo w stosunku do każdych 100 litrów pojemności dobranego podgrzewacza. Jeśli kolektory są skierowane niekorzystnie (nachylenie > 60°, odchylenie od południa S >45°), to należy zwiększyć o 15÷20% wymaganą powierzchnię kolektorów słonecznych (wskazana konsultacja techniczna).



**Płaskie:**
**1,5 $m^2$ / 100 l**

**lub**



**Próżniowe:**
**1,0 $m^2$ / 100 l**

#### Przykład doboru 1:

- rodzina 3-osobowa, 50 l/os., całk. zużycie wody: 150 l/dzień
- pojemność podgrzewacza:
  - wskaźnikowo: 150 (1,3÷1,7) = 195÷255 litrów
  - z wykresu: 220 litrów
- dobrana wielkość podgrzewacza: 250 litrów
- dobrana powierzchnia kolektorów płaskich:
  - 250/100 x 1,5 $m^2$ = 3,8 $m^2$
- dobrane kolektory: np. 2 x KS2000 SLP (3,6 $m^2$ absorbera)
- propozycja zestawu solarnego: **2 SLP-250**

#### Przykład doboru 2:

- rodzina 5-osobowa, 50 l/os., całk. zużycie wody: 250 l/dzień
- pojemność podgrzewacza:
  - wskaźnikowo: 250 (1,3÷1,7) = 325÷425 litrów
  - z wykresu: 340 litrów
- dobrana wielkość podgrzewacza: 400 litrów
- dobrana powierzchnia kolektorów płaskich:
  - 400/100 x 1,5 $m^2$ = 6,0 $m^2$
- dobrane kolektory: np. 4 x KS2000 TLP (7,2 $m^2$ absorbera)
- propozycja zestawu solarnego: **4 TLP-400**

## 5.2. Dobór instalacji solarnej dla podgrzewania wody CWU i wspomagania ogrzewania CO

Wspomaganie ogrzewania CO budynku jednorodzinnego możliwe jest przy zastosowaniu uniwersalnych podgrzewaczy typu Hewalex INTEGRA (str.30.). Instalacje solarne pracują wówczas jako 2-systemowe dla podgrzewania wody użytkowej CWU i wspomagania ogrzewania CO.

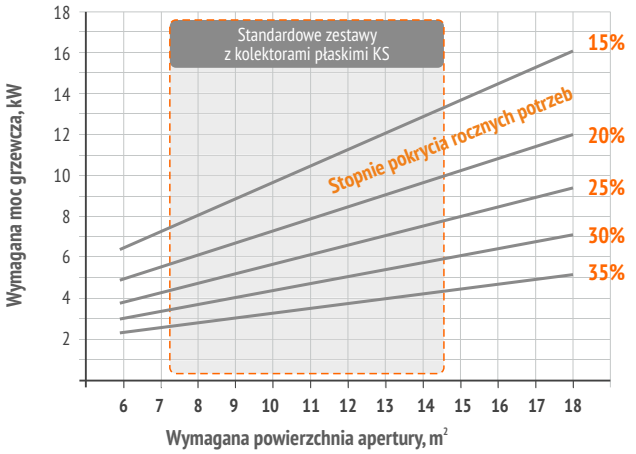
**Wskaźnik maksymalnego zapotrzebowania ciepła W/m²** zależny jest od standardu energetycznego budynku i w nowych budynkach wynosi zwykle od 25 do 50 W/m² (standard energooszczędny lub niskoenergetyczny).

**Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania ciepła kWh/m²rok** pozwala określić roczne zużycie paliwa z uwzględnieniem sprawności źródła ciepła, a także stopień pokrycia potrzeb rocznych ciepła na ogrzewanie CO budynku dzięki wspomaganiu przez instalację solarną.

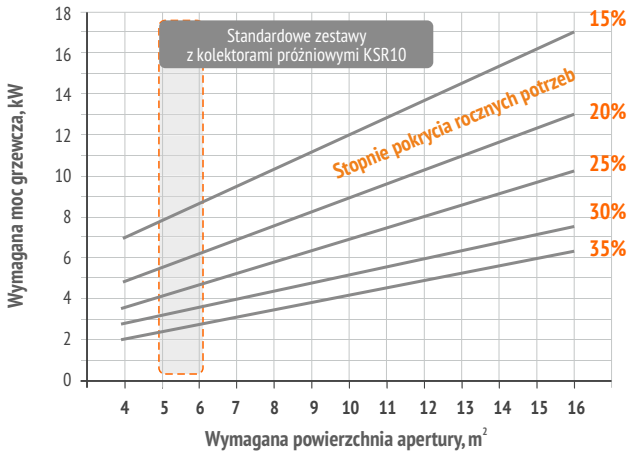
| Standard energetyczny budynku | Wskaźnik | |
|---|---|---|
| | W/m² | kWh/m² rok |
| słaba izolacja | 100®130 | 160®200 |
| średnia izolacja | 70®100 | 90®120 |
| energooszczędny | 50®60 | 70®80 |
| niskoenergetyczny | 25®35 | 30®40 |
| pasywny | ≤10 | ≤15 |

Dobór powierzchni kolektorów uzależniony jest od maksymalnego wymaganego zapotrzebowania ciepła budynku (kW) , od oczekiwanego rocznego stopnia pokrycia potrzeb (%) i warunków pracy systemu grzewczego. Zaleca się sprawdzenie doboru w programach symulacyjnych, jak np. GetSolar (kontakt z Działem Technicznym). Dobór z pomocą nomogramu ma charakter szacunkowy przy założeniu warunków granicznych.

**Kolektory płaskie KS**




**Kolektory próżniowe KSR10**




Warunki graniczne dla doboru według nomogramów: zużycie wody użytkowej CWU 200 l/dzień, temperatura 45°C, nasłonecznienie standardowe dla Polski 1030 kWh/m²rok, system ogrzewania podłogowego 35/27°C, warunki zabudowy kolektora słonecznego: południe (45°), nachylenie 30÷45°

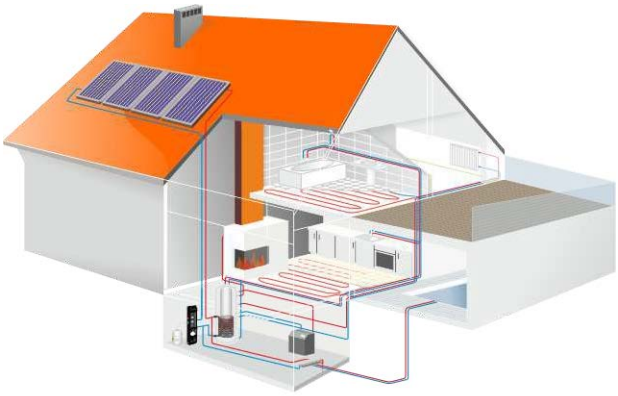
### Przykład doboru 1:

- zużycie ciepłej wody użytkowej: 200 l/dzień
- dom energooszczędny: pow. 160 m², 50 W/m²
- wymagana moc grzewcza dla budynku: 8 kW
- oczekiwany stopień pokrycia potrzeb: **15% rocznie**
- dobrana powierzchnia apertury kolektorów płaskich:
  - z wykresu: 8,0 m²
- dobrane kolektory: np. 4x KS2000 TLP (7,2 m² apertury)
- propozycja zestawu solarnego: **4 TLP-INTEGRA400**
- roczny stopień pokrycia potrzeb ciepła wg GetSolar:
  - dla CO: 10%, dla CWU: 42%, łącznie: **15,1%**

### Przykład doboru 2:

- zużycie ciepłej wody użytkowej: 200 l/dzień
- dom energooszczędny: pow. 200 m², 30 W/m²
- wymagana moc grzewcza dla budynku: 6 kW
- oczekiwany stopień pokrycia potrzeb: **20% rocznie**
- dobrana powierzchnia apertury kolektorów próżniowych:
  - z wykresu: 5,5 m²
- dobrane kolektory: np. 6x KSR10 (6,0 m² apertury)
- propozycja zestawu solarnego: **6 KSR10-INTEGRA500**
- roczny stopień pokrycia potrzeb ciepła wg GetSolar:
  - dla CO: 14%, dla CWU: 46%, łącznie: **20,8%**

## Zalecane warunki dla stosowania wspomagania ogrzewania CO przez instalację solarną



- dobry standard energetyczny budynku dla uzyskania zauważalnych oszczędności w zużyciu paliwa
- jak najniższe parametry wody grzewczej – wskazana współpraca z układem ogrzewania podłogowego
- w przypadku ogrzewania grzejnikowego, niezbędna płynna regulacja temperatury pracy (pogodowa)
- standardowe (nie podwyższone) zużycie dzienne wody użytkowej CWU
- korzystne warunki zabudowy kolektorów słonecznych (możliwe większe nachylenie do poziomu)

## Dobór podgrzewacza uniwersalnego Hewalex INTEGRA

Podgrzewacze (str.30) o pojemności całkowitej 400, 500 lub 800 litrów pozwalają odpowiednio na podłączenie 4, 5 lub 8 kolektorów płaskich. Dostępne są zestawy solarne (str.15) zawierające zalecaną dla danej ilości kolektorów słonecznych, pojemność podgrzewacza INTEGRA. Możliwe jest zwiększenie ilości kolektorów słonecznych w ramach danego zestawu solarnego, jednak z zachowaniem odpowiedniego wskaźnika powierzchni wężownicy grzejnej podgrzewacza odniesionego do powierzchni apertury.

### Wskaźnik doboru powierzchni wężownicy grzejnej podgrzewacza w odniesieniu do powierzchni apertury:

- wartość zalecana: 0,20 $m^2/m^2$
- wartość dopuszczalna minimalna: 0,15 $m^2/m^2$

Przykład: 5× kolektor płaski KS2000 TLP, podgrzewacz INTEGRA 500/120. Wskaźnik = 1,5 $m^2$ / (5x 1,8 $m^2$) = 0,167 $m^2/m^2$ (prawidłowy, powyżej minimalnego)

## Optymalizacja doboru instalacji solarnej z podgrzewaczem uniwersalnym Hewalex INTEGRA

Należy uwzględniać fakt powstawania nadwyżek ciepła poza sezonem grzewczym, w szczególności przy doborze instalacji na łączny stopień pokrycia potrzeb cieplnych wyższych niż 15÷20% rocznie. Zalecanym rozwiązaniem jest współpraca instalacji solarnej tego rodzaju z basenem sezonowym.

## 5.3. Dobór instalacji solarnej dla podgrzewania wody basenowej

Podgrzewanie wody basenowej przynosi dobre efekty ekonomiczne - instalacja solarna uzyskuje wysokie sprawności pracy dzięki niskiej temperaturze po stronie odbioru ciepła. Rolą instalacji solarnej jest podtrzymywanie temperatury wody basenowej przez pokrywanie bieżących strat ciepła. Główne straty cieplne dla niecki basenowej są powodowane przez parowanie wody, stąd też doboru powierzchni kolektorów dokonuje się w odniesieniu do powierzchni lustra wody. Ograniczeniu strat ciepła i zmniejszeniu wielkości instalacji solarnej, sprzyja stosowanie przykrycia lustra wody (np. folia), na czas nieużytkowania basenu.

| Rodzaj basenu | Zalecana powierzchnia czynna kolektorów (płaskie lub próżniowe) w odniesieniu do powierzchni lustra wody |
|---|---|
| otwarty, bez przykrycia lustra wody | 0,40÷0,60 $m^2/m^2$ lustra wody |
| kryty, bez przykrycia lustra wody | 0,40÷0,50 $m^2/m^2$ lustra wody |
| otwarty lub kryty , z przykryciem lustra wody | 0,30÷0,40 $m^2/m^2$ lustra wody |

# 6. Zestawy solarne – specyfikacja i cennik

Przeznaczenie zestawu:

## Podgrzewanie wody użytkowej CWU

**2-4 osób**

| | Skład zestawu | Ilość | Nr strony |
|---|---|---|---|
| 1 | Kolektor słoneczny płaski / próżniowy | 2/3 szt. | 18–19/21 |
| 2 | Zestaw przyłączeniowy kolektora | 1 kpl. | 22–23 |
| 3 | Otulina Armaflex HT w osłonie UV 18/13 mm | 2 m | 45 |
| 4 | Profil maskujący (tylko płaskie) | 1 szt. | 22 |
| 5 | Zespół pompowo-sterowniczy ZPS | 1 szt. | 24 |
| 6 | Zespół naczynia przeponowego ZNP | 1 szt. | 36 |
| 7 | Podgrzewacz 2-wężownicowy | 1 szt. | 28–29 |
| 8 | Zestaw przyłączeniowy podgrzewacza | 1 szt. | 64 - cennik |
| 9 | Płyn solarny | 20 kg | 36 |

| Zestaw solarny | | Typ podgrzewacza | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | OKC200NTRR/SOL | OKC250NTRR/SOL | KOMPAKT 300HB | PCWU300SK |
| Typ kolektora | KS2000 SLP | 2 SLP-200 | 2 SLP-250 | 2 SLP-KOMPAKT300HB | 2 SLP-PCWU300SK |
| | | 92.22.23 7 340,00 zł | 92.22.24 7 590,00 zł | 92.22.33 8 470,00 zł | 92.22.39 13 220,00 zł |
| | KS2000 TLP | 2 TLP-200 | 2 TLP-250 | 2 TLP-KOMPAKT300HB | 2 TLP-PCWU300SK |
| | | 92.42.23 7 340,00 zł | 92.42.24 7 590,00 zł | 92.42.33 8 470,00 zł | 92.42.36 13 220,00 zł |
| | KS2100 TLP AC | 2 TLPAC-200 (KS2100) | 2 TLPAC-250 (KS2100) | 2 TLPAC-KOMPAKT300HB (KS2100) | 2 TLPAC-PCWU300SK (KS2100) |
| | | 92.47.00 6 830,00 zł | 92.47.01 7 080,00 zł | 92.47.02 8 030,00 zł | 92.47.03 12 670,00 zł |
| | KS2400 TLP AC | - | 2 TLPAC-250 (KS2400) | - | - |
| | | - | 92.54.00 7 330,00 zł | - | - |
| | KS2000 TLP Am | 2 TLPAm-200 | 2 TLPAm-250 | - | - |
| | | 92.45.01 6 590,00 zł | 92.45.02 6 850,00 zł | - | - |
| | KSR10 | - | 3 KSR10-250 | - | - |
| | | - | 93.15.36 11 290,00 zł | - | - |

Tabela doboru zawiera nazwę zestawu, numer katalogowy oraz cenę netto. Zestawy wyposażone są we wszystkie niezbędne elementy do prawidłowego wykonania i uruchomienia instalacji, za wyjątkiem uchwytów i mocowań oraz orurowania. Uchwyty i mocowania należy każdorazowo kompletować indywidualnie do konkretnej grupy zestawów, zgodnie z wytycznymi dostępnymi w niniejszym katalogu na stronie 37.
Szczegółowe zestawienie elementów zestawów solarnych znajduje się na stronach 51-52.

Przeznaczenie zestawu:

## Podgrzewanie wody użytkowej CWU

### 3-5 osób

| | Skład zestawu | Ilość | Nr strony |
|---|---|---|---|
| 1 | Kolektor słoneczny płaski / próżniowy | 2[1] – 3/4 szt. | 18–19 /20 |
| 2 | Zestaw przyłączeniowy kolektora | 1 kpl. | 22–23 |
| 3 | Otulina Armaflex HT w osłonie UV 18/13 mm | 2 m | 45 |
| 4 | Profil maskujący (tylko płaskie) | 1[1] lub 2 szt. | 22 |
| 5 | Zespół pompowo-sterowniczy ZPS | 1 szt. | 24 |
| 6 | Zespół naczynia przeponowego ZNP | 1 szt. | 36 |
| 7 | Podgrzewacz 2-wężownicowy | 1 szt. | 28–29 |
| 8 | Zestaw przyłączeniowy podgrzewacza | 1 szt. | 64-cennik |
| 9 | Płyn solarny | 20/30 kg | 36 |

[1]dotyczy kolektora KS2600 TLP AC

| Zestaw solarny | | Typ podgrzewacza | |
|---|---|---|---|
| | | **OKC300NTRR/SOL** | **KOMPAKT 300HB** |
| Typ kolektora | **KS2000 SLP** | **3 SLP-300** | **3 SLP-KOMPAKT300HB** |
| | | 93.22.33 9 110,00 zł | 93.22.35 9 870,00 zł |
| | **KS2000 TLP** | **3 TLP-300** | **3 TLP-KOMPAKT300HB** |
| | | 93.42.33 9 110,00 zł | 93.42.35 9 870,00 zł |
| | **KS2100 TLP AC** | **3 TLPAC-300** (KS2100) | **3 TLPAC-KOMPAKT300HB** (KS2100) |
| | | 93.47.00 8 350,00 zł | 93.47.01 9 170,00 zł |
| | **KS2600 TLP AC** | **2 TLPAC-300** (KS2600) | - |
| | | 92.90.00 7 600,00 zł | - |
| | **KS2000 TLP Am** | **3 TLPAm-300** | - |
| | | 93.45.01 8 020,00 zł | - |
| | **KSR10** | **4 KSR10-300** | - |
| | | 94.15.45 13 960,00 zł | - |

Tabela doboru zawiera nazwę zestawu, numer katalogowy oraz cenę netto. Zestawy wyposażone są we wszystkie niezbędne elementy do prawidłowego wykonania i uruchomienia instalacji, za wyjątkiem uchwytów i mocowań oraz orurowania. Uchwyty i mocowania należy każdorazowo kompletować indywidualnie do konkretnej grupy zestawów, zgodnie z wytycznymi dostępnymi w niniejszym katalogu na stronie 37.
Szczegółowe zestawienie elementów zestawów solarnych znajduje się na stronach 53-54.

Przeznaczenie zestawu:

## Podgrzewanie wody użytkowej CWU

**4-6 osób**

| | Skład zestawu | Ilość | Nr strony |
|---|---|---|---|
| 1 | Kolektor słoneczny płaski / próżniowy | 4/5 szt. | 18–19/21 |
| 2 | Zestaw przyłączeniowy kolektora | 1 kpl. | 22–23 |
| 3 | Otulina Armaflex HT w osłonie UV 28/13 mm | 2 m | 45 |
| 4 | Profil maskujący (tylko płaskie) | 3 szt. | 22 |
| 5 | Zespół pompowo-sterowniczy ZPS | 1 szt. | 24 |
| 6 | Zespół naczynia przeponowego ZNP | 1 szt. | 36 |
| 7 | Podgrzewacz 2-wężownicowy | 1 szt. | 28–29 |
| 8 | Zestaw przyłączeniowy podgrzewacza | 1 szt. | 64-cennik |
| 9 | Płyn solarny | 30 kg | 36 |

| Zestaw solarny | | Typ podgrzewacza |
|---|---|---|
| | | **OKC400NTRR/SOL** |
| Typ kolektora | **KS2000 SLP** | **4 SLP-400** |
| | | 94.22.43 11 610,00 zł |
| | **KS2000 TLP** | **4 TLP-400** |
| | | 94.42.43 11 610,00 zł |
| | **KS2100 TLP AC** | **4 TLPAC-400** (KS2100) |
| | | 94.47.00 10 590,00 zł |
| | **KS2000 TLP Am** | **4 TLPAm-400** |
| | | 94.45.01 10 190,00 zł |
| | **KSR10** | **5 KSR10-400** |
| | | 95.15.55 17 330,00 zł |

Tabela doboru zawiera nazwę zestawu, numer katalogowy oraz cenę netto. Zestawy wyposażone są we wszystkie niezbędne elementy do prawidłowego wykonania i uruchomienia instalacji, za wyjątkiem uchwytów i mocowań oraz orurowania. Uchwyty i mocowania należy każdorazowo kompletować indywidualnie do konkretnej grupy zestawów, zgodnie z wytycznymi dostępnymi w niniejszym katalogu na stronie 37. Szczegółowe zestawienie elementów zestawów solarnych znajduje się na stronie 55.

Przeznaczenie zestawu:

## Podgrzewanie wody użytkowej CWU

### 5-8 osób

| | Skład zestawu | Ilość | Nr strony |
|---|---|---|---|
| 1 | Kolektor słoneczny płaski / próżniowy | 5/6 szt. | 18–19/21 |
| 2 | Zestaw przyłączeniowy kolektora | 1 kpl. | 22–23 |
| 3 | Otulina Armaflex HT w osłonie UV 28/13 mm | 2 m | 45 |
| 4 | Profil maskujący (tylko płaskie) | 4 szt. | 22 |
| 5 | Zespół pompowo-sterowniczy ZPS | 1 szt. | 24 |
| 6 | Zespół naczynia przeponowego ZNP | 1 szt. | 36 |
| 7 | Podgrzewacz 2-wężownicowy | 1 szt. | 28–29 |
| 8 | Zestaw przyłączeniowy podgrzewacza | 1 szt. | 64-cennik |
| 9 | Płyn solarny | 30 kg | 36 |

| Zestaw solarny | | Typ podgrzewacza |
|---|---|---|
| | | **OKC400NTRR/SOL** |
| Typ kolektora | **KS2000 SLP** | **5 SLP-500** |
| | | 95.22.53 13 400,00 zł |
| | **KS2000 TLP** | **5 TLP-500** |
| | | 95.42.53 13 400,00 zł |
| | **KS2100 TLP AC** | **5 TLPAC-500** (KS2100) |
| | | 95.47.00 12 120,00 zł |
| | **KS2000 TLP Am** | **5 TLPAm-500** |
| | | 95.45.01 11 640,00 zł |
| | **KSR10** | **6 KSR10-500** |
| | | 96.15.58 20 020,00 zł |

Tabela doboru zawiera nazwę zestawu, numer katalogowy oraz cenę netto. Zestawy wyposażone są we wszystkie niezbędne elementy do prawidłowego wykonania i uruchomienia instalacji, za wyjątkiem uchwytów i mocowań oraz orurowania. Uchwyty i mocowania należy każdorazowo kompletować indywidualnie do konkretnej grupy zestawów, zgodnie z wytycznymi dostępnymi w niniejszym katalogu na stronie 37. Szczegółowe zestawienie elementów zestawów solarnych znajduje się na stronie 56.

Przeznaczenie zestawu:

## Podgrzewanie wody użytkowej CWU / wspomaganie ogrzewania CO

### 3-12 osób

| | Skład zestawu | Ilość | Nr strony |
|---|---|---|---|
| 1 | Kolektor słoneczny płaski / próżniowy | 4–8/5–6 szt. | 18–19/21 |
| 2 | Zestaw przyłączeniowy kolektora | 1 kpl. | 22–23 |
| 3 | Otulina Armaflex HT w osłonie UV 28/13 mm | 2 m | 45 |
| 4 | Profil maskujący (tylko płaskie) | 3–7 szt. | 22 |
| 5 | Zespół pompowo-sterowniczy ZPS | 1 szt. | 24 |
| 6 | Zespół naczynia przeponowego ZNP | 1 szt. | 36 |
| 7 | Podgrzewacz uniwersalny | 1 szt. | 30 |
| 8 | Zestaw przyłączeniowy podgrzewacza | 1 szt. | 64-cennik |
| 9 | Płyn solarny | 30 kg | 36 |

| Zestaw solarny | | Typ podgrzewacza | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **INTEGRA 400/100** | **INTEGRA 500/120** | **INTEGRA 800/200** |
| Typ kolektora | **KS2000 SLP** | **4 SLP-INTEGRA400** | **5 SLP-INTEGRA500** | - |
| | | 94.22.44 12 870,00 zł | 95.22.54 14 690,00 zł | - |
| | **KS2000 TLP** | **4 TLP-INTEGRA400** | **5 TLP-INTEGRA500** | - |
| | | 94.42.45 12 870,00 zł | 95.42.55 14 690,00 zł | - |
| | **KS2100 TLP AC** | **4 TLPAC-INTEGRA400** (KS2100) | **5 TLPAC-INTEGRA500** (KS2100) | **8 TLPAC-INTEGRA800** (KS2100) |
| | | 94.47.01 11 890,00 zł | 95.47.01 13 420,00 zł | 98.47.00 17 320,00 zł |
| | **KS2000 TLP Am** | **4 TLPAm-INTEGRA400** | **5 TLPAm-INTEGRA500** | - |
| | | 94.45.03 11 520,00 zł | 95.45.05 12 940,00 zł | - |
| | **KSR10** | **5 KSR10-INTEGRA400** | **6 KSR10-INTEGRA500** | - |
| | | 95.15.56 17 840,00 zł | 96.15.59 20 020,00 zł | - |

Tabela doboru zawiera nazwę zestawu, numer katalogowy oraz cenę netto. Zestawy wyposażone są we wszystkie niezbędne elementy do prawidłowego wykonania i uruchomienia instalacji, za wyjątkiem uchwytów i mocowań oraz orurowania. Uchwyty i mocowania należy każdorazowo kompletować indywidualnie do konkretnej grupy zestawów, zgodnie z wytycznymi dostępnymi w niniejszym katalogu na stronie 37.
Szczegółowe zestawienie elementów zestawów solarnych znajduje się na stronach 57-58.

# 7. Komponenty zestawów solarnych

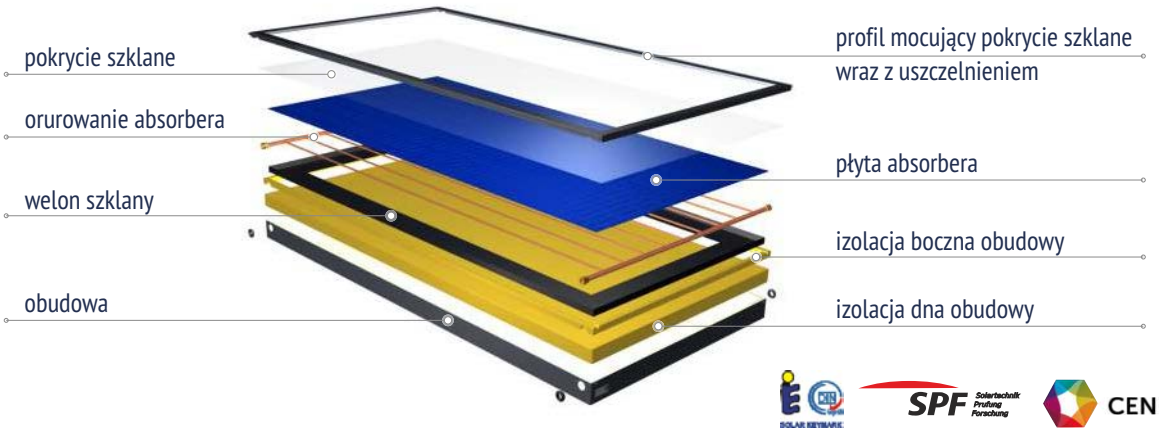
## 7. 1. Płaskie kolektory słoneczne KS

### Możliwości zastosowania

Płaskie kolektory słoneczne serii KS przeznaczone są do zastosowania w każdej strefie klimatycznej. Mogą służyć do sezonowej i całorocznej pracy, w szczególności do podgrzewania ciepłej wody użytkowej, podgrzewania wody basenowej, a także wspomagania centralnego ogrzewania budynku.

### Budowa kolektora płaskiego

Głównym elementem odróżniającym od siebie płaskie kolektory słoneczne serii KS jest absorber. Użyte do jego budowy materiały wpływają bezpośrednio na koszt zakupu kolektora, a także jego cechy użytkowe . Bardzo ważną rolę pełni obudowa kolektora płaskiego, która musi zapewniać odpowiednią wytrzymałość mechaniczną na obciążenia wynikające z sił oddziaływania wiatru, czy śniegu. Obudowa zapewniać musi z jednej strony właściwą wentylację wnętrza kolektora płaskiego, a z drugiej strony – zabezpieczać przed wnikaniem wilgoci w warunkach deszczu, czy też topniejącego śniegu. Obudowa kolektorów serii KS jest wykonywana z aluminium zapewniając wysoką sztywność przy niskim ciężarze, a także odporność antykorozyjną. Wersje z indeksem „L" (np. SLP, TLP) posiadają obudowę lakierowaną proszkowo (RAL 7022 lub inny kolor na życzenie). Dla wszystkich kolektorów, w tym z obudową nielakierowaną (np. TP, SP), lakierowane jest w standardzie obramowanie szyby i profile maskujące do montażu pomiędzy kolektorami łączonymi w jednej baterii.

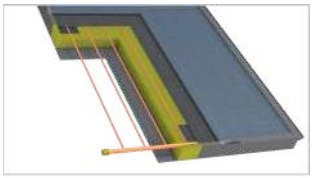
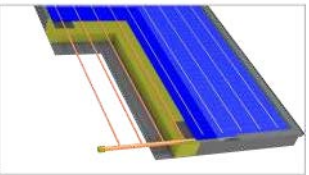
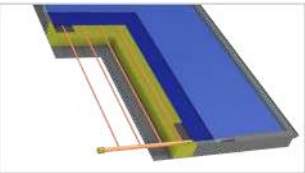
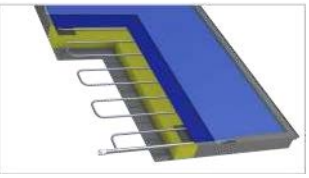



Szyba stosowana jako pokrycie kolektora, należy do najwyższej klasy U1 przepuszczalności promieniowania słonecznego, zachowując przy tym bardzo dobre cechy kierunkowe. Oznacza to, że także przy niskich kątach padania promieni słonecznych, zapewnia się wysoką ich przepuszczalność do wnętrza kolektora. W przypadku kolektorów płaskich typoszeregu TP ACR oraz TLP ACR oraz próżniowych KSR10, powierzchnie szyb pokrywane są warstwami antyrefleksyjnymi, które dodatkowo o kilka procent zwiększają przepuszczalność promieniowania słonecznego, podnosząc sprawność kolektora i tym samym uzyski ciepła.

Dla połączenia kolektorów w baterii wykorzystuje się elastyczne przewody ze stali nierdzewnej. Kolektory standardowo posiadają króćce gwintowane, które zapewniają szczelne połączenie, odporne na obciążenia mechaniczne i cieplne. Wyklucza to wystąpienie trwałych uszkodzeń mechanicznych króćców kolektora, które w przypadku połączeń samouszczelniających się np. z O-ringami zewnętrznymi, wiążą się z koniecznością wymiany całego kolektora. Dodatkowo połączenia śrubunkowe pozwalają w razie potrzeby przy czynnościach serwisowych zdemontować kolektor znajdujący się w środku baterii, bez konieczności demontowania kolektorów skrajnych.

## Wybór kolektora płaskiego ze względu na rodzaj absorbera

Najważniejszy element kolektora słonecznego – absorber, odpowiada za ilość pozyskiwanego ciepła. Cechy jakim powinien odpowiadać, to wysoka sprawność, wytrzymałość mechaniczna i trwałość dla zachowania parametrów pracy w całym okresie eksploatacji kolektora. Wybór kolektora płaskiego ze względu na rodzaj absorbera wynikać powinien z preferencji Klienta pod względem ceny zakupu, zakładanej efektywności pracy i technologii (tradycyjnej lub nowej).

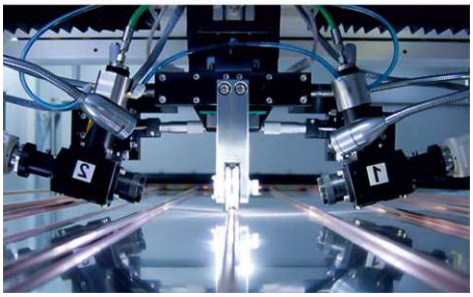
| | | |
|---|---|---|
|  | KS2000 SP/SLP<br>Miedź-Miedź<br>Warstwa: czarny chrom | • Najwyższy standard materiałowy<br>• Sprawdzona technologia czarnego chromu<br>• Zachowanie parametrów w czasie |
|  | KS2000 TP/TLP<br>Miedź-Miedź<br>Warstwa: PVD | • Najwyższy standard materiałowy<br>• Standardowe warstwy PVD<br>• Najwyższe uzyski ciepła |
|  | KS2100 TP AC/TLP AC, KS2100 TP ACR/TLP ACR, KS2400 TP AC/TLP AC, KS2600 TP AC/TLP AC<br>Aluminium-Miedź<br>Warstwa: PVD | • Obecny standard rynkowy<br>• Nowoczesna technologia produkcji<br>• Optymalny koszt zakupu kolektora |
|  | KS2000 TP Am/TLP Am<br>Aluminium-Aluminium<br>Warstwa: PVD | • Najnowsza technologia na rynku<br>• Najkorzystniejsza cena do wydajności cieplnej<br>• Odmienne reguły wykonania instalacji solarnej |

Firma Hewalex produkuje 4 rodzaje absorberów, w tym standardowe na rynku typu Aluminium-Miedź (blacha aluminiowa, orurowanie miedziane). Jako warstwy absorbujące, wykorzystywane są standardowe na rynku pokrycia typu PVD (ceramiczno-metaliczne), a także będące własnym produktem pokrycia z czarnego chromu. Technologia czarnego chromu jest najdłużej znaną na rynku, zapewniając sprawdzoną w praktyce i badaniach (IZT Berlin 2009) trwałość oraz odporność na korozyjne oddziaływanie otoczenia.

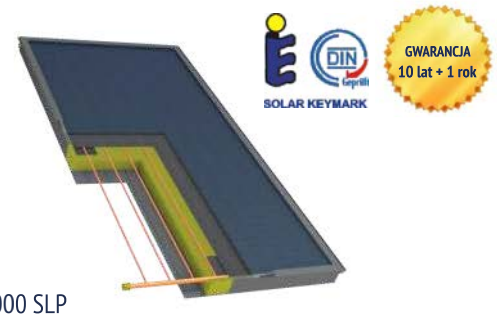
## Zaawansowane technologie produkcji absorberów

Absorbery są wytwarzane w zakładzie produkcyjnym firmy Hewalex, w oparciu o dwie nowoczesne technologie wdrożone jako pierwsze na polskim rynku. Jest to zgrzewanie ultradźwiękowe dla absorberów miedzianych oraz spawanie laserowe dla absorberów aluminiowych.

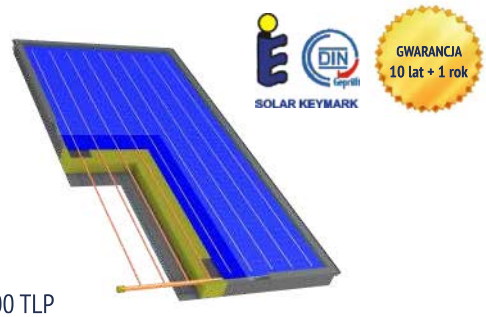
Łączenie blachy z orurowaniem absorbera bez dodatkowego spoiwa, zapewnia maksymalną wytrzymałość mechaniczną połączenia. Według badań SPF Rapperswil najwyższe przekazywanie ciepła zapewniają obydwie wymienione technologie, gdzie kontakt płyty absorbera z jego orurowaniem następuje poprzez rodzimy materiał (miedź-miedź, aluminium-miedź, aluminium-aluminium). Znana wcześniej technologia lutowania absorbera, wymagała zwiększania powierzchni kontaktu między blachą, a orurowaniem dla zapewnienia przekazywania ciepła przez spoiwo o nawet 8-krotnie niższej przewodności cieplnej w porównaniu do miedzi.



## Płaskie kolektory słoneczne:



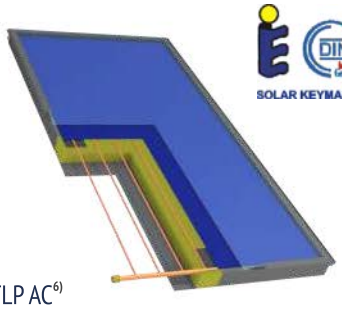

HEWALEX KS2000 SLP



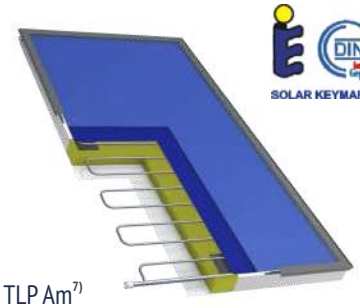

HEWALEX KS2000 TLP

| Kolektor słoneczny: | KS2000 SLP (KS2000 SP) | KS2000 TLP[3] (KS2000 TP) | KS2100 TLP AC (KS2100 TP AC) |
|---|---|---|---|
| Nr katalogowy | **11.22.00 (11.21.00)** | **14.22.00 (14.21.00)** | **14.47.00 (14.55.00)** |
| Cena netto, zł | **1 475,00 (1 425,00)** | **1 475,00 (1 425,00)** | **1 235,00 (1 185,00)** |
| Certyfikat Solar Keymark (PN-EN12975-1,2:2007) | 011-7S180 F | 011-7S181 F | 011-7S2158 F |
| Powierzchnia czynna (apertura), $m^2$ | 1,817 | 1,818 | 1,820 |
| Powierzchnia brutto (całkowita), $m^2$ | 2,094 | 2,095 | 2,090 |
| Sprawność optyczna (względem apertury), % | 81,1 | 80,2 | 80,8 |
| Współczynnik strat a1 (względem apertury), $W/m^2K$ | 4,460 | 3,80 | 3,334 |
| Współczynnik strat a2 (względem apertury), $W/m^2K^2$ | 0,0096 | 0,0067 | 0,0200 |
| Pokrycie: szkło solarne / strukturyzowane / hartowane | + / + / + | + / + / + | + / + / + |
| Materiał absorbera: płyta / orurowanie | miedź / miedź | miedź / miedź | aluminium / miedź |
| Pokrycie wysokoselektywne absorbera | czarny chrom | PVD | PVD |
| Układ orurowania absorbera | harfowy | harfowy | harfowy |
| Ilość króćców przyłączeniowych | 4x Gz¾" | 4x Gz¾" | 4x Gz¾" [6] |
| Technologia wykonania absorbera | zgrzewanie ultradźwiękowe | zgrzewanie ultradźwiękowe | spawanie laserowe |
| Wymiary, mm | 2019 x 1037 x 90 | 2020 x 1037 x 87 | 2018 x 1037 x 89 |
| Obudowa[3] | aluminiowa | aluminiowa | aluminiowa |
| Ciężar (bez cieczy), kg | 39,0 | 40,0 | 34,4 |
| Pojemność cieczowa, litr | 1,10 | 1,10 | 0,85 |
| Nominalne natężenie przepływu, l/min. | 1,8 (1,2÷2,5) | 1,8 (1,2÷2,5) | 1,8 (1,2÷2,5) |
| Ciśnienie robocze, bar[5] | 6 | 6 | 6 |
| Gwarancja[1],lata | 10 | 10 | 10 |

[1] Kolektory w zestawach mogą być objęte nieodpłatnie dodatkowym 1 rokiem gwarancji.
[2] Kolektor z szybą antyrefleksyjną nie występuje w zestawach solarnych.
[3] Litera L w nazwie kolektora oznacza, że cała obudowa i ramki kolektora zostały pokryte farbą proszkową w kolorze RAL 7022 (ciemnoszary). Brak litery L oznacza pokrycie farbą proszkową samej ramki kolektora. Na życzenie dostępne inne kolory obudowy.
[4] Kolektor sprzedawany z zalecanym osprzętem, tj. ZPS 18a-01, ZPKS Am, SNP, płyn Coracon SOL SF, zestaw przyłączeniowy podgrzewacza Pa.
[5] W przypadku potrzeby wyższego ciśnienia roboczego prosimy o kontakt z Działem Technicznym.



HEWALEX KS2100 TLP AC[6)]
HEWALEX KS2100 TLP ACR[6)]



HEWALEX KS2000 TLP Am[7)]

| KS2100 TLP ACR[2)] (KS2100 TP ACR[2)]) | KS2400 TLP AC (KS2400 TP AC) | KS2600 TLP AC (KS2600 TP AC) | KS2000 TLP Am[4)] (KS2000 TP Am)[4)] |
|---|---|---|---|
| **14.48.00 (14.57.00)** | **14.54.00 (14.52.00)** | **14.90.00 (14.93.00)** | **14.45.00 (14.44.00)** |
| **1 325,00 (1 275,00)** | **1 355,00 (1 305,00)** | **1 470,00 (1 420,00)** | **1 140,00 (1 090,00)** |
| 011-7S2159 F | 011-7S2158 F | 011-7S2158 F | 011-7S1832 F |
| 1,820 | 2,190 | 2,360 | 1,827 |
| 2,090 | 2,460 | 2,650 | 2,091 |
| 82,7 | 80,8 | 80,8 | 81,7 |
| 3,247 | 3,334 | 3,334 | 4,170 |
| 0,0200 | 0,0200 | 0,0200 | 0,0077 |
| + / + / + | + / + / + | + / + / + | + / + / + |
| aluminium / miedź | aluminium / miedź | aluminium / miedź | aluminium / aluminium |
| PVD | PVD | PVD | PVD |
| harfowy | harfowy | harfowy | meandryczny |
| 4x Gz¾" [6)] | 4x Gz¾" [6)] | 4x Gz¾" [6)] | 4x Gz¾" [7)] |
| spawanie laserowe | spawanie laserowe | spawanie laserowe | spawanie laserowe |
| 2018 x 1037 x 89 | 2018 x 1221 x 89 | 2018 x 1314 x 89 | 2020 x 1035 x 90 |
| aluminiowa | aluminiowa | aluminiowa | aluminiowa |
| 35,1 | 40,0 | 42,4 | 36,0 |
| 0,85 | 1,00 | 1,09 | 1,10 |
| 1,8 (1,2÷2,5) | 2,0 (1,3÷2,8) | 2,2 (1,5÷3,0) | 1,2 (0,9÷1,5) |
| 6 | 6 | 6 | 6 |
| 10 | 10 | 10 | 10 |

[6)] **Kolektory typoszeregu 2100, 2400, 2600 AC oraz ACR nie łączą się z innymi kolektorami słonecznymi ze względu na odmienne usytuowanie króćców.**

[7)] Kolektory typoszeregu Am nie łączą się z innymi kolektorami słonecznymi ze względu na aluminiowe orurowanie absorbera.

**Uwaga:** Standardowo dopuszcza się łączenie maksymalnie 8 kolektorów płaskich harfowych równolegle lub 5 szeregowo.

## 7. 2. Próżniowe kolektory słoneczne KSR10

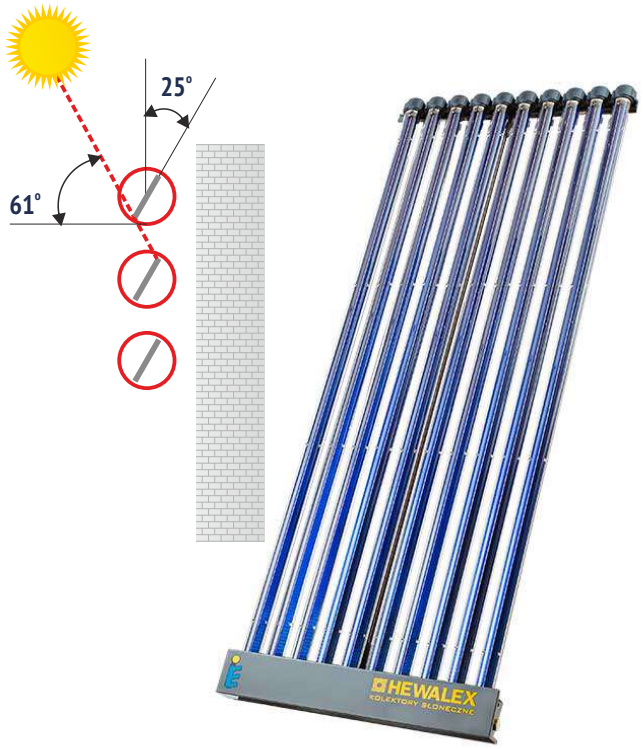
### Możliwości zastosowania

Próżniowe kolektory słoneczne KSR10 przeznaczone są do całorocznej pracy, w szczególności do podgrzewania ciepłej wody użytkowej, wspomagania centralnego ogrzewania budynku, a także dla procesów przemysłowych i innych wymagających podwyższonych temperatur czynnika grzewczego. Jednocześnie kolektor próżniowy KSR10 może być stosowany w przypadku nietypowych warunków zabudowy, w których zastosowanie kolektorów płaskich może być niemożliwe, utrudnione lub niekorzystne ze względu na obniżone uzyski ciepła.

### Wszechstronne możliwości montażu

Technologia bezpośredniego przepływu przez absorbery nie wymaga zapewnienia określonego kąta nachylenia kolektora próżniowego KSR10. Dzięki temu może być on instalowany w dowolnej pozycji, co dodatkowo zwiększa możliwości zastosowania kolektora w nietypowych warunkach zabudowy. Przykładem może być zabudowa pionowa na elewacji budynku. Rury próżniowe można obracać o kąt 25°, dzięki czemu koryguje się ustawienie absorberów dla uzyskania korzystnych warunków nasłonecznienia.

Zwiększone ponadstandardowo rozstawy pomiędzy rurami próżniowymi kolektora KSR10 zapewniają całkowite nasłonecznienie absorberów w każdych warunkach pracy. Przykładem może być praca w okresie letnim kolektora zabudowanego pionowo. Nawet przy najwyższym kącie padania promieni słonecznych (latem w Polsce 61°), nie dochodzi do zacieniania sąsiadujących ze sobą absorberów. Zwiększenie kąta obrotu rury powyżej 25° nie jest wymagane, a jest wręcz niepożądane, powodując zacienianie absorberów.




### Wysoka sprawność pracy dzięki zaawansowanej technologii

Kolektor próżniowy KSR10 uzyskuje jedną z najwyższych sprawności na rynku europejskim (optyczna 85% względem absorbera). Wynika to z zastosowania zaawansowanych rozwiązań, jak m.in.:

- 1-ścienne rury próżniowe Narva o wysokiej przepuszczalności promieniowania słonecznego
- zastosowanie szkła sodowo-wapniowo-krzemowego zapewnia szczelność i nieprzepuszczalność nawet dla najmniejszych cząstek gazowych w całym okresie minimum 20-letniej eksploatacji
- dodatkowo nanoszona dwustronnie warstwa antyrefleksyjna zwiększa o około 5% przepuszczalność promieniowania słonecznego do wnętrza rury szklanej
- głęboka próżnia w rurze $10^{-6}$ mbar (usunięcie 99,999999% powietrza) eliminuje straty konwekcyjne ciepła
- getter pochłaniający cząstki gazowe i przez to podtrzymujący próżnię na głębokim poziomie
- całkowicie miedziane absorbery pokrywane selektywną warstwą typu PVD (TiNOX Classic)
- bezpośredni przepływ czynnika grzewczego zwiększa o 4-6% sprawność w porównaniu do identycznej konstrukcyjnie rury próżniowej zbudowanej na zasadzie rurki cieplnej (heat pipe).

## Maksymalny poziom bezpieczeństwa eksploatacji

Konstrukcja rur próżniowych renomowanego niemieckiego producenta Narva Lichtquellen GmbH + Co. KG, bazuje na ponad 40-letnim doświadczeniu w technologii próżniowej. Opatentowane połączenie metal-szkło opiera się o pełne przetopienie miejsca styku krążka ze stali chromowo-niklowej, z rurą szklaną. Zapewnia to absolutną szczelność połączenia i wytrzymałość mechaniczną także na poprzeczne naciski (np. śniegu). Przejście koncentrycznej rurki (przez którą przepływa czynnik grzewczy – glikol) ma charakter metal-metal, co eliminuje problem uszczelnienia połączeń typu szkło-metal, stosowanych w niektórych kolektorach.

Opatentowane rozwiązanie firmy Hewalex stanowi układ podłączenia kolektora KSR10 w formie dolnych przyłączy. To rozwiązanie w pełni chroni kolektor przed przegrzewaniem w razie braku odbioru ciepła (swobodne usuwanie glikolu w stanie stagnacji).

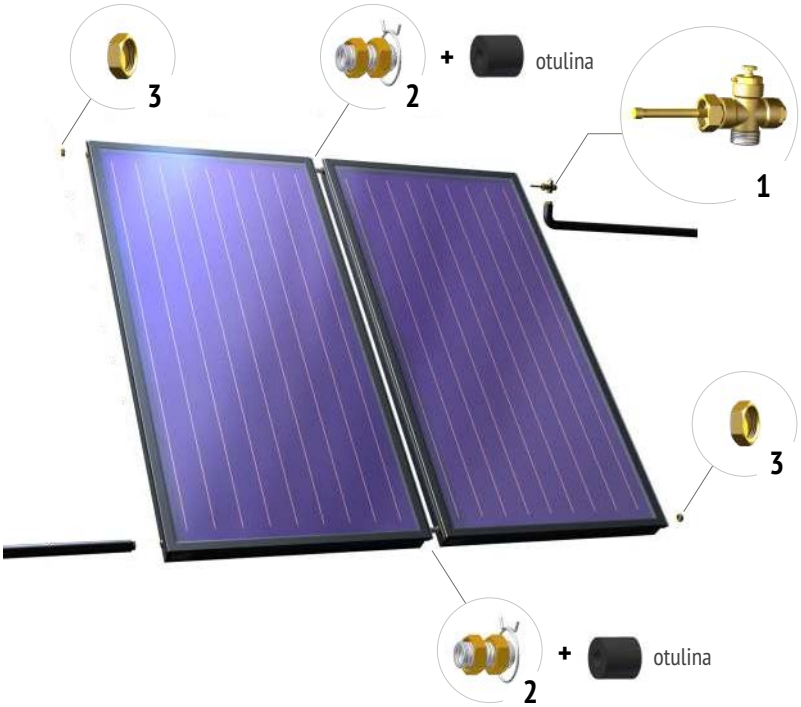
| Kolektor słoneczny: | KSR10 | 2 x KSR10 |
|---|---|---|
| Nr katalogowy | **15.11.00** | **15.21.00** |
| Cena netto, zł | **2 235,00** | **4 470,00** |
| Certyfikat Solar Keymark (zgodność z PN-EN12975) | 011-7S1106 R | 011-7S1106 R |
| Powierzchnia czynna (apertura), $m^2$ | 1,014 | 2,028 |
| Powierzchnia brutto (całkowita), $m^2$ | 1,82 | 3,68 |
| Sprawność optyczna (względem absorbera / apertury), % | 85 / 78 | 85 / 78 |
| Współczynnik strat a1 (względem absorbera / apertury), $W/m^2K$ | 1,38 / 1,27 | 1,38 / 1,27 |
| Współczynnik strat a2 (względem absorbera / apertury), $W/m^2K^2$ | 0,0013 / 0,0012 | 0,0013 / 0,0012 |
| Pokrycie: szkło solarne / antyrefleksyjne / hartowane | + / + / - | + / + / - |
| Próżnia | $10^{-6}$ mbar | $10^{-6}$ mbar |
| Materiał absorbera: płyta / orurowanie | miedź / miedź | miedź / miedź |
| Pokrycie wysokoselektywne absorbera | TiNOX Classic | TiNOX Classic |
| Układ orurowania absorbera | rurka koncentryczna | rurka koncentryczna |
| Rodzaj przepływu | przepływ bezpośredni | przepływ bezpośredni |
| Ilość króćców przyłączeniowych | 2xGz¾" | 2xGz¾" |
| Technologia wykonania absorbera | zgrzewanie ultradźwiękowe | zgrzewanie ultradźwiękowe |
| Wymiary, mm | 2130 x 856 x 116 | 2130 x 1720 x 116 |
| Obudowa | aluminiowa | aluminiowa |
| Ciężar (bez cieczy), kg | 30 | 60 |
| Pojemność cieczowa, litr | 1,8 | 3,6 |
| Nominalne natężenie przepływu, l/min. | 1,0 (0,8÷1,2) | 1,0 (0,8÷1,2) |
| Ciśnienie robocze, bar | 6 | 6 |
| Gwarancja[1)] | 10 | 10 |

[1)] Kolektory w zestawach mogą być objęte nieodpłatnie dodatkowym 1 rokiem gwarancji.

Przy kompletowaniu baterii kolektorów próżniowych wyjściową jednostką jest kolektor 2xKSR10 składający się z 20 rur próżniowych umieszczonych na wspólnej konstrukcji bazowej. Zaleca się łączenie w **baterii max. do 6 kolektorów** pojedynczych KSR10 (1 kolektor podwójny 2×KSR10 + 4 pojedyncze KSR10). Do kolektorów należy dobrać właściwe elementy przyłączeniowe i mocujące w zależności od miejsca i sposobu ich montażu.

## 7. 3. Elementy przyłączeniowe kolektorów słonecznych

### Zestaw przyłączeniowy kolektorów płaskich ZPKS




Zestawy ZPKS umożliwiają połączenie z orurowaniem instalacji do 8 kolektorów płaskich:
**KS2000** SP, SLP, TP, TLP, **KS2100** TP AC, TLP AC, TP ACR, TLP ACR; **KS2400** TP AC, TLP AC; **KS2600** TP AC, TLP AC.

| Typ zestawu: | ZPKS 2 | ZPKS 3 | ZPKS 4 | ZPKS 5 |
|---|---|---|---|---|
| Nr katalogowy | **47.01.02** | **47.01.03** | **47.01.04** | **47.01.05** |
| Cena netto, zł/ kpl. | **105,00** | **128,00** | **151,00** | **177,00** |
| Ilość kolektorów KS w baterii, szt. [1)] | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Elementy składowe kompletu (nr katalogowy): | | | | |
| poz. 1 Obudowa czujnika z odpowietrznikiem (44.01.01), szt. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| poz. 2 Śrubunek KS¾" (42.01.00), szt. | 2 | 4 | 6 | 8 |
| poz. 3 Korek KS¾" (43.01.00), szt. | 2 | 2 | 2 | 2 |

[1)] Informacja na temat zestawów ZPKS 1, 6, 7, 8 (odpowiednio 1, 6, 7, 8 kolektorów) jest zamieszczona w cenniku (str.62-63).

### Profil maskujący KSL

Profil maskujący służy do zakrycia szczeliny pomiędzy płaskimi kolektorami wchodzącymi w skład baterii. Wpływa on na poprawę estetyki oraz stanowi osłonę dla śrubunków, łączących kolektory. Profil maskujący KSL wykonany jest z blachy aluminiowej, lakierowanej w ciemnoszarym kolorze RAL 7022. Dla baterii kolektorów należy zamawiać o jeden profil mniej niż wynosi ilość kolektorów w baterii.

**Odpowiednia liczba profili maskujących wchodzi w skład każdego zestawu solarnego.**

Profil maskujący KSL
nr 41.02.00 cena netto: 23,00 zł

## Zestaw przyłączeniowy kolektorów płaskich KS2000 TP Am / TLP Am

Zestawy **ZPKS-Am** umożliwiają połączenie z orurowaniem instalacji do 8 kolektorów płaskich: **KS2000 TP Am / TLP Am**.

| Typ zestawu: | ZPKS 2 Am | ZPKS 3 Am | ZPKS 4 Am | ZPKS 5 Am |
|---|---|---|---|---|
| Nr katalogowy | **47.03.02** | **47.03.03** | **47.03.04** | **47.03.05** |
| Cena netto, zł/ kpl. | **97,00** | **121,00** | **145,00** | **169,00** |
| Ilość kolektorów KS w baterii, szt. [1] | 2 | 3 | 4 | 5 |

[1] Informacja na temat zestawów ZPKS Am 1, 6, 7, 8 (odpowiednio 1, 6, 7, 8 kolektorów) jest zamieszczona w cenniku (str.63).

| Nazwa | 1 kol. | 2 kol. | 3 kol. | 4 kol. | 5 kol. | 6 kol. | 7 kol. | 8 kol. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Śrubunek KS3/4"- Am | - | 2 szt. | 4 szt. | 6 szt. | 8 szt. | 10 szt. | 12 szt. | 14 szt. |
| Obudowa czujnika temperatury - Am | 1 szt. | 1 szt. | 1 szt. | 1 szt. | 1 szt. | 1 szt. | 1 szt. | 1 szt. |
| Odpowietrznik ręczny - Am | 1 szt. | 1 szt. | 1 szt. | 1 szt. | 1 szt. | 1 szt. | 1 szt. | 1 szt. |
| Nakrętka 3/4" Am + Zaślepka Am | 1 kpl. | 1 kpl. | 1 kpl. | 1 kpl. | 1 kpl. | 1 kpl. | 1 kpl. | 1 kpl. |
| Nakrętka Am | KS¾" /2 szt. | KS¾" /2 szt. | KS¾" /2 szt. | KS1" /2 szt. | KS1" /2 szt. | KS1" /2 szt. | KS1" /2 szt. | KS1" /2 szt. |
| Pierścień zabezpieczający | DN16 /2 szt. | DN16 /2 szt. | DN16 /2 szt. | DN20 /2 szt. | DN20 /2 szt. | DN20 /2 szt. | DN20 /2 szt. | DN20 /2 szt. |
| Redukcja GW3/4" x GZ1" | - | - | - | 2 szt. | 2 szt. | 2 szt. | 2 szt. | 2 szt. |
| O-ring 24 x 1,8 – 1" | - | - | - | 2 szt. | 2 szt. | 2 szt. | 2 szt. | 2 szt. |

**UWAGA**: Prawidłową eksploatację i żywotność kolektorów z oznaczeniem Am (absorber w całości wykonany z aluminium) zapewniają tylko zestawy przyłączeniowe ZPKS z oznaczeniem „Am".

## Zestaw przyłączeniowy kolektorów próżniowych ZPKR

Zestaw ZPKR umożliwia połączenie z orurowaniem instalacji do 6 kolektorów próżniowych **KSR10**

| Typ zestawu: | | ZPKR |
|---|---|---|
| Nr katalogowy | | **47.02.01** |
| Cena netto, zł/ kpl. | | **60,00** |
| Ilość kolektorów KSR w baterii, szt. | | 1-6 |
| Elementy składowe kompletu (nr katalogowy): | poz. 1 Trójnik przyłączeniowy z odpowietrznikiem (46.02.01), szt. | 1 |
| | poz. 2 Obudowa czujnika temperatury kolektora, szt. | 1 |

## 7. 4. Zespoły pompowo-sterownicze ZPS

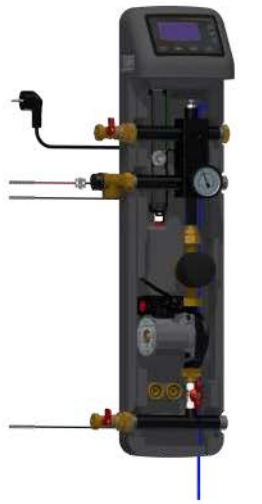
Zespoły pompowo-sterownicze ZPS służą do obsługi instalacji słonecznych z płaskimi i próżniowymi kolektorami firmy HEWALEX. Łączą one w sobie zalety obydwu spotykanych na rynku jedno- i dwudrogowych grup pompowych, ponieważ zawierają wszystkie części składowe zespołu dwudrogowego, takie jak: pompa obiegowa, sterownik solarny, separator powietrza z odpowietrznikiem, zawór zwrotny, zawór bezpieczeństwa, zawór odcinający i zawory napełniające. Jednocześnie są niezawodne i łatwe w montażu, co charakteryzuje zespoły jednodrogowe.

**ZPS 18e-01** wyposażony jest w elektroniczny system pomiaru natężenia przepływu, dzięki któremu pomiar prędkości przepływu cieczy w układzie odbywa się automatycznie, a jego aktualna wartość wskazywana jest na wyświetlaczu sterownika G422. Zaletą takiego rozwiązania jest uproszczenie procedury uruchamiania instalacji, większa dokładność pomiaru oraz precyzyjne sterowanie pracą układu, co gwarantuje optymalne wykorzystanie energii słonecznej. Zabezpieczenie na wypadek braku przepływu, automatycznie wyłącza pompę obiegową.

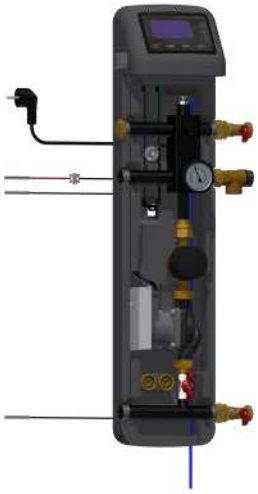
**ZPS18e-01 ECO** wyposażony jest w nowoczesną elektroniczną pompę obiegową zgodnie z wymaganiami dyrektywy ErP 2009/125/WE o konieczności stosowania pomp o najwyższej efektywności pracy od 1 sierpnia 2015 roku. Zespół posiada także standardowo czujnik minimalnego poziomu ciśnienia w instalacji solarnej.

**ZPS 18a-01** jako jedyny z oferowanych zespołów jest dostosowany do współpracy z kolektorami płaskimi KS2000 TP Am/TLP Am (absorber typu Al-Al). Wyposażony jest w innowacyjny system sterowania instalacją solarną – funkcję Opti-Flow. Sterownik G425 dostosowuje natężenie przepływu w instalacji i automatycznie dobiera prędkość obrotową pompy obiegowej podczas uruchamiania, jak i normalnej eksploatacji.

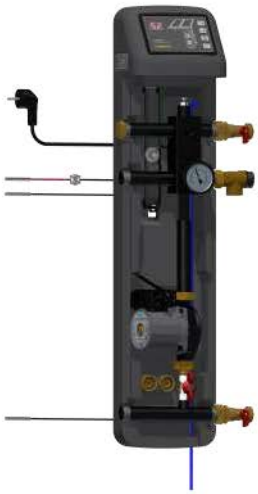
**ZPS 28-01** stanowi tradycyjne rozwiązanie w ofercie zespołów ZPS, wyposażone w rotametr tłoczkowy o zwiększonym zakresie pomiarowym (w razie współpracy z dodatkową pompą obiegową w instalacji solarnej). Podłączenie zespołu ZPS 28-01 jest możliwe wyłącznie prawostronnie.



Zespół pompowo-sterowniczy
**ZPS 18e-01**



Zespół pompowo-sterowniczy
**ZPS 18e-01 ECO**



Zespół pompowo-sterowniczy
**ZPS 18a-01**

Zespół pompowo-sterowniczy
**ZPS 28-01**

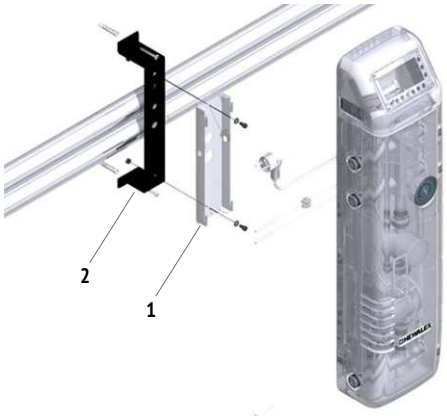
| Typ zespołu: | ZPS 18a-01 | ZPS 18e-01 | ZPS 18e-01 ECO | ZPS 28-01 |
|---|---|---|---|---|
| Nr katalogowy | **71.33.04** | **71.33.03** | **71.33.05** | **71.31.28** |
| Cena netto, zł | **1 320,00** | **1 450,00** | **1 660,00** | **1 550,00** |
| **Przeznaczenie do kolektorów słonecznych Hewalex (maks. powierzchnia apertury*)** | | | | |
| • płaskie harfowe | < 30 $m^2$ | < 30 $m^2$ | < 30 $m^2$ | < 30 $m^2$ |
| • płaskie meandrowe | < 20 $m^2$ | - | - | - |
| • próżniowe rurowe | < 15 $m^2$ | < 15 $m^2$ | < 15 $m^2$ | < 15 $m^2$ |
| *UWAGA: wartości orientacyjne; rzeczywiste opory przepływu całej instalacji uzależnione są w szczególności od długości i średnic orurowania | | | | |
| **Wyposażenie standardowe w zakresie dostawy** | | | | |
| Sterownik solarny | **G425** | **G422** | **G422** | **G422** |
| Czujniki temperatury | NTC10kΩ (3 szt.) | NTC10kΩ (4 szt.) | NTC10kΩ (4 szt.) | NTC10kΩ (4 szt.) |
| Czujnik poziomu ciśnienia w instalacji | - | - | + | - |
| Pompa obiegu solarnego | WILO ST15/6-3-FSR | WILO ST15/6-ECO-3P | WILO ST7.0-PWM2 M | WILO ST15/6 ECO-3P |
| Zawór bezpieczeństwa 6 bar | + | + | + | + |
| Manometr / termometr analogowy | +/- | +/- | +/- | +/+ |
| Miernik natężenia przepływu | - | elektroniczny | elektroniczny | rotametr tłoczkowy |
| Separator powietrza | + | + | + | + |
| Zawór zwrotny / zawory odcinające | +/+ | +/+ | +/+ | +/+ |
| Możliwość 2-stronnego podłączenia | + | + | + | - |
| Wspornik ścienny | + | + | + | - |
| **Podstawowa funkcjonalność*** | | | | |
| Zakres pomiaru przepływu, l/min | - | 0-18 | 0-21 | 8-28 |
| Nastawa natężenia przepływu | automatyczna | manualna | manualna | manualna |
| Płynna regulacja obrotów pompy | + | + | + | + |
| *UWAGA: możliwości współpracy z kotłem grzewczym, pompą cyrkulacji c.w.u. i inne funkcje – zależnie od rodzaju sterownika w zespole ZPS. Zwiększony zakres funkcji i obsługi złożonych systemów oferuje sterownik typu G422 (specyfikacja na str. 26). | | | | |

## Wspornik ścienny i wspornik dystansowy

Wspornik ścienny (1) ułatwia montaż zespołu na ścianie. Znajduje się w zakresie dostawy zespołów ZPS 18a-01, ZPS 18e-01 oraz ZPS 18e-01 ECO.

Wspornik dystansowy (2) stanowi dodatkową opcję wyposażenia zespołów ZPS 18a-01, ZPS 18e-01 oraz ZPS 18e-01 ECO. Umożliwia on montaż zespołu z odsunięciem od ściany, na której poprowadzone zostało orurowanie instalacji.

| Wspornik dystansowy ZPS | |
|---|---|
| Nr katalogowy | **71.33.02** |
| Cena netto, zł | **27,00 zł** |



## 7. 5. Sterowniki instalacji solarnych

Sterownik instalacji solarnej **G422**

Sterownik instalacji solarnej **GH26**

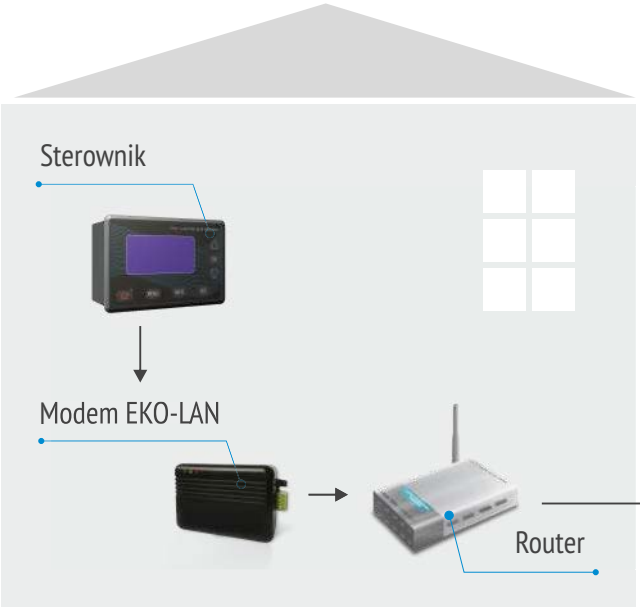
Sterowniki G422 oraz GH26 realizują jednakowe zakresy funkcji, zapewniając pełną obsługę instalacji solarnej w większości spotykanych konfiguracji. Sterownik G422 stanowi integralny element zespołu pompowo-sterowniczego ZPS 18e-01. Typ GH26 sterownika jest przeznaczony do montażu naściennego, wobec czego możliwe jest jego zastosowanie dla instalacji solarnych nie zawierających standardowych zespołów ZPS. Sterownik G425 posiada obsługę standardowej instalacji solarnej do podgrzewania CWU, funkcjonując w oparciu o zasadę „podłącz i pracuj". Stanowi wyposażenie zespołu pompowo-sterowniczego ZPS 18a-01.

| Przegląd funkcji i cech sterowników instalacji solarnych | G422 | G425 |
|---|---|---|
| Ilość czujników temperatury w dostawie | 4 | 3 |
| Sygnalizacja uszkodzenia czujników temperatury | TAK | TAK |
| Czujnik ciśnienia instalacji solarnej | TAK (możliwość podłączenia presostatu typ NO) | NIE |
| Ilość obsługiwanych schematów instalacji | 17 standardowo | 1 (standardowy układ podgrzewania c.w.u.) |
| Pompa cyrkulacyjna c.w.u. | TAK (w tym tryb przerywany „taktowanie" co 10 min.) | NIE |
| Sterowanie pracą kotła / pompy ciepła / grzałki elektrycznej | TAK / TAK / TAK | NIE / NIE / NIE |
| Płynna regulacja pompy obiegu solarnego | TAK (w pełnym zakresie obrotów dla pompy obiegowej sterowanej sygnałem PWM) | TAK (w pełnym zakresie obrotów) |
| Sterowanie obrotami pompy obiegu solarnego | Funkcja Opti-Flow, pomiar ΔT w kolektorach i wody w podgrzewaczu | Funkcja Opti-Flow, pomiar ΔT na zasilaniu i powrocie z wężownicy |
| Wyświetlanie schematu pracy | TAK (animacja stanów roboczych – pracy i temperatur) | TAK (sygnalizacja pracy – diody na schemacie) |
| Obliczanie mocy chwilowej kolektora | TAK | NIE |
| Bilansowanie uzysków ciepła/zestawienie mocy średniej | TAK (dobowa, tygodniowa, miesięczna, roczna) | NIE |
| Programy czasowe (np. dla pompy cyrkulacyjnej CWU) | TAK | NIE |
| Nastawa natężenia przepływu (przy uruchomieniu) | RĘCZNA | AUTOMATYCZNA |
| Pomiar przepływu czynnika grzewczego | ELEKTRONICZNY (lub wpisany z rotametru tłoczkowego) | NIE |
| Ochrona kolektorów przed przegrzewaniem | TAK | TAK |
| Funkcja urlopowa | TAK (ustawienie działania wg konkretnych dat) | TAK (ręczne włączenie i wyłączenie) |
| Schładzanie podgrzewacza c.w.u. | TAK (nastawa niezależna) | TAK (działanie z funkcją z urlopową) |
| Ochrona przed zamarzaniem | TAK | TAK |
| Wygrzew antybakteryjny | TAK | NIE |
| Ochrona pompy obiegu solarnego przed zakleszczeniem | TAK (włączenie co 72 h) | TAK (włączenie co 72 h) |
| Złącze komunikacyjne RS485 dla możliwości podłączenia zdalnego monitoringu pracy instalacji solarnej EKONTROL | TAK | NIE |

| Nazwa artykułu | Nr katalogowy | Cena netto, zł |
|---|---|---|
| Sterownik G422(bez czujników) | **74.02.01** | **320,00** |
| Sterownik GH26 | **74.02.02** | **470,00** |
| Czujnik temperatury 3,0 m teflon | **74.10.05** | **26,00** |
| Czujnik temperatury 3,0 m | **74.30.00** | **23,00** |
| Przewód czujnika temperatury 18,5 m | **74.18.05** | **24,00** |
| Przepływomierz elektroniczny (opcja dla sterownika GH26) | **71.33.01** | **145,00** |

## 7. 6. EKONTROL – system zdalnego nadzoru

Zdalny nadzór pracy instalacji solarnej lub pompy ciepła jest o tyle ważny, że są to w zasadzie systemy bezobsługowe i ewentualne nieprawidłowości pracy mogą długo pozostać niezauważone. System EKONTROL pozwala na stały nadzór pracy np. instalacji solarnej, także w celu jej optymalizacji. Dzięki temu można kontrolować i zwiększać efektywność pracy nadzorowanej w domu instalacji. Praca instalacji solarnej jest w czasie rzeczywistym odwzorowana na ekranie komputera, tabletu lub smartfona. Użytkownik w łatwy sposób może dokonywać zmian parametrów, jak np. włączenia funkcji urlopowej. System EKONTROL umożliwia dostęp do szczególnie szerokiego zakresu funkcji sterownika G422.




Podłączenie modemu EKO-LAN można wykonać przewodem LAN. Szersze informacje techniczne dostępne są na stronie ekontrol.pl

### Przegląd podstawowych funkcji EKONTROL:

- Dostęp do monitorowanej instalacji w czasie rzeczywistym
- Zdalna zmiana parametrów pracy instalacji solarnej, pompy ciepła
- Powiadamianie poprzez SMS i Email, np. o stanach alarmowych
- Wieloletnie statystyki pracy gromadzone na serwerze
- Sterowanie poprzez komputer, tablet, smartfon
- Możliwość podłączenia do 5 sterowników do modemu
- Różne wersje językowe, w tym język angielski i włoski

### Realizacja zamówienia:

- Informacje o warunkach zakupu systemu EKONTROL oraz formularz zamówienia dostępne są bezpośrednio na stronie ekontrol.pl
- Wersja demonstracyjna systemu EKONTROL dostępna jest na stronie ekontrol.pl (login i hasło : demo)

## 7. 7. Podgrzewacze ciepłej wody użytkowej

### Podgrzewacze Hewalex z jedną lub dwoma wężownicami

Podgrzewacze HEWALEX z dwoma wężownicami przeznaczone są do 2-systemowego podgrzewania ciepłej wody użytkowej (CWU): przez instalację solarną oraz konwencjonalne źródło ciepła, np. kocioł grzewczy. Emaliowane powierzchnie podgrzewaczy chronione są przed korozją, wymienną okresowo, anodą magnezową lub opcjonalnie bezobsługową tytanową.

Podgrzewacze pojemnościowe HEWALEX serii **OKC** stanowią standardowe wyposażenie zestawów solarnych. Obudowa podgrzewaczy OKC wykonana jest ze sztywnego materiału w kolorze srebrnym, co ułatwia utrzymanie jej w czystości. Stopy regulacyjne pozwalają na zabudowę podgrzewacza bezpośrednio na posadzce i jego wypoziomowanie.

Podgrzewacz **KOMPAKT 300HB** stanowi rozbudowaną wersję standardowego podgrzewacza o pojemności 300 litrów. Do jego ściany bocznej fabrycznie przyłączony jest zespół pompowo-sterowniczy ZPS oraz grupa bezpieczeństwa do CWU i obiegu solarnego, w skład których wchodzą naczynie przeponowe i zawór bezpieczeństwa. Dzięki takiemu rozwiązaniu, montaż instalacji solarnej odbywa się w szybki i wygodny sposób. Ponadto instalacja z takim podgrzewaczem zajmuje mniej miejsca w kotłowni, a sam podgrzewacz odznacza się eleganckim i nowoczesnym wyglądem.

| Typ podgrzewacza | OKC200 NTRR/SOL | VF200-2 | OKC250 NTRR/SOL | KOMPAKT 300HB | OKC300 NTRR/SOL/n | OKC300 NTRR/SOL | VF300-2S |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nr katalogowy | **81.10.01** | **86.20.00** | **81.10.00** | **86.31.02** | **81.10.05** | **81.10.02** | **86.30.00** |
| Cena netto, zł/szt. | **2 700,00** | **2 700,00** | **2 740,00** | **5 550,00** | **3 130,00** | **3 130,00** | **3 130,00** |
| Przeznaczenie podgrzewacza | CWU | CWU | CWU | CWU | CWU | CWU | CWU |
| Średnica / szerokość, mm | 603 | 540 | 603 | 600 / 848 | 670 | 603 | 600 |
| Wysokość, mm | 1382 | 1473 | 1532 | 1834 | 1580 | 1790 | 1834 |
| Maksymalna wysokość w przechyle, mm | 1475 | 1530 | 1600 | 1892 | 1647 | 1875 | 1892 |
| Waga, kg | 106 | 85 | 120 | 145 | 135 | 125 | 106 |
| Rozmiary przyłączy:<br>• CWU<br>• wymiennik górny / dolny<br>• cyrkulacja<br>• grzałka elektryczna | <br>Gz 1"<br>Gz 1"<br>Gw ¾"<br>Gw 1½" | <br>Gz ¾"<br>Gz 1"<br>Gz ¾"<br>Gz 1½" | <br>Gz 1"<br>Gz 1"<br>Gw ¾"<br>Gw 1½" | <br>Gz ¾"<br>Gz 1"<br>Gz ¾"<br>Gz 1½" | <br>Gz 1"<br>Gz 1"<br>Gw ¾"<br>Gw 1½" | <br>Gz 1"<br>Gz 1"<br>Gw ¾"<br>Gw 1½" | <br>Gz ¾"<br>Gz 1"<br>Gz ¾"<br>Gz 1½" |
| Wężownica dolna / górna<br>• powierzchnia grzewcza, $m^2$ | <br>0,80/0,80 | <br>0,95 / 0,70 | <br>1,00 / 1,00 | <br>1,55 / 0,80 | <br>1,20/0,80 | <br>1,20/0,80 | <br>1,55 / 0,80 |
| Dopuszczalne ciśnienie robocze, bar | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Anoda magnezowa | tak | tak | tak | tak | tak | tak | tak |
| Zespół pompowo-sterowniczy | - | - | - | ZPS18e-01 | - | - | - |
| Grupa bezpieczeństwa glikol / CWU | - / - | - / - | - / - | tak / tak | - / - | - / - | - / - |
| Gwarancja [1], lata | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |

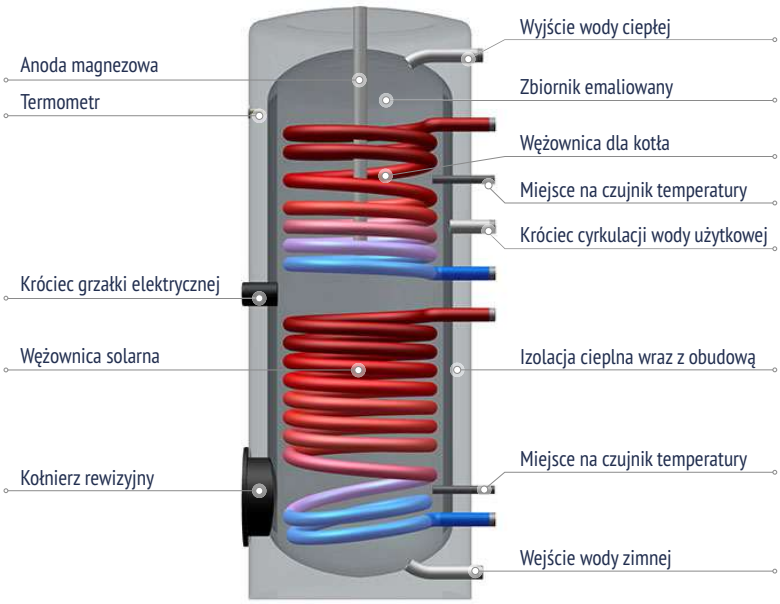
[1] Gwarancja obejmuje tylko podgrzewacz - bez osprzętu, w zestawach mogą być objęte nieodpłatnie dodatkowym 1 rokiem gwarancji.

**Akcesoria:** grzałka elektryczna 2 kW, ochronna anoda magnezowa, zestaw przyłączeniowy podgrzewacza – patrz cennik strona 65.

Nową specjalną wersję podgrzewacza stanowi typ **OKC300NTRR/SOL/n** o obniżonej wysokości (210 mm w porównaniu do typu OKC300NTRR/SOL), który przeznaczony jest do zastosowania w niższych pomieszczeniach, np. w budynkach modernizowanych.

Izolację cieplną podgrzewacza OKC stanowi warstwa sztywnej pianki poliuretanowej w płaszczu ochronnym. Wszystkie króćce przyłączeniowe i pomiarowe podgrzewaczy rozmieszczone są wzdłuż jednej linii, co zdecydowanie ułatwia montaż i podnosi estetykę instalacji. Ponadto każdy podgrzewacz wyposażony jest w otwór rewizyjny, termometr analogowy, króciec cyrkulacji oraz króciec pozwalający na umieszczenie grzałki elektrycznej, która może być obsługiwana przez sterownik solarny.

Obudowa podgrzewaczy **VF** wykonana jest z miękkiego skayu w kolorze srebrnym. Stopy regulacyjne pozwalają na zabudowę podgrzewacza bezpośrednio na posadzce i jego wypoziomowanie. Podgrzewacze VF750 i VF1000 dostępne są w wersji z jednym lub dwoma wymiennikami ciepła.



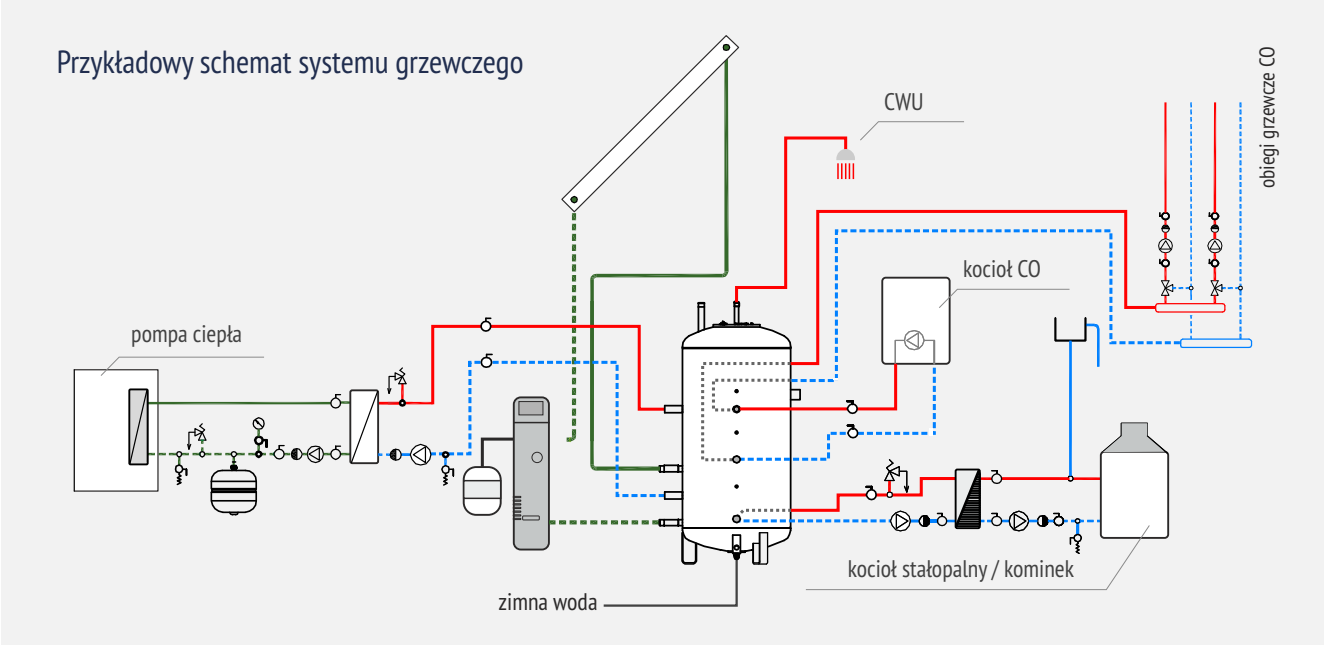

| OKC400 NTRR/SOL | VF400-2 | OKC500 NTRR/SOL | VF500-2 | VF 750-1 | VF 750-2 | VF 1000-1 | VF 1000-2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **81.10.03** | **86.40.00** | **81.10.04** | **86.50.00** | **86.60.00** | **86.60.01** | **86.70.00** | **86.70.01** |
| **4 180,00** | **4 180,00** | **4 630,00** | **4 630,00** | **7 450,00** | **7 600,00** | **8 520,00** | **8 660,00** |
| CWU | CWU | CWU | CWU | CWU | CWU | CWU | CWU |
| 650 | 700 | 700 | 700 | 910 | 910 | 1010 | 1010 |
| 1919 | 1631 | 1892 | 1961 | 2023 | 2023 | 2050 | 2050 |
| 1980 | 1738 | 1990 | 2044 | 1990 | 1990 | 2025 | 2025 |
| 137 | 130 | 160 | 160 | 233 | 220 | 297 | 271 |
| Gz 1"<br>Gz 1"<br>Gw ¾"<br>Gw 1½" | Gz ¾"<br>Gz 1"<br>Gz ¾"<br>Gz 1½" | Gz 1"<br>Gz 1"<br>Gw ¾"<br>Gw 1½" | Gz ¾"<br>Gz 1"<br>Gz ¾"<br>Gz 1½" | Gz 1¼"<br>Gz 1¼"<br>Gz ¾"<br>kołnierz DN180 | Gz 1¼"<br>Gz 1"<br>Gz ¾"<br>Gw 1½" | Gz 1¼"<br>Gz 1¼"<br>Gz ¾"<br>kołnierz DN180 | Gz 1¼"<br>Gz 1"<br>Gz ¾"<br>Gw 1½" |
| 2,0/1,0 | 1,80 / 1,05 | 2,0/1,0 | 1,90 / 1,30 | 3,70 / - | 1,93 / 1,13 | 4,5 / - | 2,45 / 1,12 |
| 6 | 6 | 6 | 6 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| tak | tak | tak | tak | tak | tak | tak | tak |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - / - | - / - | - / - | - / - | - / - | - / - | - / - | - / - |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |

## 7. 8. Podgrzewacze uniwersalne INTEGRA

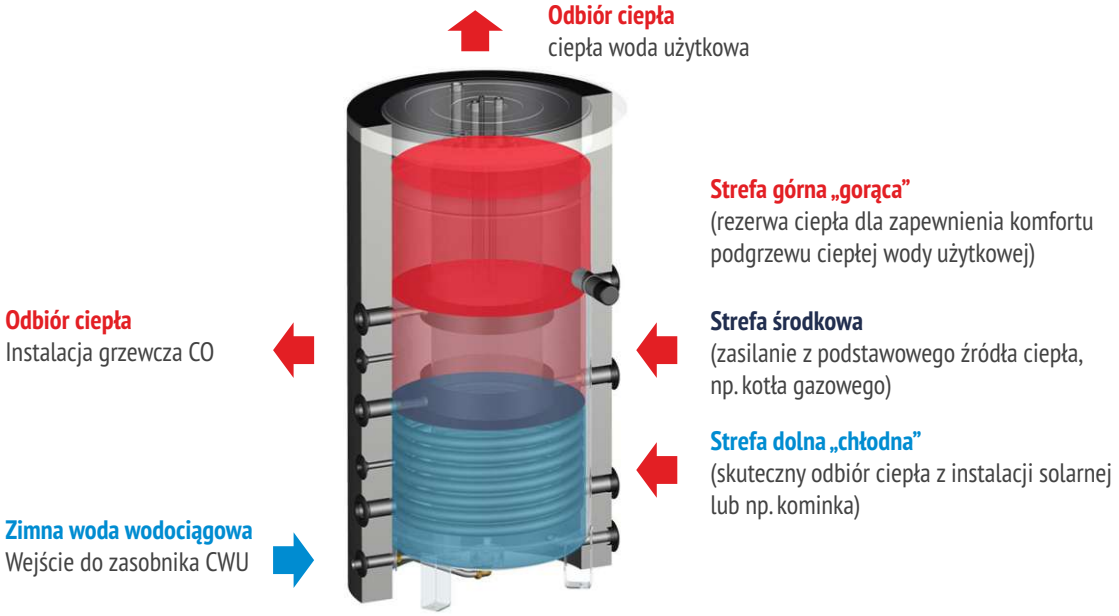
Podgrzewacz uniwersalny INTEGRA zapewnia dwusystemową pracę instalacji solarnej: podgrzewanie ciepłej wody użytkowej CWU oraz wspomaganie ogrzewania CO budynku. Dodatkowo podgrzewacz umożliwia równoległą współpracę kilku źródeł ciepła w jednym systemie grzewczym.

### Cechy konstrukcyjne:

- konstrukcja typu kombi „tank in tank" (zbiornik w zbiorniku)
- wbudowany zasobnik emaliowany CWU zapewniający wysoki komfort ciepłej wody użytkowej i umożliwiający podłączenie cyrkulacji CWU
- dolne podłączenie wody zasobnika CWU podwyższa efektywność pracy instalacji solarnej schładzając intensywnie dolną strefę wody grzewczej; dolne podłączenie umożliwia także wygodny spust i konserwację zasobnika
- duża ilość króćców umożliwia podłączenie wielu źródeł ciepła, jak np. kotła gazowego, kominka z płaszczem wodnym, kotła na paliwo stałe, pompy ciepła i grzałki elektrycznej
- wbudowane przegrody oraz specjalna konstrukcja kierownic wodnych w króćcach wody grzewczej, zapewniają ścisły podział objętości podgrzewacza na strefy temperaturowe
- niski poziom strat ciepła zapewnia izolacja o grubości 100 mm wykonana ze zdejmowanej miękkiej pianki poliuretanowej



**Podgrzewacz uniwersalny INTEGRA** cechujący się wyraźnym podziałem na strefy temperaturowe umożliwia podłączenie źródeł ciepła o różnych poziomach temperatur pracy i mocach grzewczych. Górna strefa zapewnia rezerwę ciepła dla podgrzewania CWU. Kotły grzewcze o dobrej regulacyjności mocy, można podłączać do środkowej strefy roboczej. Jeżeli źródło ciepła dysponuje małą mocą grzewczą (np. pompa ciepła CWU) lub też ograniczoną regulacyjnością mocy grzewczej (np. kocioł węglowy), to można podłączyć je do zwiększonej objętości wody grzewczej (strefa środkowa i dolna).




| Typ podgrzewacza: | INTEGRA 400/100 | INTEGRA 500/120 | INTEGRA 800/200 |
|---|---|---|---|
| Nr katalogowy | **81.50.04** | **81.50.05** | **81.50.06** |
| Cena netto, EUR/szt. | **1 110,00** | **1 170,00** | **1 430,00** |
| Przeznaczenie podgrzewacza | CWU + CO | CWU + CO | CWU + CO |
| Średnica bez izolacji / z izolacją, mm | 600/800 | 650/850 | 790/990 |
| Wysokość całkowita, mm | 1480 | 1850 | 2015 |
| Wysokość w przechyle, mm | 1560 | 2040 | 2150 |
| Waga, kg | 130 | 158 | 210 |
| Rozmiary przyłączy: | | | |
| • CWU | Gz ¾” | Gz ¾” | Gz ¾” |
| • wężownica | Gz 1” | Gz 1” | Gz 1” |
| • cyrkulacja | Gz ¾” | Gz ¾” | Gz ¾” |
| • przyłącza instalacji CO | Gw 1” | Gw 1” | Gw 1” |
| • grzałka elektryczna | Gw 6/4” | Gw 6/4” | Gw 6/4” |
| Powierzchnia wężownicy, $m^2$ | 1,3 | 1,5 | 2,2 |
| Pojemność wężownicy, l | 7,5 | 9,0 | 13,5 |
| Dopuszczalne ciśnienie robocze CWU, bar | 6 | 6 | 6 |
| Dopuszczalne ciśnienie robocze CO, bar | 3 | 3 | 3 |
| Anoda magnezowa | tak | tak | tak |
| Gwarancja [1], lata | 5 | 5 | 5 |

[1] Zbiorniki w zestawach mogą być objęte nieodpłatnie dodatkowym 1 rokiem gwarancji.

**Akcesoria:** grzałka elektryczna 2 kW, ochronna anoda magnezowa, zestaw przyłączeniowy podgrzewacza – patrz cennik strona 64-65.

## 7. 9. Podgrzewacze ciepłej wody użytkowej z pompą ciepła PCWU

HEWALEX PCWU 200K / 300K / 300SK-2.3kW przeznaczone są do ogrzewania ciepłej wody użytkowej przy wykorzystaniu powietrznej pompy ciepła, zintegrowanej z podgrzewaczem. Standardowym wyposażeniem podgrzewaczy jest także grzałka elektryczna.

W automatyce istnieje możliwość sterowania podgrzewem CWU w zależności od wybranego schematu (dodatkowe urządzenia takie jak: grzałka elektryczna, pompa cyrkulacyjna, kocioł gazowy, olejowy, elektryczny lub stałopalny). Wężownice o dużej powierzchni wymiany ciepła pozwalają na efektywną współpracę z kolektorami słonecznymi lub kominkiem z płaszczem wodnym.

W podgrzewaczach z pompą ciepła zarówno zbiornik jak i wymienniki wykonane są z wysokogatunkowej stali nierdzewnej. Izolację termiczną stanowi pianka poliuretanowa w płaszczu ochronnym z blachy stalowej z panelem aluminiowym, w którym umieszczony jest sterownik. Podgrzewacze wykonane ze stali nierdzewnej i aktywna anoda tytanowa stanowią skuteczne zabezpiecze antykorozyjne zasobnika.

Pompę ciepła można wykorzystać do współpracy z wentylacją mechaniczną praktycznie w każdym budynku powyżej 100m$^2$, ponieważ nominalny przepływ powietrza wynosi tylko 250-350m$^3$/h. Pozwala to na całoroczną pracę urządzenia z bardzo wysokim COP (3,84 dla A15/W15-45).

| Typ podgrzewacza: | PCWU200K-1,3kW | PCWU200K-2,3kW | PCWU300K-2,3kW | PCWU300SK-2,3kW |
|---|---|---|---|---|
| Nr katalogowy | na zapytanie | **91.10.50** | **91.10.52** | **91.10.51** |
| Cena netto, zł/szt. | na zapytanie | **7 130,00** | **7 900 ,00** | **8 520,00** |
| Przeznaczenie podgrzewacza | CWU | CWU | CWU | CWU |
| Średnica / szerokość, mm | 520 | 560 | 640 | 640 |
| Wysokość, mm | 1980 | 1700 | 1870 | 1870 |
| Rozmiar przyłączy:<br>· CWU<br>· wężownica górna / dolna<br>· cyrkulacja<br>· grzałka elektryczna<br>· spust wody ze zbiornika | Gw ¾" | Gw ¾" | Gw ¾" | Gw ¾" |
| Wężownica górna / dolna:<br>· powierzchnia grzewcza, m$^2$ | - / 1,00 | - / 1,00 | - / 1,50 | 1,00 / 1,00 |
| Dopuszczalne ciśnienie robocze, bar | 7 | 7 | 7 | 7 |
| Podstawowe parametry techniczne: | | | | |
| · moc grzewcza, kW [1)]<br>· pobierana moc elektryczna, kW [1)]<br>· moc grzałki elektrycznej, kW<br>· maksymalna temperatura wody, °C<br>· minimalna temperatura zasilania powietrza, °C<br>· napięcie zasilania<br>· pobór prądu, A[1)]<br>· ilość sprężarek / typ<br>· głośność, dB(A) | 1,63<br>0,44<br>1,5<br>55<br>0<br>1~230 V / 50 Hz<br>2,05<br>1 / rotacyjna<br>45 | 2,3<br>0,6<br>1,5<br>55<br>0<br>1~230 V / 50 Hz<br>2,8<br>1 / rotacyjna<br>45 | 2,3<br>0,6<br>1,5<br>55<br>0<br>1~230 V / 50 Hz<br>2,8<br>1 / rotacyjna<br>45 | 2,3<br>0,6<br>1,5<br>55<br>0<br>1~230 V / 50 Hz<br>2,8<br>1 / rotacyjna<br>45 |
| Anoda magnezowa / tytanowa | tak/nie | tak/tak | tak/tak | tak/tak |
| Waga | 86 | 90 | 101 | 102 |
| Gwarancja [2)], lata | 2 | 2 (po przedłużeniu 3-5) | 2 (po przedłużeniu 3-5) | 2 (po przedłużeniu 3-5) |

[1)] Dane dla warunków: podgrzanie CWU z 15°C na 45°C, temperatura powietrza 15°C. [2)] Szczegółowe informacje na str.66.

## 7.10. Pompa ciepła wody użytkowej PCWU

Pompa ciepła serii PCWU 2,5kW przeznaczona jest do podgrzewania ciepłej wody użytkowej we współpracy z istniejącymi lub nowymi zasobnikami CWU. Wykorzystuje ona jako źródło ciepła powietrze czerpane przez kanał dolotowy z otoczenia lub wnętrza budynku oraz energię elektryczną służącą do zasilania sprężarki. Dla przykładu ogrzewanie wody od 15°C do 45°C w temp. powietrza ponad 20°C daje średnie COP na poziomie 4,92. Oznacza to, że oferowana pompa ciepła jest w stanie zużyć ponad czterokrotnie mniej energii elektrycznej niż wynosi ciepło przez nią wytwarzane. Zaletą pompy ciepła typu PCWU 2,5kW jest łatwość zastosowania w przypadku modernizacji systemu. Urządzenie może zastąpić na przykład standardowy bojler elektryczny, wykorzystywany często w połączeniu z kotłem na paliwo stałe w sezonie poza grzewczym.

### Zastosowanie

- Ogrzewanie wody użytkowej dla 3-6 osób
- Przystosowana do instalacji z zasobnikiem o pojemności 100-300 l

### Lokalizacja

- Wewnętrzna (konieczność zastosowania kanałów wlotowych i wylotowych powietrza o odpowiedniej średnicy)

### Wyposażenie

- W zestawie pompa cyrkulacyjna WILO wody pomiędzy zasobnikiem a pompą ciepła
- Możliwość sterowania całą kotłownią CWU
- Automatyka sterująca pompą ciepła z panelem naściennym
- Rozbudowany sterownik pozwalający na wybór priorytetu najtańszego ogrzewania ciepłej wody użytkowej
- Obudowa wykonana z wysokiej jakości tworzywa ABS
- Sterowanie pompą cyrkulacyjną
- Programy czasowe z dokładnością do każdej godziny

Optymalny zakres temperatur pracy tych urządzeń (powyżej 15°C), pozwala osiągać dużą moc grzewczą dochodzącą do 3 kW, przy stosunkowo niewielkim poborze mocy elektrycznej i COP ogrzewanej wody ponad 4. Wydajność grzewcza pomp ciepła zależy jednak nie tylko od temperatury powietrza zasilającego, ale także od temperatury grzania wody użytkowej i wilgotności powietrza.

**Pompy ciepła HEWALEX są w stanie zaspokoić zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową typowej 3-6 osobowej rodziny przez większą część roku.**

| Typ pompy: | POMPA CIEPŁA WODY UŻYTKOWEJ PCWU 2,5kW | |
|---|---|---|
| Nr katalogowy | **91.10.13** | |
| Cena netto, zł/szt. | **4 170,00 zł** | |
| **Podstawowe parametry techniczne:** | Wartość | Warunki pomiaru |
| Moc grzewcza, kW<br>Pobierana moc elektryczna, kW<br>Pobór prądu, A<br>COP | 2,51<br>0,67<br>2,9<br>3,8 | Temperatura powietrza 7°C<br>Temperatura wody 30/35°C<br>wg. normy PN-EN 14511 (wliczona moc wentylatora i opory skraplacza) |
| Moc grzewcza, kW<br>Pobierana moc elektryczna, kW<br>Pobór prądu, A<br>COP | 3,05<br>0,80<br>3,5<br>3,8 | Temperatura powietrza 20°C<br>Temperatura wody 40/45°C<br>wg. normy PN-EN 14511 (wliczona moc wentylatora i opory skraplacza) |
| Minimalny strumień wody przy ΔT 5°C, l/min | 11 | |
| Przyłącza wody | ¾" | |
| Maksymalna temperatura wody użytkowej °C | 60 | |

# 7. 11. Akcesoria do pomp ciepła PCWU

## Zestawy wentylacyjne pomp ciepła PCWU

W okresie letnim możliwe jest wykorzystanie schłodzonego o około 5÷10 K, powietrza usuwanego z pomp ciepła. Pozwala to na okresowe schładzanie pomieszczeń i usuwanie wilgoci np. z pralni, suszarni, spiżarni, pokoju fitness, itp. Kompletne zestawy wentylacyjne umożliwiają wygodne i estetyczne podłączenie pompy ciepła w celu rozdziału strumienia powietrza. Możliwy jest ręczny wybór chłodzonego pomieszczenia i/lub miejsca pobierania powietrza świeżego w zależności od wybranego zestawu wentylacyjnego.

Maksymalna długość przewodów powietrznych nie powinna przekraczać 4,5 mb po każdej ze stron (tzn. ssącej i tłocznej). Opory miejscowe należy uwzględniać na zasadzie: 1 kolano 90° = opór równoważny 2 mb przewodu.

Zestaw wentylacyjny standardowy

Zestaw wentylacyjny rozszerzony

| Zestaw wentylacyjny | standardowy | rozszerzony | Dane dla pojedynczych elementów | |
|---|---|---|---|---|
| Nr katalogowy | **90.00.06** | **90.00.07** | | |
| Cena netto, zł/szt | **240,00** | **291,00** | | |
| Zawartość zestawu wentylacyjnego: | | | Nr katalogowy | Cena netto, zł/szt |
| Przewód elastyczny DN160 dł. 5m | 1 szt. | 1 szt. | 90.00.02 | 123,00 |
| Przepustnica DN160 z obejściem | 1 szt. | 2 szt. | 90.00.03 | 68,00 |
| Dysza DN150 dalekiego zasiegu | 1 szt | 1 szt | 90.00.04 | 87,00 |
| Łącznik przewodu DN160 | 4 szt | 8 szt | 90.00.05 | 19,00 |
| Mikroguma samoprzylepna 470 mm | 4 szt. | 4 szt. | - | - |

## Złączka izolacyjna Gw/Gz¾" PA66 GF30

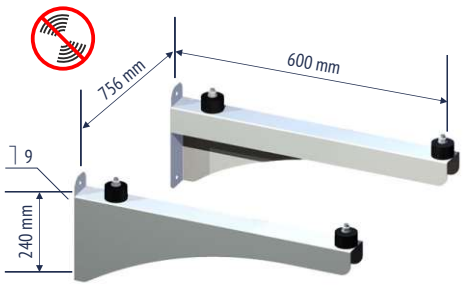
Złączki należy stosować na króćcach zbiornika pompy ciepła PCWU w przypadku instalacji metalowych (np. miedzianych lub stalowych). Zapobiega to korozji elektrochemicznej zbiornika w przypadku wadliwej pracy instalacji uziemiającej lub urządzeń elektrycznych mających kontakt z instalacją wodną. Złączki znajdują się w zakresie dostawy pomp ciepła PCWU i w cenniku stanowią część zamienną lub uzupełniającą dostawę.

| Złączka izolacyjna Gw/Gz¾" PA66 GF30 | |
|---|---|
| Nr katalogowy | **90.00.01** |
| Cena netto, zł/szt | **9,00** |

## Uchwyt ścienny pompy ciepła PCWU 2,5kW

Uchwyt umożliwia wygodny i estetyczny montaż pompy ciepła na ścianie pomieszczenia. Posadowienie na wibroizolatorach chroni przed przenoszeniem drgań na konstrukcję budynku.

| Uchwyt ścienny pompy ciepła PCWU 2,5kW | |
|---|---|
| Nr katalogowy | **90.00.08** |
| Cena netto, zł/szt | **265,00** |




## EKONTROL – system zdalnego nadzoru

Sterowniki pomp ciepła PCWU (oprócz typu 200K-1,5kW) umożliwiają współpracę z modemem EKO-LAN w systemie zdalnego nadzoru pracy EKONTROL (str.27.)

## 7. 12. Płytowe wymienniki ciepła

**Płytowy wymiennik ciepła** stanowi najbardziej kompaktowy, efektywny i ekonomiczny sposób wymiany ciepła w wielu przemysłowych i chłodniczych zastosowaniach.

Zbudowane z stali nierdzewnej, zapewniają wyjątkową odporność na korozję. Ich cechą jest karbowana powierzchnia płyt, która powoduje wysoką turbulencję przepływu w przeciwprądowym kierunku. Powoduje to wysokoefektywną i kompaktową wymianę ciepła. W połączeniu z małym rozmiarem i mniejszą zawartością materiału mogą być najbardziej ekonomicznym sposobem wymiany ciepła. Szczególnie w przypadku większych instalacji solarnych, a także przy zmniejszonych powierzchniach wężownic grzewczych, zastosowanie wymiennika płytowego może stanowić jedyne rozwiązanie zapewniające skuteczne przekazywanie ciepła. Należy wziąć pod uwagę ochronę wymiennika przed wytrącaniem się osadów i kamienia poprzez utrzymywanie możliwie niskich temperatur po stronie wody (60°C) oraz zachowanie twardości do 20°dH poprzez ewentualne stosowanie stacji zmiękczającej.

Podstawowe cechy charakterystyczne płytowych wymienników ciepła:

| Parametr: | Wartość: |
|---|---|
| Materiał płyty | AISI 316L |
| Materiał połączenia | AISI 316L |
| Materiał lutu | Miedź |
| Maksymalna temperatura robocza | 225°C |
| Minimalna temperatura robocza | -160°C |
| Maksymalne ciśnienie robocze | 45 bar |

Oferta wymienników ciepła obejmuje 5 wielkości dostosowanych do współpracy m.in. z instalacjami solarnymi o różnych powierzchniach kolektorów słonecznych:

**Maksymalne powierzchnie apertury kolektorów słonecznych możliwe do przyłączenia:**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| płaskie KS, $m^2$ | 18 | 25 | 32 | 43 | 63 |
| próżniowe KSR10, $m^2$ | 14 | 20 | 25 | 35 | 50 |
| Typ wymiennika: | **BL 50C-18H** | **BL 50C-24H** | **BL 50C-28H** | **BL 50C-38H** | **BL 50C-56H** |
| Nr katalogowy | **91.00.00** | **91.00.01** | **91.00.02** | **91.00.03** | **91.00.04** |
| Cena netto, zł/szt. | **699,00** | **849,00** | **909,00** | **1 149,00** | **1 519,00** |

# 7.13. Materiały instalacyjne

## Zespół naczynia przeponowego ZNP

Zespół naczynia przeponowego ZNP kompensuje zmiany objętości nośnika ciepła w instalacji, powstałe na skutek wzrostu temperatury. W skład zespołu naczynia przeponowego ZNP wchodzi: naczynie przeponowe, uchwyt ścienny oraz wąż przyłączeniowy.

| Typ zespołu: | Nr katalogowy | Cena netto, zł |
|---|---|---|
| Zespół ZNP 18DS | 72.18.00 | 193,00 |
| Zespół ZNP 24DS | 72.24.00 | 222,00 |

## Płyny solarne do napełniania instalacji

Płyn solarny jest niezamarzającym i nietoksycznym nośnikiem ciepła w instalacji solarnej, przygotowanym na bazie glikolu propylenowego i zawierającym m.in. specjalne inhibitory korozji, które chronią elementy instalacji solarnej.

Do stosowania z kolektorami „aluminiowymi" typu KS2000 TP Am / TLP Am przeznaczony jest wyłącznie płyn solarny **Coracon SOL 5F**.

| Typ płynu: | Nr katalogowy | Cena netto, zł |
|---|---|---|
| TERMSOL EKO -25°C (opakowanie 5 kg) | 80.32.05 | 50,50 |
| TERMSOL EKO -25°C (opakowanie 20 kg) | 80.32.20 | 191,00 |
| TERMSOL EKO -25°C (opakowanie 30 kg) | 80.32.30 | 270,00 |
| CORACON SOL 5F -28°C (opakowanie 5 kg) | 80.32.70 | 61,00 |
| CORACON SOL 5F -28°C (opakowanie 20 kg) | 80.32.80 | 226,00 |
| CORACON SOL 5F -28°C (opakowanie 30 kg) | 80.32.90 | 339,00 |

TERMSOL EKO -25°C 5kg
nr 80.32.05 cena netto: 50,50 zł

CORACON SOL 5F -28°C 5kg
nr 80.32.70 cena netto: 61,00 zł

## 7.14. Uchwyty mocujące dla zabudowy kolektorów słonecznych

### Tabela doboru uchwytów do kolektorów

Dostępne w ofercie uchwyty umożliwiają montaż kolektorów słonecznych na dachu o dowolnym nachyleniu, pokrytym dowolnym materiałem stosowanym na polskim rynku, jak również ich montaż w obrębie budynku. Wszystkie uchwyty zostały zaprojektowane zgodnie z wytycznymi określającymi dopuszczalne obciążenia, a materiały użyte do ich budowy są w pełni odporne na korozję. Podział uchwytów został dokonany na podstawie nachylenia powierzchni dachu tj. 30-60°, 20-30°, 0-20°. Dostępne są również uchwyty mocujące dla nietypowych warunków zabudowy kolektorów płaskich (str.38).

| Nazwa mocowania (nachylenie powierzchni dachowej) | | Nr katalogowy | Cena netto, zł/kpl. | Przeznaczone dla kolektorów serii: | Ilość kolektorów w baterii | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | | | | Wymagana ilość uchwytów | | | | | | |
| Uchwyt uniwersalny (30° ÷ 60°) | KSOL-2 | 21.42.02 | 407,00 | płaskie KS2000/KS2100 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | (KSAL-2) | (21.32.02) | (441,00) | | | | | | | | |
| | KSOL-1 | 21.42.01 | 240,00 | | - | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | (KSAL-1) | (21.32.01) | (272,00) | | | | | | | | |
| | KSOL-2/KS2400 | 21.42.08 | 468,00 | płaskie KS2400 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | KSOL-1/KS2400 | 21.42.07 | 267,00 | | - | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | KSOL-2/KS2600 | 21.82.21 | 468,00 | płaskie KS2600 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | KSOL-1/KS2600 | 21.82.20 | 267,00 | | - | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | KSRL-2 | 21.62.02 | 115,00 | próżniowe KSR10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - |
| | KSRL-1 | 21.62.01 | 68,00 | | - | 1 | 2 | 3 | 4 | - | - |
| Uchwyt korekcyjny (20° ÷ 30°) | KSOL-2 | 21.52.02 | 480,00 | płaskie KS2000 / KS2100 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | KSOL-1 | 21.52.01 | 284,00 | | - | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | KSOL-2/KS2400 | 21.52.15 | 533,00 | płaskie KS2400 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | KSOL-1/KS2400 | 21.52.14 | 316,00 | | - | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | KSOL-2/KS2600 | 21.52.17 | 532,00 | płaskie KS2600 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | KSOL-1/KS2600 | 21.52.16 | 315,00 | | - | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | KSRL-2 | 21.72.02 | 179,00 | próżniowe KSR10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - |
| | KSRL-1 | 21.72.01 | 93,00 | | - | 1 | 2 | 3 | 4 | - | - |
| Konstrukcja uniwersalna [1] (0° ÷ 20°) | KSOL-2 | 22.22.02 | 546,00 | płaskie KS2000 / KS2100 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | KSOL-1 | 22.22.01 | 325,00 | | - | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | KSOL-2/KS2400 | 22.72.04 | 657,00 | płaskie KS2400 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | KSOL-1/KS2400 | 22.72.03 | 374,00 | | - | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | KSOL-2/KS2600 | 22.82.02 | 657,00 | płaskie KS2600 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | KSOL-1/KS2600 | 22.82.01 | 374,00 | | - | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | KSRL-2 | 22.32.02 | 237,00 | próżniowe KSR10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - |
| | KSRL-1 | 22.32.01 | 137,00 | | - | 1 | 2 | 3 | 4 | - | - |
| Okucie budowlane >30° [2] | F65163 | 27.01.00 | 840,00 | płaskie KS2000/ KS2100 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | F65164 | 27.01.02 | 270,00 | | - | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

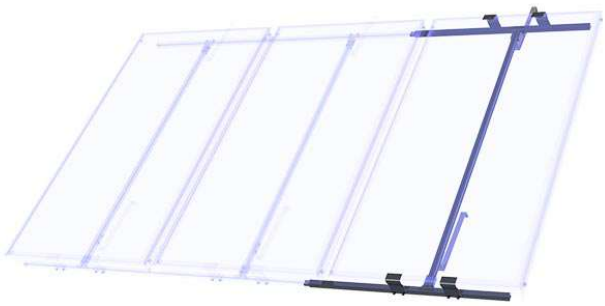
[1] W przypadku montowania konstrukcji bezpośrednio na gruncie patrz opis KONSTRUKCJA UNIWERSALNA KSOL / KONSTRUKCJA UNIWERSALNA KSRL.
[2] Do rozbudowy w pionie dostępne są okucia: ZESTAW 3, ZESTAW 4 (str.40).

# Uchwyty mocujące dla zestawów z kolektorami płaskimi KS2000, KS2100, KS2400, KS2600

## Uchwyt uniwersalny KSOL (KSAL)

Uchwyt uniwersalny stosowany jest do mocowania kolektorów płaskich na dachach spadowych z dowolnym rodzajem pokrycia i o nachyleniu powyżej 30°. Wykonany jest z kształtowników aluminiowych, połączonych ze sobą łącznikami aluminiowymi, tworząc platformę dla kolektorów. Pozostałe elementy uchwytu wykonane są ze stali zwykłej ocynkowanej ogniowo (KSOL) lub stali nierdzewnej (KSAL). Profile i łączniki uchwytu lakierowane są w kolorze kolektora, tj. ciemnoszarym RAL 7022.

Uchwyt uniwersalny KSOL-2 (KS2000 / KS2100)
nr 21.42.02 cena netto: 407,00 zł



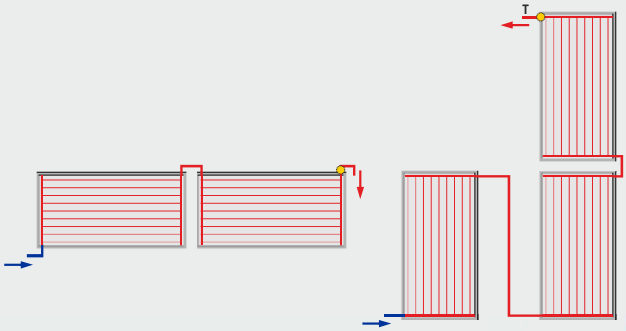
Uchwyt uniwersalny KSOL-1 (KS2000 / KS2100)
nr 21.42.01 cena netto: 240,00 zł

Podstawę stanowi uchwyt uniwersalny **KSOL-2, wymagany do zamontowania 2 pierwszych kolektorów** w baterii. Na każdy kolejny kolektor (max. 8 kolektorów w baterii) należy dobierać po jednym uchwycie uniwersalnym KSOL-1.

**Uchwyty uniwersalne do kolektorów KS2400 i KS2600 – patrz cennik strona 60-61**

## Uchwyty mocujące dla niestandardowych warunków połączeń i zabudowy

Kolektory z absorberami harfowymi można instalować również w połączeniu szeregowym (maks. 5 kolektorów), w położeniu pionowym, jak i poziomym. Dla montażu pojedynczych kolektorów typoszeregu KS2000/KS2100 dostępne są uchwyty uniwersalne (dach o nachyleniu >30°) lub konstrukcje uniwersalne (dach płaski, zabudowa na gruncie). Profile i łączniki uchwytów lakierowane są w kolorze kolektora, tj. ciemnoszarym RAL 7022.



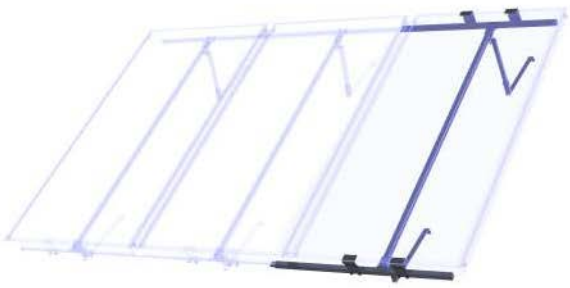
Uchwyt uniwersalny na pojedynczy kolektor:
**poziomy:** nr 21.82.01 cena netto: 320,00 zł
**pionowy:** nr 21.82.11 cena netto: 250,00 zł

Konstrukcja uniwersalna na pojedynczy kolektor:
**pozioma:** nr 22.82.11 cena netto: 390,00 zł
**pionowa:** nr 22.42.01 cena netto: 450,00 zł

## Uchwyt korekcyjny KSOL

Uchwyt korekcyjny jest odmianą uchwytu uniwersalnego, przeznaczoną na dach spadowy o nachyleniu 20° - 30°. Uchwyt korekcyjny rożni się od uchwytu uniwersalnego tym, że haki górne posiadają tak dobraną wysokość, aby zwiększyć kąt nachylenia kolektorów o 10° w stosunku do nachylenia dachu. Haki uchwytu korekcyjnego wykonane są ze stali zwykłej ocynkowanej ogniowo. Profile i łączniki uchwytu lakierowane są w kolorze kolektora, tj. ciemnoszarym RAL 7022.

Uchwyt korekcyjny KSOL-2 (KS2000 / KS2100)
nr 21.52.02 cena netto: 480,00 zł



Uchwyt korekcyjny KSOL-1 (KS2000 / KS2100)
nr 21.52.01 cena netto: 284,00 zł

Podstawę stanowi uchwyt korekcyjny **KSOL-2, wymagany do zamontowania 2 pierwszych kolektorów** w baterii. Na każdy kolejny kolektor (max. 8 kolektorów w baterii) należy dobierać po jednym uchwycie korekcyjnym KSOL-1.

**Uchwyty korekcyjne do kolektorów KS2400 i KS2600 – patrz cennik strona 60-61**

## Konstrukcja uniwersalna KSOL

Konstrukcja uniwersalna przeznaczona jest do mocowania kolektorów na dachach płaskich o nachyleniu poniżej 20° lub na gruncie. Przy pomocy konstrukcji uniwersalnej kolektory słoneczne można montować również na ścianach budynków. Konstrukcja uniwersalna wykonana jest z kształtowników aluminiowych, połączonych ze sobą łącznikami, tworząc platformę dla kolektorów. Pozostałe elementy konstrukcji, utrzymujące platformę z kolektorami pod właściwym kątem i stopy wsporcze, wykonane są ze stali zwykłej ocynkowanej ogniowo. Profile i łączniki konstrukcji lakierowane są w kolorze kolektora, tj. ciemnoszarym RAL 7022.

Konstrukcja uniwersalna KSOL-2 (KS2000 / KS2100)
nr 22.22.02 cena netto: 546,00 zł

Konstrukcja uniwersalna KSOL-1 (KS2000 / KS2100)
nr 22.22.01 cena netto: 325,00 zł

Podstawę stanowi konstrukcja uniwersalna **KSOL-2, wymagana do zamontowania 2 pierwszych kolektorów** w baterii. Na każdy kolejny kolektor (max. 8 kolektorów w baterii) należy dobierać po jednej konstrukcji uniwersalnej KSOL-1.
**Uwaga**: W przypadku montażu kolektorów na gruncie patrz str. 42 Elementy uzupełniające.

**Konstrukcje uniwersalne do kolektorów KS2400 i KS2600 – patrz cennik strona 61.**

## Okucie budowlane kolektora

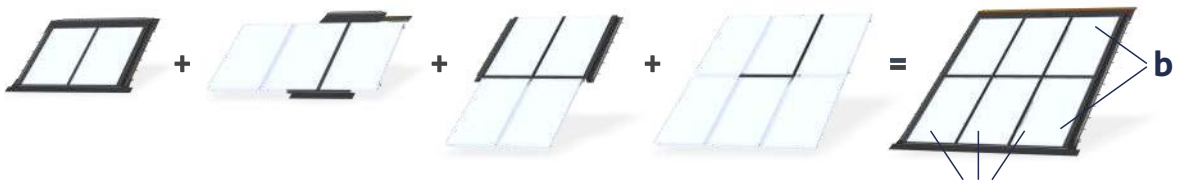
Okucie przeznaczone jest do zabudowy wyłącznie kolektorów słonecznych płaskich typoszeregu KS2000/KS2100 w połaci dachu. Pole kolektorów stanowi integralną część połaci, zastępując dachówkę. Tego rodzaju wariant zabudowy znajduje zastosowanie głównie w nowych budynkach lub w przypadku remontu dachu.

Ze względów praktycznych, zaleca się zastosowanie okucia wyłącznie do dachów o nachyleniu powyżej 30° pokrytych dachówką ceramiczną. Okucie budowlane wykonane jest w całości z blach aluminiowych, lakierowanych w ciemnoszarym kolorze RAL 7022, stanowiący również kolor kolektora w wersji lakierowanej. Podczas montażu kolektory słoneczne układane są bezpośrednio na deskowaniu lub łatach konstrukcji dachowej. W ofercie znajdują się 4 rodzaje zestawów okucia budowlanego. Zamówienie odpowiedniego typu i ilości zestawów, uzależnione jest od ilości kolektorów słonecznych zabudowanych w jednym polu.

Podstawę zamówienia stanowi w każdym przypadku ZESTAW 1 okucia (F65163), wymagany do zamontowania dwóch kolektorów w baterii. Na każdy kolejny kolektor (max. 8 kolektorów w baterii) należy dobierać po jednym ZESTAWIE 2 okucia (F65164). W skład ZESTAWU 1 standardowo wchodzi profil maskujący KSL.

## Sposób zamawiania ZESTAWÓW okucia budowlanego

W zależności od liczby rzędów (b) oraz kolumn (a) kolektorów słonecznych zabudowanych w okuciu budowlanym, należy zamówić odpowiednią ilość ZESTAWÓW, według wskazówki:




| ZESTAW 1 | ZESTAW 2 | ZESTAW 3 | ZESTAW 4 |
|---|---|---|---|
| 1 | (a-2) | (b-1) | (a-2) x (b-1) |

ZESTAW 1 (F65163)
Okucie budowlane dla 2 kolektorów
nr 27.01.00 cena netto: 840,00 zł

ZESTAW 2 (F65164)
Okucie dla dodatkowego kolektora w poziomie
nr 27.01.02 cena netto: 270,00 zł

Okucie budowlane można także zastosować do zabudowy kolektorów płaskich KS2000/KS2100 w kilku rzędach („jeden pod drugim"). W tym celu należy zastosować ZESTAWY 3 oraz ZESTAWY 4 w odpowiedniej ilości.

ZESTAW 3 (RS-335)
Okucie bud. rozbudowa w pionie (na 2 skrajne kolektory)
nr 27.01.03 cena netto: 445,00 zł

ZESTAW 4 (RS-336)
Okucie bud. rozbudowa w pionie (na 1 środkowy kolektor)
nr 27.01.04 cena netto: 151,00 zł

## Przykład zamówienia ZESTAWÓW okucia budowlanego

Dla zamówienia okucia budowlanego na zabudowę 8 kolektorów w dwóch rzędach, należy zamówić:

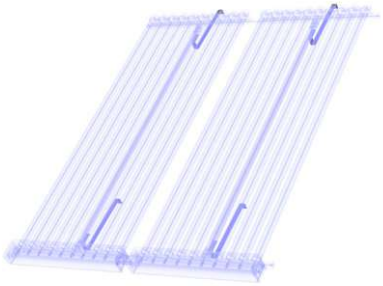
Wariant zabudowy:
- ilość kolumn a = 4, ilość rzędów b = 2

**ZESTAW 1: 1 szt.** (ilość = 1)
**ZESTAW 2: 2 szt.** (ilość = a-2 = 4-2)
**ZESTAW 3: 1 szt.** (ilość = b-1 = 2-1)
**ZESTAW 4: 2 szt.** (ilość = (a-2)*(b-1) = 2*1)

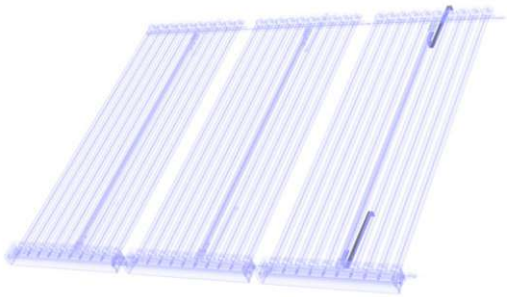
## Uchwyty mocujące dla zestawów z kolektorami próżniowymi KSR10

### Uchwyt uniwersalny KSRL

Uchwyt uniwersalny stosowany jest do mocowania kolektorów rurowych próżniowych KSR10 na dachach spadowych z dowolnym rodzajem pokrycia i o nachyleniu powyżej 30°. Uchwyt uniwersalny KSRL składa się z kompletu haków wykonanych ze stali nierdzewnej.



Uchwyt uniwersalny KSRL-2
nr 21.62.02 cena netto: 115,00 zł

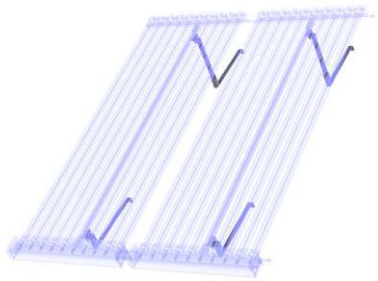


Uchwyt uniwersalny KSRL-1
nr 21.62.01 cena netto: 68,00 zł

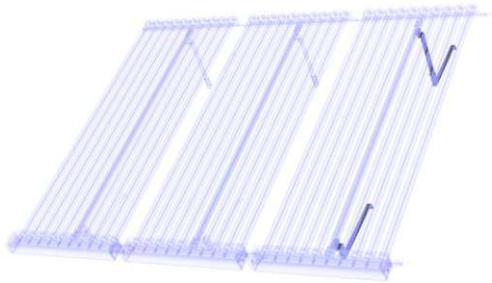
Podstawę stanowi uchwyt uniwersalny **KSRL-2, wymagany do zamontowania 2 kolektorów bazowych KSR10**. Na każdy kolejny kolektor (max. 6 kolektorów w baterii) należy dobierać po jednym uchwycie uniwersalnym KSRL-1.

## Uchwyt korekcyjny KSRL

Uchwyt korekcyjny różni się od uchwytu uniwersalnego tym, że haki górne posiadają tak dobraną wysokość, aby zwiększyć kąt nachylenia kolektorów o 10° w stosunku do nachylenia dachu. Haki uchwytu korekcyjnego wykonane są ze stali zwykłej ocynkowanej ogniowo. Uchwyt korekcyjny KSRL jest w całości wykonany ze stali zwykłej, ocynkowanej ogniowo i lakierowany w ciemnoszarym kolorze RAL 7022.



Uchwyt korekcyjny KSRL-2
nr 21.72.02 cena netto: 179,00 zł

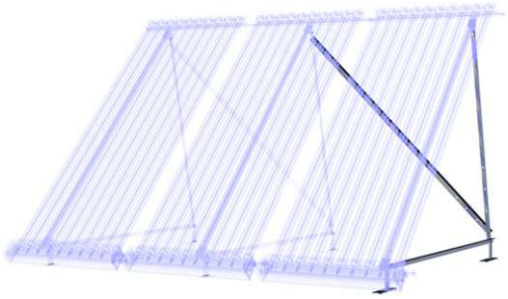


Uchwyt korekcyjny KSRL-1
nr 21.72.01 cena netto: 93,00 zł

## Konstrukcja uniwersalna KSRL

Konstrukcja uniwersalna przeznaczona jest do mocowania kolektorów rurowych próżniowych KSR na dachach o nachyleniu poniżej 20° do poziomu lub na gruncie. Przy pomocy konstrukcji uniwersalnej kolektory słoneczne można montować również na ścianach budynków. Konstrukcja uniwersalna KSRL wykonana jest z kształtowników stalowych ocynkowanych ogniowo i lakierowanych w ciemnoszarym kolorze RAL 7022.

Konstrukcja uniwersalna KSRL-2
nr 22.32.02 cena netto: 237,00 zł



Konstrukcja uniwersalna KSRL-1
nr 22.32.01 cena netto: 137,00 zł

Podstawę stanowi konstrukcja uniwersalna **KSRL-2, wymagana do zamontowania 2 kolektorów bazowych KSR10**.
Na każdy kolejny kolektor (max. 6 kolektorów w baterii) należy dobierać po jednej konstrukcji uniwersalnej KSRL-1.

**Uwaga:** W przypadku stawiania kolektorów na gruncie patrz str. 42 Elementy uzupełniające.

# Elementy uzupełniające

## Podstawa do gruntu

W przypadku ustawiania kolektorów na gruncie, zarówno płaskich jak i próżniowych, do konstrukcji uniwersalnej KSOL lub KSRL zaleca się przymocowanie podstawy do zabetonowania w stopach betonowych w ziemi. Komplet zawiera 2 sztuki wsporników. Ilość kompletów odpowiada ilości kolektorów w baterii.

**Uwaga:** Wsporniki do gruntu nie są dostarczane standardowo razem z konstrukcją uniwersalną i nie stanowią elementu zestawów solarnych.

Podstawa do gruntu
nr 22.20.02 cena netto: 75,00 zł

## 7.15. Rury

### Rura elastyczna SNP-DN16 / SNP-DN20 / SNP-DN25

**Rura elastyczna SNP-DN16, SNP-DN20 i SNP-DN25** ze stali nierdzewnej służy do wykonania orurowania dla nośników ciepła w instalacjach ze wszystkimi rodzajami kolektorów słonecznych. Ścianka rury elastycznej wykonana jest w formie poprzecznego karbu, co umożliwia wykonywanie połączenia poprzez system zagniatania. Odpowiednia elastyczność rury ułatwia jej prowadzenie w kanałach budynku. W ofercie dostępna jest rura o średnicy nominalnej DN16, DN20 oraz DN25, w odcinkach po 32 m i 50 m, bez izolacji lub z nałożoną izolacją 13 mm. **Rura posiada atest PZH.**

| Średnica nominalna rury | Nazwa produktu | Nr katalogowy | Cena netto, zł/szt. | Izolacja termiczna[1] |
|---|---|---|---|---|
| DN16 | Rura elastyczna SNP-DN16 [50 m] | 80.43.01 | 590,00 | - |
| | Rura elastyczna SNP-DN16 w otulinie AC/13 [50 m] | 80.43.02 | 910,00 | Armaflex AC |
| | Rura elastyczna SNP-DN16 w otulinie HT/13 [50 m] | 80.43.03 | 1 080,00 | HT/Armaflex |
| | Rura elastyczna SNP-DN16 w otulinie HT/13 w osłonie UV [50 m] | 80.43.04 | 1 490,00 | HT/Armaflex S |
| | Rura elastyczna SNP-DN16 w otulinie HT/13 [32 m] | 80.43.34 | 715,00 | HT/Armaflex |
| | Nakrętka ¾"- kpl. do rury elastycznej SNP-DN16 | 80.43.05 | 7,15 | - |
| | Złączka ¾" kpl. do rury elastycznej SNP-DN16 | 80.43.06 | 22,50 | - |
| | Uszczelka 24/18 EPDM (10 szt.) | 40.41.12 | 10,20 | - |
| | Zagniatarka do rury elastycznej SNP-DN16 | 80.43.07 | 77,00 | - |
| DN20 | Rura elastyczna SNP-DN20 [50 m] | 80.43.11 | 865,00 | - |
| | Rura elastyczna SNP-DN20 w otulinie AC/13 [50 m] | 80.43.09 | 1 290,00 | Armaflex AC |
| | Rura elastyczna SNP-DN20 w otulinie HT/13 [50 m] | 80.43.10 | 1 530,00 | HT/Armaflex |
| | Rura elastyczna SNP-DN20 w otulinie HT/13 [32 m] | 80.43.36 | 1 000,00 | HT/Armaflex |
| | Nakrętka 1" do rury elastycznej SNP-DN20 | 80.43.13 | 9,70 | - |
| | Redukcja Gw ¾"/Gz 1" kpl. | 80.43.15 | 14,80 | - |
| | Redukcja ze stali nierdzewnej Gw ¾"/Gz 1" Am | 80.43.16 | 18,90 | - |
| | Uszczelka 30/24 EPDM (10 szt.) | 40.41.11 | 12,80 | - |
| | Złączka 1" do rury elastycznej SNP-DN20 | 80.43.14 | 39,00 | - |
| | Zagniatarka do rury elastycznej SNP-DN16/DN20 | 80.43.12 | 126,00 | - |
| DN25 | Rura elastyczna SNP-DN25 [50 m] | 80.40.30 | 1 190,00 | - |
| | Nakrętka 1 1/4" do rury elestycznej SNP-DN25 | 80.44.14 | 11,00 | - |
| | Zagniatarka do rury elastycznej SNP-DN25 | 80.43.37 | 430,00 | - |

[1] Armaflex AC (temperatura trwała pracy max. 105°C); HT/Armaflex (temperatura trwała pracy max. 150°C, odporność na UV); HT/Armaflex w osłonie UV (temperatura trwała pracy max. 150°C, odporność na promieniowanie UV i uszkodzenia mechaniczne).

**Uwaga:** W instalacji z kolektorami słonecznymi KS2000 TP Am / TLP Am, ze względu na aluminiowe orurowanie absorbera, należy stosować technologie łączenia rur instalacji bez użycia lutów. Rury typu SNP-DN16, SNP-DN20 i SNP-DN25 łączone połączeniami skręcanymi, zapewniają prawidłowe warunki dla eksploatacji tego typu kolektorów.

## Poglądowy dobór rury elastycznej SNP:

| Ilość kolektorów (KS2000/KS2100, KSR10)[1] | Pole przekroju F (cm²) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rura elastyczna ze stali nierdzewnej | | Maksymalna łączna długość przyłączy (zasilanie + powrót) | | | | | | |
| SNP-DN16 | 2,14 | 100 m | 40 m | 20 m | 10 m | - | - | - |
| SNP-DN20 | 3,30 | - | - | 120 m | 80 m | 60 m | 30 m | 15 m |
| SNP-DN25 | 5,15 | - | - | - | - | - | 120 m | 80 m |

[1] Dobór średni ma charakter orientacyjny. Dobór projektowy musi uwzględniać opory miejscowe przewodów instalacji solarnej (łuki, kolana, itp.), a także rzeczywiste opory elementów instalacji solarnej (w szczególności armatury regulacyjnej, pomiarowej, itp.). W szczegółowych obliczeniach prosimy o kontakt z Działem Technicznym

Prawidłowy dobór średnic rur w instalacji solarnej zapewnia odpowiednie warunki do odpowietrzania dzięki zachowaniu prędkości przepływu wyższej niż **0,40 m/s** przy akceptowalnych oporach przepływu (prędkość przepływu zalecana maksymalnie do **0,70 m/s** w przypadku rur elastycznych ze stali nierdzewnej).

Sprawdzenie prędkości przepływu czynnika grzewczego:

$$w = \frac{\dot{V}}{6 \times F}$$

, gdzie:

- $\dot{V}$: natężenie przepływu całkowite (l/min.)
  (wynika z ilości kolektorów i zalecanego natężenia przepływu, str. 18-19, 21)

- F: pole przekroju poprzecznego rury (cm²)

przykład:

5 × KS2600 TLP AC: natężenie przepływu: $\dot{V} = 5 \times 2{,}2 = 11{,}0$ l/min.

Dla rury SNP-DN20: $w = \frac{11}{6 \times 3{,}30} = 0{,}56$ m/s (dobór prawidłowy)

## Rura elastyczna SNP

Rura SNP-DN16 w otulinie HT/13
nr 80.43.03 cena netto: 1 080,00 zł

| Nazwa produktu | Nr katalogowy | Cena netto, zł/szt. |
|---|---|---|
| Rura elastyczna SNP-DN16 [50 m] | 80.43.01 | 590,00 |
| Rura elastyczna SNP-DN16 w otulinie AC/13 [50 m] | 80.43.02 | 910,00 |
| Rura elastyczna SNP-DN16 w otulinie HT/13 [50 m] | 80.43.03 | 1 080,00 |
| Rura elastyczna SNP-DN16 w otulinie HT/13 w osłonie UV [50 m] | 80.43.04 | 1 490,00 |
| Rura elastyczna SNP-DN16 w otulinie HT/13 [32 m] | 80.43.34 | 715,00 |
| Rura elastyczna SNP-DN20 [50 m] | 80.43.11 | 865,00 |
| Rura elastyczna SNP-DN20 w otulinie AC/13 [50 m] | 80.43.09 | 1 290,00 |
| Rura elastyczna SNP-DN20 w otulinie HT/13 [50 m] | 80.43.10 | 1 530,00 |
| Rura elastyczna SNP-DN20 w otulinie HT/13 [32 m] | 80.43.36 | 1 000,00 |
| Rura elastyczna SNP-DN25 [50 m] | 80.40.30 | 1 190,00 |

## Otulina termoizolacyjna Armaflex

Otulina termoizolacyjna Armaflex służy do izolowania rur elastycznych ze stali nierdzewnej. Do zastosowania wewnątrz budynku można wykorzystać otulinę typu Armaflex AC. Odcinki rur prowadzone na zewnątrz budynku należy izolować otuliną typu Armaflex HT odporną na promieniowanie UV. Wariant otuliny Armaflex HT z osłoną UV, cechuje się dodatkowo zwiększoną odpornością na uszkodzenia mechaniczne. Zestawy solarne HEWALEX są standardowo wyposażone w otulinę typu Armaflex HT z osłoną UV o długości 2 m, dla zaizolowania przewodów przyłączeniowych baterii kolektorów słonecznych prowadzonych nad połacią dachu.

| Nazwa produktu: | Odporność UV | Maks. temperatura pracy | Nr katalogowy | Cena netto, zł |
|---|---|---|---|---|
| Otulina ARMAFLEX AC 18/9 mm | - | 105°C | 80.18.09 | 4,50 |
| Otulina ARMAFLEX AC 18/13 mm | - | 105°C | 80.18.13 | 6,70 |
| Otulina ARMAFLEX HT 18/13 mm | TAK | 150°C | 80.18.14 | 10,10 |
| Otulina ARMAFLEX HT 18/13 mm w osłonie UV (dł. 2 m) | TAK | 150°C | 80.18.15 | 36,80 |
| Otulina ARMAFLEX AC 22/9 mm | - | 105°C | 80.22.09 | 5,30 |
| Otulina ARMAFLEX AC 22/13 mm | - | 105°C | 80.22.13 | 7,50 |

## Uchwyt do rur elastycznych w otulinie

Uchwyt umożliwia mocowanie rury elastycznej w otulinie, do stałego podłoża. Wykonanie uchwytu z tworzywa ABS, gwarantuje wysoką wytrzymałość mechaniczną i umożliwia pracę w temperaturze od -40 do +85 °C. Odporność na promieniowanie UV pozwala także na stosowanie zewnętrzne uchwytów. Podstawka do uchwytów ułatwia równoległe prowadzenie rur. Zalecane odstępy między uchwytami podtrzymującymi rurę: maks. 70 cm.

| Nazwa produktu: | Nr katalogowy | Cena netto, zł |
|---|---|---|
| Uchwyt do rury elastycznej w otulinie DN 15-20 (10 szt.) | 80.43.18 | 22,50 |
| Uchwyt do rury elastycznej w otulinie DN 15-20 (30 szt.) | 80.43.17 | 65,00 |
| Uchwyt do rury elastycznej w otulinie DN 15-20 (50 szt.) | 80.43.19 | 102,00 |
| Podstawka do uchwytów rury elastycznej (5 szt.) | 80.43.28 | 9,70 |
| Podstawka do uchwytów rury elastycznej (15 szt.) | 80.43.29 | 28,00 |
| Podstawka do uchwytów rury elastycznej (25 szt.) | 80.43.30 | 46,00 |

## Nakrętka do rury elastycznej SNP

Nakrętka pozwala na podłączenie rury elastycznej do śrubunków kolektorów słonecznych, podgrzewaczy wody, zespołów pompowo-sterowniczych. W przypadku kolektorów KS2000 TP Am/TLP Am nakrętki do przyłączy wykonane są z aluminium (w zakresie dostawy zestawów solarnych). Komplet zawiera pierścienie zabezpieczające oraz uszczelnienie.

| Nazwa produktu: | Nr katalogowy | Cena netto, zł |
|---|---|---|
| Nakrętka 3/4" do rury elastycznej SNP-DN16, kpl. | 80.43.05 | 7,15 |
| Nakrętka 1" do rury elastycznej SNP-DN20, kpl. | 80.43.13 | 9,70 |
| Nakrętka 1 1/4" do rury elastycznej SNP-DN25, kpl. | 80.44.14 | 11,00 |

## Redukcja do rury elastycznej SNP

Redukcja pozwala na podłączenie rury elastycznej SNP-DN20 z której wykonano instalację solarną, do przyłączy (¾") baterii kolektorów słonecznych. Redukcja przykręcana jest bezpośrednio na króciec kolektora, podłączenie rury SNP-DN20 należy wykonać nakrętką 1" (Nr kat. 80.43.13, str.45). Redukcja wyposażona jest w komplecie w wymagane uszczelnienia.

Do zastosowania przy kolektorach KS2000 TP Am/TLP Am, przeznaczona jest redukcja ze stali nierdzewnej (Nr kat. 80.43.16) – neutralna dla aluminiowego orurowania absorbera.

| Nazwa produktu: | Nr katalogowy | Cena netto, zł |
|---|---|---|
| Redukcja Gw ¾"/GZ 1", kpl. | 80.43.15 | 14,80 |
| Redukcja ze stali nierdzewnej Gw ¾"/GZ 1" Am, kpl. | 80.43.16 | 18,90 |

## Złączka do łączenia rury elastycznej SNP

Złączka umożliwia łączenie odcinków rury elastycznej. Komplet zawiera łącznik gwintowany, nakrętki pierścienie zabezpieczające (do wykonania przylgi) oraz wymagane uszczelnienia.

| Nazwa produktu: | Nr katalogowy | Cena netto, zł |
|---|---|---|
| Złączka ¾" do SNP-DN16, kpl. | 80.43.06 | 22,50 |
| Złączka 1" do SNP-DN20, kpl. | 80.43.14 | 39,00 |

## Zagniatarka do rury elastycznej SNP

Zagniatarka umożliwia wykonanie przylgi w rurze elastycznej SNP, z zapewnieniem szczelności połączenia. Zagniatarka do rury SNP-DN16 oraz uniwersalna do rury SNP-DN16 i SNP-DN20 funkcjonuje na zasadzie skręcanej, z kolei do rury SNP-DN25 – uderzeniowej.

| Nazwa produktu: | Nr katalogowy | Cena netto, zł |
|---|---|---|
| Zagniatarka do rury elastycznej SNP-DN16, kpl. | 80.43.07 | 77,00 |
| Zagniatarka do rury elastycznej SNP-DN16/DN20, kpl. | 80.43.12 | 126,00 |
| Zagniatarka do rury elastycznej SNP-DN25, kpl. | 80.43.37 | 430,00 |

## Akcesoria do orurowania z miedzi

| Nazwa produktu: | Nr katalogowy | Cena netto, zł |
|---|---|---|
| Złączka Gz ¾"- 18 (do wlutowania na rurę Cu 18 mm; zawiera uszczelkę) | 40.30.18 | 6,20 |
| Złączka Gz ¾"- 22 (do wlutowania na rurę Cu 22 mm; zawiera uszczelkę) | 40.30.22 | 7,20 |
| Półśrubunek L ¾"-18 (do wlutowania na rurę Cu 18 mm; zawiera uszczelkę) | 40.20.18 | 8,50 |
| Półśrubunek L ¾"-22 (do wlutowania na rurę Cu 22 mm; zawiera uszczelkę) | 40.20.22 | 10,30 |

## 7.16 Dodatkowe elementy instalacji

### Separator powietrza KS¾”

Separator KS¾” służy do przechwytywania pęcherzy powietrza w rozbudowanych instalacjach solarnych. Zaleca się zastosowanie po jednym separatorze na wyjściu z każdej baterii kolektorów słonecznych w złożonej instalacji.

| Nazwa produktu: | Nr katalogowy | Cena netto, zł |
|---|---|---|
| Separator powietrza KS ¾” | 45.01.00 | 76,00 |

### Obudowa czujnika temperatury

Standardowo zestawy solarne zawierają obudowę czujnika temperatury z odpowietrznikiem (Nr kat. 44.01.01). Jeżeli pomiar temperatury wykonywany jest na króćcu bezodpływowym kolektora słonecznego, można zastosować obudowę czujnika nr kat. 44.01.00. Dla kolektorów KS2000 TP Am/TLP Am stosowana jest obudowa czujnika wykonana ze stali nierdzewnej oraz aluminiowy odpowietrznik ręczny (w zakresie zestawu przyłączeniowego ZPKS Am)

Obudowa czujnika z odpowietrznikiem

Obudowa czujnika KS ¾”

| Nazwa produktu: | Nr katalogowy | Cena netto, zł |
|---|---|---|
| Obudowa czujnika KS ¾” | 44.01.00 | 21,00 |
| Obudowa czujnika z odpowietrznikiem | 44.01.01 | 50,00 |

### Zespół naczynia przeponowego ZNP

Zespół ZNP służy do zabudowy po stronie wody użytkowej dla kompensacji zmian jej objętości. W komplecie znajduje się naczynie przeponowe, uchwyt naścienny oraz przewód przyłączeniowy.

| Nazwa produktu: | Nr katalogowy | Cena netto, zł |
|---|---|---|
| Zespół ZNP 11D CWU | 72.11.02 | 178,00 |
| Zespół ZNP 18D CWU | 72.18.02 | 194,00 |
| Zespół ZNP 24D CWU | 72.24.02 | 228,00 |

### Zawór mieszający ESBE VTA322 (¾”)

Zawór mieszający utrzymuje na wyjściu z podgrzewacza CWU zadaną temperaturę wody użytkowej: w zakresie 35÷60 °C. Zabezpiecza użytkowników przed oparzeniem gorącą wodą w podgrzewaczu.

| Nazwa produktu: | Nr katalogowy | Cena netto, EUR |
|---|---|---|
| Zawór mieszający ESBE VTA322 (¾”) | 70.70.00 | 62,00 |

### Zawór trójdrogowy CKF3325

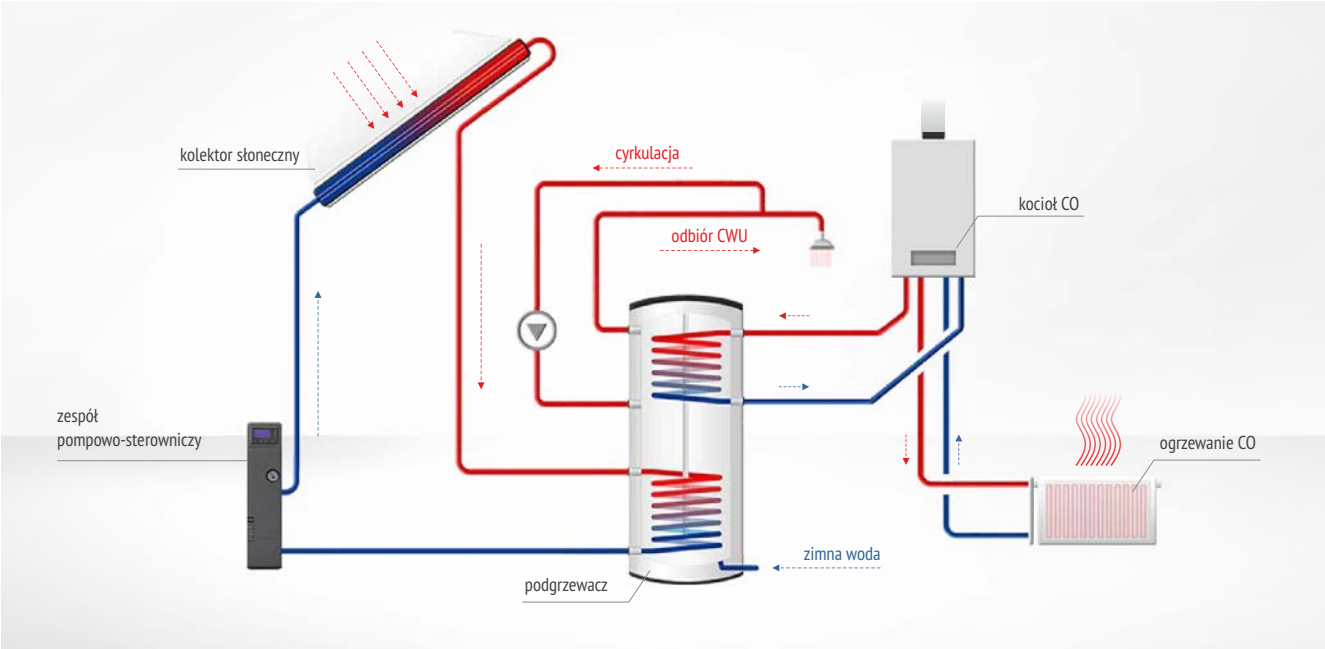
Zawór trójdrogowy CKF3325 jest przeznaczony do sterowania kierunkiem przepływu czynnika w instalacjach ciepłej lub zimnej wody oraz w instalacjach solarnych (roztwór glikolu o stężeniu do 50%). Zakres temperatur czynnika wynosi 2-75°C. Zawór posiada 3 króćce Gz1” oraz siłownik.

| Nazwa produktu: | Nr katalogowy | Cena netto, zł |
|---|---|---|
| Zawór trójdrogowy CKF3325 | 90.00.00 | 235,00 |

# 8. Schematy instalacji z kolektorami słonecznymi HEWALEX

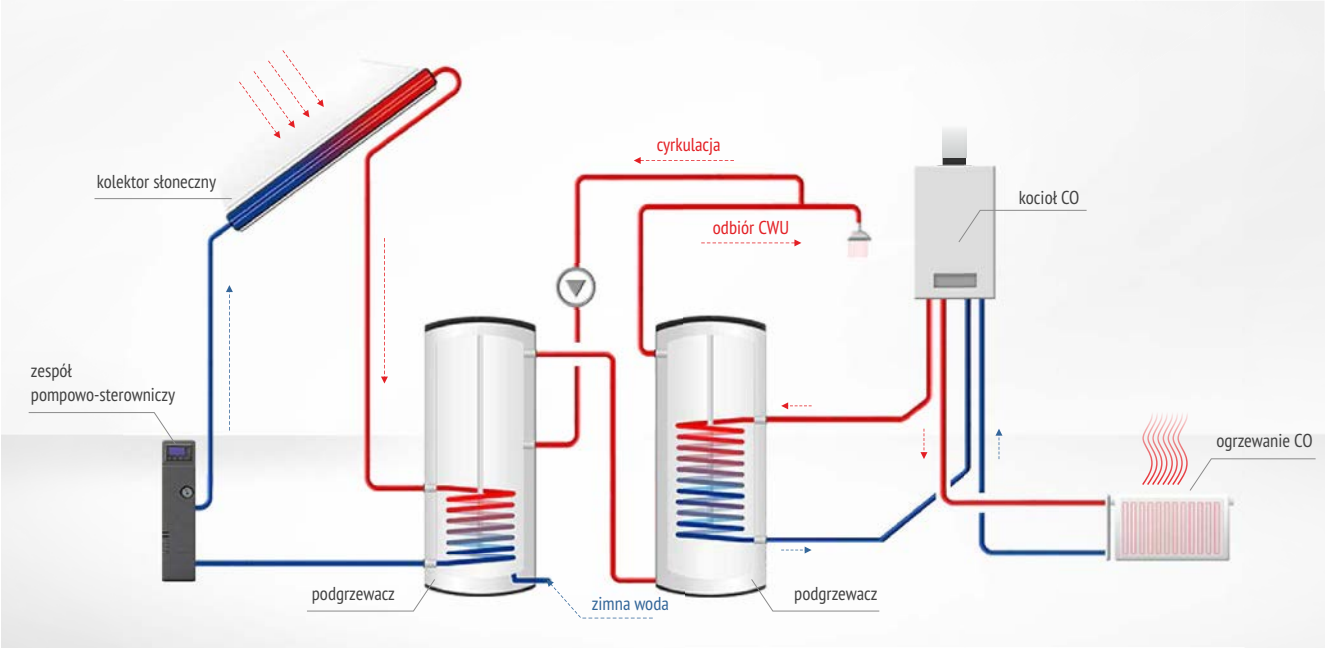
Schematy przedstawiają w sposób poglądowy typowe instalacje solarne przeznaczone do zastosowań w gospodarstwach domowych:

## Schemat 1. Instalacja solarna do ciepłej wody użytkowej z jednym podgrzewaczem



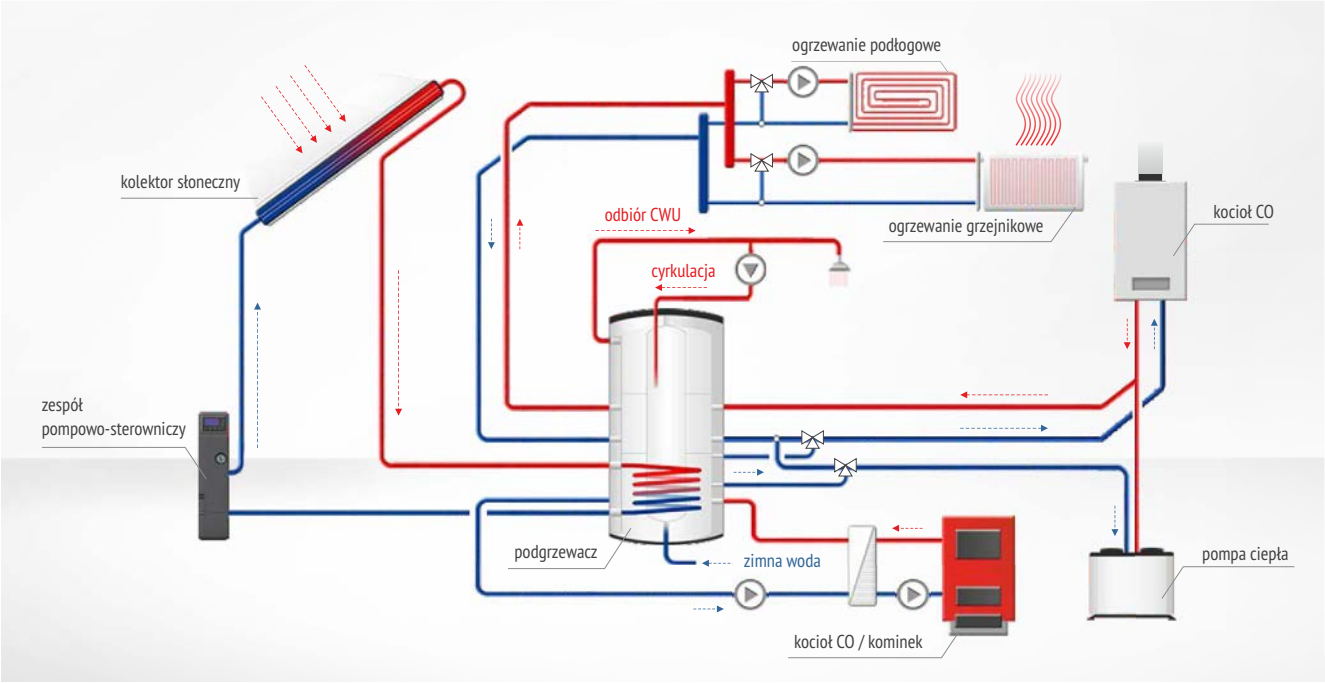

Schemat wykorzystania kolektorów słonecznych do ogrzewania wody CWU w małych instalacjach domowych. Woda standardowo podgrzewana jest przez kolektory słoneczne, a w razie braku energii słonecznej uruchamiany jest kocioł CO w celu dogrzania wody w tym samym podgrzewaczu.

## Schemat 2. Instalacja solarna do ciepłej wody użytkowej z wykorzystaniem istniejącego podgrzewacza



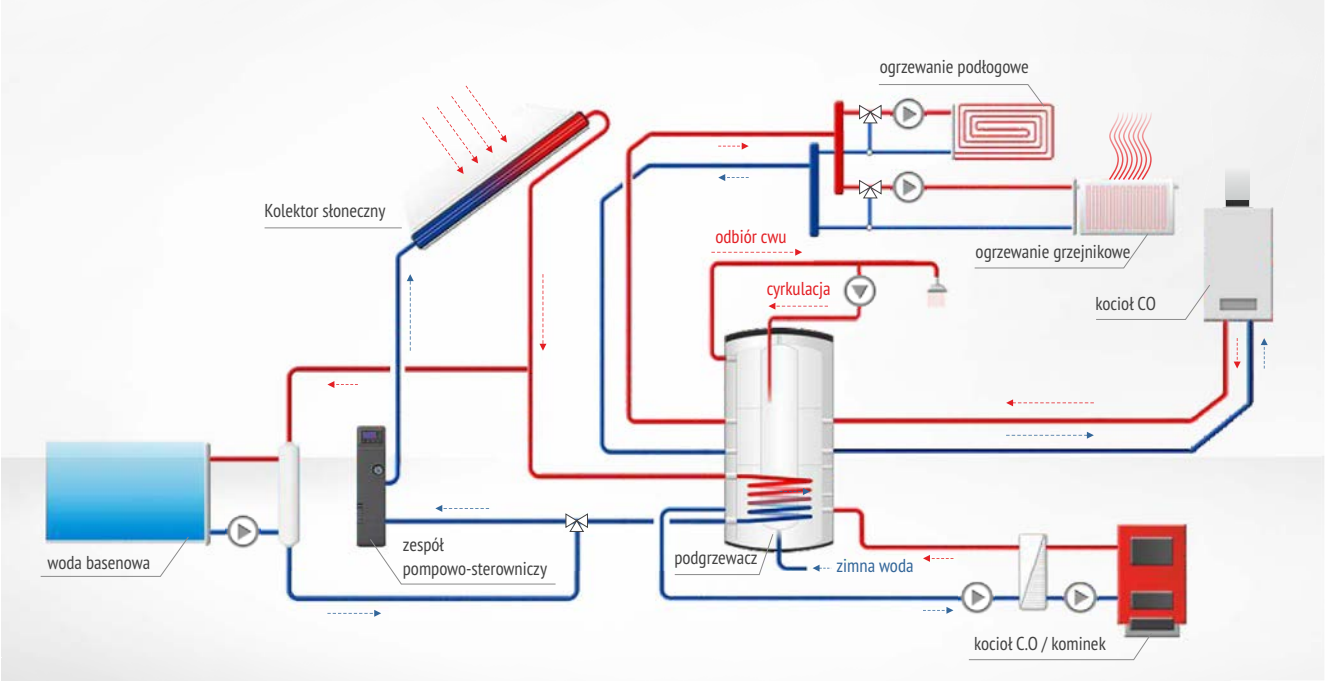

W przypadku istniejącego systemu z podgrzewaczem z jedną wężownicą, zastosowanie kolektorów słonecznych wymaga zainstalowania dodatkowego podgrzewacza, w którym zimna woda będzie wstępnie podgrzewana energią słoneczną, a następnie kierowana do podgrzewacza współpracującego z kotłem CO.

## Schemat 3. Instalacja solarna do ciepłej wody użytkowej i wspomagania centralnego ogrzewania



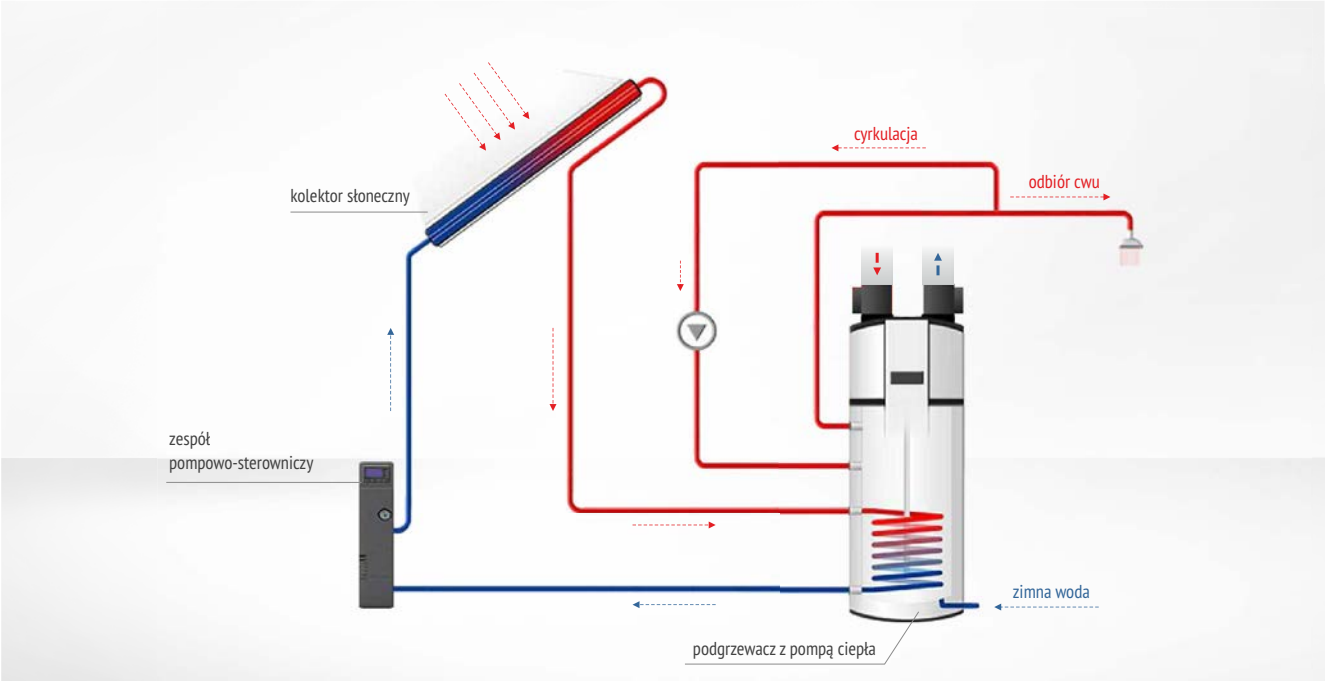

Schemat wykorzystania kolektorów słonecznych do ogrzewania wody użytkowej i jednoczesnego wspomagania systemu ogrzewania budynku. Do tego typu instalacji zaleca się stosowanie podgrzewacza uniwersalnego INTEGRA z zabudowanym wewnątrz zbiornikiem ciepłej wody użytkowej.

## Schemat 4. Instalacja solarna do ciepłej wody użytkowej, wspomagania centralnego ogrzewania oraz podgrzewania wody basenowej



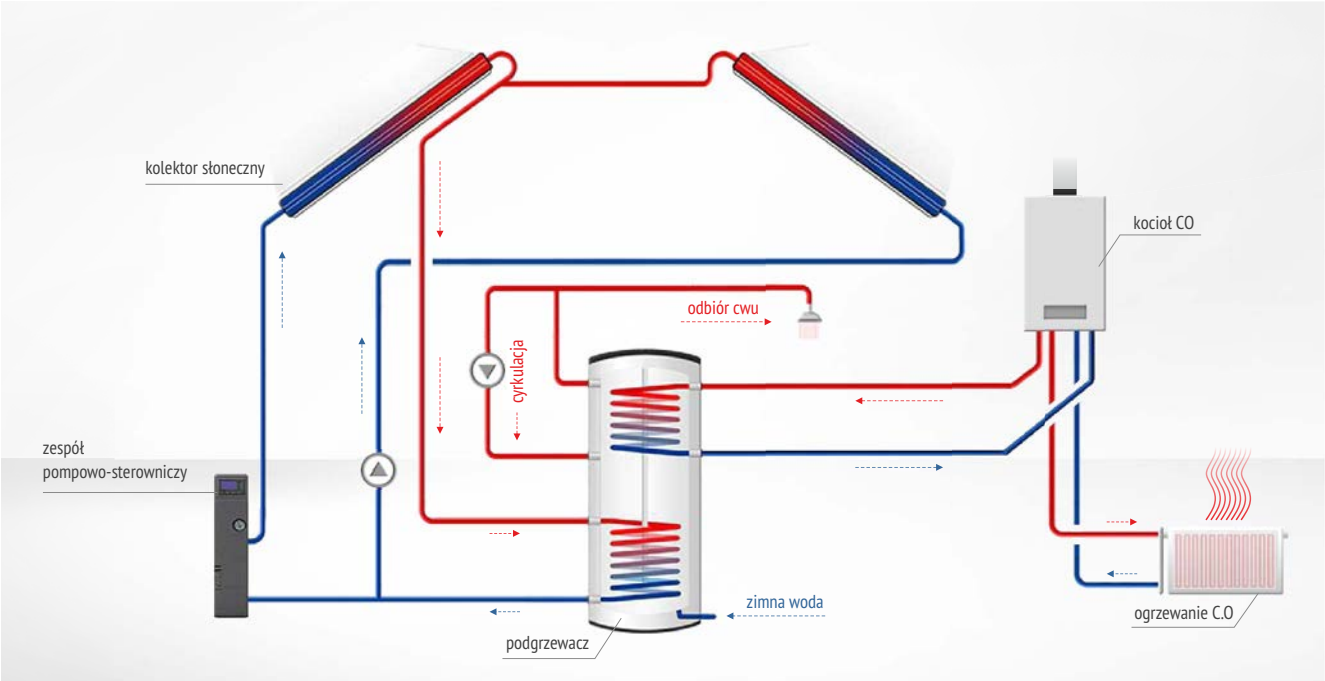

Schemat wykorzystania kolektorów słonecznych do podgrzewania wody użytkowej oraz wody w basenie kąpielowym, jak również do wspomagania instalacji CO. W rozwiązaniu tym zaleca się stosowanie podgrzewacza uniwersalnego INTEGRA z wbudowanym zasobnikiem ciepłej wody. Instalacja przedstawiona na schemacie stanowi przykład optymalnego wykorzystania większej ilości kolektorów słonecznych, które w okresie letnim zapewniają ciepłą wodę i ogrzewają basen kąpielowy, a w okresach przejściowych wspomagają system CO.

## Schemat 5. Instalacja solarna w układzie z pompą ciepła PCWU




Pompa ciepła PCWU 300SK-2,3kW (str.32) może współpracować z instalacją solarną dla uzyskania wyższej efektywności energetycznej. W ofercie znajdują się zestawy solarne zawierające 2 kolektory płaskie typoszeregu KS2000/KS2100 (str.11)

## Schemat 6. Instalacja solarna do ciepłej wody użytkowej z kolektorami na wschodniej i zachodniej połaci dachu




Jeżeli usytuowanie budynku wymusza konieczność zabudowy kolektorów słonecznych na połaci wschodniej i zachodniej dachu, to możliwe jest wykorzystanie standardowej funkcji sterownika G422 dla obsługi dwóch oddzielnych baterii kolektorów, z zastosowaniem dodatkowej pompy w obiegu solarnym.

# 9. Zestawienie elementów zestawów solarnych

## Zestawienie elementów zestawów solarnych dla 2-4 osób

| Zestaw solarny HEWALEX | 2 SLP-200 | 2 SLP-250 | 2 SLP-KOMPAKT 300HB | 2 SLP-PCWU 300SK | 2 TLP-200 | 2 TLP-250 | 2 TLP-KOMPAKT 300HB |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nr katalogowy | **92.22.23** | **92.22.24** | **92.22.33** | **92.22.39** | **92.42.23** | **92.42.24** | **92.42.33** |
| Cena netto, zł/szt. | **7 340,00** | **7 590,00** | **8 470,00** | **13 220,00** | **7 340,00** | **7 590,00** | **8 470,00** |
| Typ kolektora | KS2000 SLP | KS2000 SLP | KS2000 SLP | KS2000 SLP | KS2000 TLP | KS2000 TLP | KS2000 TLP |
| Zestaw przyłączeniowy | ZPKS 2 | ZPKS 2 | ZPKS 2 | ZPKS 2 | ZPKS 2 | ZPKS 2 | ZPKS 2 |
| Profil maskujący KSL / szt. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Otulina Armaflex HT w osłonie UV 18/13 mm | 2m | 2m | 2m | 2m | 2m | 2m | 2m |
| Zespół pompowo-sterowniczy | ZPS 18e-01 | ZPS 18e-01 | ZPS 18e-01 [1] | ZPS 18e-01 | ZPS 18e-01 | ZPS 18e-01 | ZPS 18e-01 [1] |
| Podgrzewacz | OKC200 NTRR/SOL | OKC250 NTRR/SOL | KOMPAKT 300HB | PCWU 300SK | OKC200 NTRR/SOL | OKC250 NTRR/SOL | KOMPAKT 300HB |
| Przyłącze podgrzewacza | PC200-500 | PC200-500 | - | PWPC | PC200-500 | PC200-500 | - |
| Naczynie przeponowe glikol / CWU | ZNP 18DS / - | ZNP 18DS / - | ZNP 18DS / D11[1] | ZNP 18DS / - | ZNP 18DS / - | ZNP 18DS / - | ZNP 18DS / D11[1] |
| Płyn TERMSOL EKO -25°C / kg | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Płyn CORACON SOL 5F -28°C / kg | - | - | - | - | - | - | - |

[1] Element wchodzi w skład podgrzewacza KOMPAKT 300HB

## Zestawienie elementów zestawów solarnych dla 2-4 osób

| 2 TLP-PCWU 300SK | 2 TLPAC-200 | 2 TLPAC-250 | 2 TLPAC-KOMPAKT 300HB | 2 TLPAC-PCWU 300SK | 2 TLPAC-250 KS2400 | 2 TLPAm-200 | 2 TLPAm-250 | 3 KSR10-250 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **92.42.36** | **92.47.00** | **92.47.01** | **92.47.02** | **92.47.03** | **92.54.00** | **92.45.01** | **92.45.02** | **93.15.36** |
| **13 220,00** | **6 830,00** | **7 080,00** | **8 030,00** | **12 670,00** | **7 330,00** | **6 590,00** | **6 850,00** | **11 290,00** |
| KS2000 TLP | KS2100 TLP AC | KS2100 TLP AC | KS2100 TLP AC | KS2100 TLP AC | KS2400 TLP AC | KS2000 TLP Am | KS2000 TLP Am | KSR10 |
| ZPKS 2 | ZPKS 2 | ZPKS 2 | ZPKS 2 | ZPKS 2 | ZPKS 2 | ZPKS 2 Am | ZPKS 2 Am | ZPKR |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - |
| 2m | 2m | 2m | 2m | 2m | 2m | 2m | 2m | 2m |
| ZPS 18e-01 | ZPS 18e-01 | ZPS 18e-01 | ZPS 18e-01 [1] | ZPS 18e-01 | ZPS 18e-01 | ZPS 18a-01 | ZPS 18a-01 | ZPS 18e-01 |
| PCWU 300SK | OKC200 NTRR/SOL | OKC250 NTRR/SOL | KOMPAKT 300HB | PCWU 300SK | OKC250 NTRR/SOL | OKC200 NTRR/SOL | OKC250 NTRR/SOL | OKC250 NTRR/SOL |
| PWPC | PC200-500 | PC200-500 | - | PWPC | PC200-500 | Pa-Gw1" | Pa-Gw1" | PC200-500 |
| ZNP 18DS / - | ZNP 18DS / - | ZNP 18DS / - | ZNP 18DS / D11[1] | ZNP 18DS / - | ZNP 18DS / - | ZNP 18DS / - | ZNP 18DS / - | ZNP 18DS / - |
| 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | - | - | 20 |
| - | - | - | - | - | - | 20 | 20 | - |

[1] Element wchodzi w skład podgrzewacza KOMPAKT 300HB

## Zestawienie elementów zestawów solarnych dla 3-5 osób

| Zestaw solarny HEWALEX | 3 SLP-300 | 3 TLP-300 | 3 TLPAC-300 | 4 KSR10-300 |
|---|---|---|---|---|
| Nr katalogowy | **93.22.33** | **93.42.33** | **93.47.00** | **94.15.45** |
| Cena netto, zł/szt. | **9 110,00** | **9 110,00** | **8 180,00** | **13 960,00** |
| Typ kolektora | KS2000 SLP | KS2000 TLP | KS2100 TLP AC | KSR10 |
| Zestaw przyłączeniowy | ZPKS 3 | ZPKS 3 | ZPKS 3 | ZPKR |
| Profil maskujący KSL / szt. | 2 | 2 | 2 | - |
| Otulina Armaflex HT w osłonie UV 18/13 mm | 2m | 2m | 2m | 2m |
| Zespół pompowo-sterowniczy | ZPS 18e-01 | ZPS 18e-01 | ZPS 18e-01 | ZPS 18e-01 |
| Podgrzewacz | OKC300NTRR/SOL[1)] | OKC300NTRR/SOL[1)] | OKC300NTRR/SOL[1)] | OKC300NTRR/SOL[1)] |
| Przyłącze podgrzewacza | PC200-500 | PC200-500 | PC200-500 | PC200-500 |
| Naczynie przeponowe glikol / CWU | ZNP 18DS / - | ZNP 18DS / - | ZNP 18DS / - | ZNP 24DS / - |
| Płyn TERMSOL EKO -25°C / kg | 20 | 20 | 20 | 30 |
| Płyn CORACON SOL 5F -28°C / kg | - | - | - | - |

[1)] Na życzenie dostępny zamiennie podgrzewacz OKC300NTRR/SOL/n o obniżonej o 210 mm wysokości.
[2)] Element wchodzi w skład podgrzewacza KOMPAKT 300HB.

## Zestawienie elementów zestawów solarnych dla 3-5 osób

| Zestaw solarny HEWALEX | 3 SLP-KOMPAKT 300HB | 3 TLP-KOMPAKT 300HB | 3 TLPAC-KOMPAKT 300HB | 2 TLPAC-300-KS2600 | 3 TLPAm-300 |
|---|---|---|---|---|---|
| Nr katalogowy | **93.22.35** | **93.42.35** | **93.47.01** | **92.90.00** | **93.45.01** |
| Cena netto, zł/szt. | **9 870,00** | **9 870,00** | **9 170,00** | **7 600,00** | **8 020,00** |
| Typ kolektora | KS2000 SLP | KS2000 TLP | KS2100 TLP AC | KS2600 TLP AC | KS2000 TLP Am |
| Zestaw przyłączeniowy | ZPKS 3 | ZPKS 3 | ZPKS 3 | ZPKS 2 | ZPKS 3 Am |
| Profil maskujący KSL / szt. | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| Otulina Armaflex HT w osłonie UV 18/13 mm | 2m | 2m | 2m | 2m | 2m |
| Zespół pompowo-sterowniczy | ZPS 18e-01 [2] | ZPS 18e-01 [2] | ZPS 18e-01 [2] | ZPS 18e-01 | ZPS 18a-01 |
| Podgrzewacz | KOMPAKT 300HB | KOMPAKT 300HB | KOMPAKT 300HB | OKC300 NTRR/SOL[1] | OKC300 NTRR/SOL[1] |
| Przyłącze podgrzewacza | - | - | - | PC200-500 | Pa-Gw1" |
| Naczynie przeponowe glikol / CWU | ZNP 18DS / D11 [2] | ZNP 18DS / D11 [2] | ZNP 18DS / D11 [2] | ZNP 18DS / - | ZNP 18DS / - |
| Płyn TERMSOL EKO -25°C / kg | 20 | 20 | 20 | 20 | - |
| Płyn CORACON SOL 5F -28°C / kg | - | - | - | - | 20 |

[1] Na życzenie dostępny zamiennie podgrzewacz OKC300NTRR/SOL/n o obniżonej o 210 mm wysokości.
[2] Element wchodzi w skład podgrzewacza KOMPAKT 300HB.

## Zestawienie elementów zestawów solarnych dla 4-6 osób

| Zestaw solarny HEWALEX | 4 SLP-400 | 4 TLP-400 | 4 TLPAC-400 | 4 TLPAm-400 | 5 KSR10-400 |
|---|---|---|---|---|---|
| Nr katalogowy | **94.22.43** | **94.42.43** | **94.47.00** | **94.45.01** | **95.15.55** |
| Cena netto, zł/szt. | **11 610,00** | **11 610,00** | **10 590,00** | **10 190,00** | **17 330,00** |
| Typ kolektora | KS2000 SLP | KS2000 TLP | KS2100 TLP AC | KS2000 TLP Am | KSR10 |
| Zestaw przyłączeniowy | ZPKS 4 | ZPKS 4 | ZPKS 4 | ZPKS 4 Am | ZPKR |
| Profil maskujący KSL / szt. | 3 | 3 | 3 | 3 | - |
| Otulina Armaflex HT w osłonie UV 28/13 mm | 2m | 2m | 2m | 2m | 2m |
| Zespół pompowo-sterowniczy | ZPS 18e-01 | ZPS 18e-01 | ZPS 18e-01 | ZPS 18a-01 | ZPS 18e-01 |
| Podgrzewacz | OKC400 NTRR/SOL | OKC400 NTRR/SOL | OKC400 NTRR/SOL | OKC400 NTRR/SOL | OKC400 NTRR/SOL |
| Przyłącze podgrzewacza | PC200-500 | PC200-500 | PC200-500 | Pa - Gw 1" | PC200-500 |
| Naczynie przeponowe glikol / CWU | ZNP 24DS / - | ZNP 24DS / - | ZNP 24DS / - | ZNP 24DS / - | ZNP 24DS / - |
| Płyn TERMSOL EKO -25°C / kg | 30 | 30 | 30 | - | 30 |
| Płyn CORACON SOL 5F -28°C / kg | - | - | - | 30 | - |

## Zestawienie elementów zestawów solarnych dla 5-8 osób

| Zestaw solarny HEWALEX | 5 SLP-500 | 5 TLP-500 | 5 TLPAC-500 | 5 TLPAm-500 | 6 KSR10-500 |
|---|---|---|---|---|---|
| Nr katalogowy | **95.22.53** | **95.42.53** | **95.41.01** | **95.45.01** | **96.15.58** |
| Cena netto, zł/szt. | **12 630,00** | **13 130,00** | **11 880,00** | **11 410,00** | **20 020,00** |
| Typ kolektora | KS2000 SLP | KS2000 TLP | KS2100 TLP AC | KS2000 TLP Am | KSR10 |
| Zestaw przyłączeniowy | ZPKS 5 | ZPKS 5 | ZPKS 5 | ZPKS 5 Am | ZPKR |
| Profil maskujący KSL / szt. | 4 | 4 | 4 | 4 | - |
| Otulina Armaflex HT w osłonie UV 28/13 mm | 2m | 2m | 2m | 2m | 2m |
| Zespół pompowo-sterowniczy | ZPS 18e-01 | ZPS 18e-01 | ZPS 18e-01 | ZPS 18a-01 | ZPS 18e-01 |
| Podgrzewacz | OKC500 NTRR/SOL | OKC500 NTRR/SOL | OKC500 NTRR/SOL | OKC500 NTRR/SOL | OKC500 NTRR/SOL |
| Przyłącze podgrzewacza | PC200-500 | PC200-500 | PC200-500 | Pa - Gw 1" | PC200-500 |
| Naczynie przeponowe glikol / CWU | ZNP 24DS / - | ZNP 24DS / - | ZNP 24DS / - | ZNP 24DS / - | ZNP 24DS / - |
| Płyn TERMSOL EKO -25°C / kg | 30 | 30 | 30 | - | 30 |
| Płyn CORACON SOL 5F -28°C / kg | - | - | - | 30 | - |

## Zestawienie elementów zestawów solarnych dla 3-12 osób (co+cwu)

| Zestaw solarny HEWALEX | 4 SLP-INTEGRA400 | 4 TLP-INTEGRA400 | 4 TLPAC-INTEGRA400 | 4 TLPAm-INTEGRA400 | 5 KSR10-INTEGRA400 |
|---|---|---|---|---|---|
| Nr katalogowy | **94.22.44** | **94.42.45** | **94.47.01** | **94.45.03** | **95.15.56** |
| Cena netto, zł/szt. | **12 870,00** | **12 870,00** | **11 890,00** | **11 520,00** | **17 840,00** |
| Typ kolektora | KS2000 SLP | KS2000 TLP | KS2100 TLP AC | KS2000 TLP Am | KSR10 |
| Zestaw przyłączeniowy | ZPKS 4 | ZPKS 4 | ZPKS 4 | ZPKS 4 Am | ZPKR |
| Profil maskujący KSL / szt. | 3 | 3 | 3 | 3 | - |
| Otulina Armaflex HT w osłonie UV 28/13 mm | 2m | 2m | 2m | 2m | 2m |
| Zespół pompowo-sterowniczy | ZPS 18e-01 | ZPS 18e-01 | ZPS 18e-01 | ZPS 18a-01 | ZPS 18e-01 |
| Podgrzewacz | INTEGRA 400/100 | INTEGRA 400/100 | INTEGRA 400/100 | INTEGRA 400/100 | INTEGRA 400/100 |
| Przyłącze podgrzewacza | PC200-500 | PC200-500 | PC200-500 | Pa - Gw 1" | PC200-500 |
| Naczynie przeponowe glikol / CWU | ZNP 24DS / - | ZNP 24DS / - | ZNP 24DS / - | ZNP 24DS / - | ZNP 24DS / - |
| Płyn TERMSOL EKO -25°C / kg | 30 | 30 | 30 | - | 30 |
| Płyn CORACON SOL 5F -28°C / kg | - | - | - | 30 | - |

## Zestawienie elementów zestawów solarnych dla 3-12 osób (co+cwu)

| Zestaw solarny HEWALEX | 5 SLP-INTEGRA500 | 5 TLP-INTEGRA500 | 5 TLPAC-INTEGRA500 | 8 TLPAC-INTEGRA800 | 5 TLPAm-INTEGRA500 | 6 KSR10-INTEGRA500 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nr katalogowy | **95.22.54** | **95.42.55** | **95.47.01** | **98.47.00** | **95.45.05** | **96.15.59** |
| Cena netto, zł/szt. | **14 690,00** | **14 690,00** | **13 420,00** | **17 320,00** | **12 940,00** | **20 020,00** |
| Typ kolektora | KS2000 SLP | KS2000 TLP | KS2100 TLP AC | KS2100 TLP AC | KS2000 TLP Am | KSR10 |
| Zestaw przyłączeniowy | ZPKS 5 | ZPKS 5 | ZPKS 5 | ZPKS 8 | ZPKS 5 Am | ZPKR |
| Profil maskujący KSL / szt. | 4 | 4 | 4 | 7 | 4 | - |
| Otulina Armaflex HT w osłonie UV 28/13 mm | 2m | 2m | 2m | 2m | 2m | 2m |
| Zespół pompowo-sterowniczy | ZPS 18e-01 | ZPS 18e-01 | ZPS 18e-01 | ZPS 18e-01 | ZPS 18a-01 | ZPS 18e-01 |
| Podgrzewacz | INTEGRA 500/120 | INTEGRA 500/120 | INTEGRA 500/120 | INTEGRA 800/200 | INTEGRA 500/120 | INTEGRA 500/120 |
| Przyłącze podgrzewacza | PC200-500 | PC200-500 | PC200-500 | - | Pa - Gw 1" | PC200-500 |
| Naczynie przeponowe glikol / CWU | ZNP 24DS / - | ZNP 24DS / - | ZNP 24DS / - | DS35 | ZNP 24DS / - | ZNP 24DS / - |
| Płyn TERMSOL EKO -25°C / kg | 30 | 30 | 30 | 2×30 | - | 30 |
| Płyn CORACON -28°C / kg | - | - | - | - | 30 | - |

# 10. Oferta cenowa

ważna od 24.04.2014, rev 1

| Lp. | Nazwa artykułu | Numer katalogowy | Cena netto | Strona |
|---|---|---|---|---|
| | **ZESTAWY SOLARNE** | | | **A** |
| | **Zestawy solarne z kolektorami płaskimi typu SLP (zestawy do CWU)** | | | |
| 1 | Zestaw solarny HEWALEX 2 SLP-200 | 92.22.23 | 7 340,00 zł/szt. | 11 |
| 2 | Zestaw solarny HEWALEX 2 SLP-250 | 92.22.24 | 7 590,00 zł/szt. | 11 |
| 3 | Zestaw solarny HEWALEX 2 SLP-KOMPAKT300HB | 92.22.33 | 8 470,00 zł/szt. | 11 |
| 4 | Zestaw solarny HEWALEX 2 SLP-PCWU300SK | 92.22.39 | 13 220,00 zł/szt. | 11 |
| 5 | Zestaw solarny HEWALEX 3 SLP-300 | 93.22.33 | 9 110,00 zł/szt. | 12 |
| 6 | Zestaw solarny HEWALEX 3 SLP-KOMPAKT300HB | 93.22.35 | 9 870,00 zł/szt. | 12 |
| 7 | Zestaw solarny HEWALEX 4 SLP-400 | 94.22.43 | 11 610,00 zł/szt. | 13 |
| 8 | Zestaw solarny HEWALEX 5 SLP-500 | 95.22.53 | 13 400,00 zł/szt. | 14 |
| | **Zestawy solarne z kolektorami płaskimi typu SLP (zestawy do CWU i wspomagania CO)** | | | |
| 9 | Zestaw solarny HEWALEX 4 SLP-INTEGRA400 | 94.22.44 | 12 870,00 zł/szt. | 15 |
| 10 | Zestaw solarny HEWALEX 5 SLP-INTEGRA500 | 95.22.54 | 14 690,00 zł/szt. | 15 |
| | **Zestawy solarne z kolektorami płaskimi typu TLP (zestawy do CWU)** | | | |
| 11 | Zestaw solarny HEWALEX 2 TLP-200 | 92.42.23 | 7 340,00 zł/szt. | 11 |
| 12 | Zestaw solarny HEWALEX 2 TLP-250 | 92.42.24 | 7 590,00 zł/szt. | 11 |
| 13 | Zestaw solarny HEWALEX 2 TLP-KOMPAKT300HB | 92.42.33 | 8 470,00 zł/szt. | 11 |
| 14 | Zestaw solarny HEWALEX 2 TLP-PCWU300SK | 92.42.36 | 13 220,00 zł/szt. | 11 |
| 15 | Zestaw solarny HEWALEX 3 TLP-300 | 93.42.33 | 9 110,00 zł/szt. | 12 |
| 16 | Zestaw solarny HEWALEX 3 TLP-KOMPAKT300HB | 93.42.35 | 9 870,00 zł/szt. | 12 |
| 17 | Zestaw solarny HEWALEX 4 TLP-400 | 94.42.43 | 11 610,00 zł/szt. | 13 |
| 18 | Zestaw solarny HEWALEX 5 TLP-500 | 95.42.53 | 13 400,00 zł/szt. | 14 |
| | **Zestawy solarne z kolektorami płaskimi typu TLP (zestawy do CWU i wspomagania CO)** | | | |
| 19 | Zestaw solarny HEWALEX 4 TLP-INTEGRA400 | 94.42.45 | 12 870,00 zł/szt. | 15 |
| 20 | Zestaw solarny HEWALEX 5 TLP-INTEGRA500 | 95.42.55 | 14 690,00 zł/szt. | 15 |
| | **Zestawy solarne z kolektorami płaskimi typu TLP AC (zestawy do CWU)** | | | |
| 21 | Zestaw solarny HEWALEX 2 TLPAC-200 (KS2100) | 92.47.00 | 6 830,00 zł/szt. | 11 |
| 22 | Zestaw solarny HEWALEX 2 TLPAC-250 (KS2100) | 92.47.01 | 7 080,00 zł/szt. | 11 |
| 23 | Zestaw solarny HEWALEX 2 TLPAC-250 (KS2400) | 92.54.00 | 7 330,00 zł/szt. | 11 |
| 24 | Zestaw solarny HEWALEX 2 TLPAC-300 (KS2600) | 92.90.00 | 7 600,00 zł/szt. | 12 |
| 25 | Zestaw solarny HEWALEX 2 TLPAC-KOMPAKT300HB (KS2100) | 92.47.02 | 8 030,00 zł/szt. | 11 |
| 26 | Zestaw solarny HEWALEX 2 TLPAC-PCWU300SK (KS2100) | 92.47.03 | 12 670,00 zł/szt. | 11 |
| 27 | Zestaw solarny HEWALEX 3 TLPAC-300 (KS2100) | 93.47.00 | 8 350,00 zł/szt. | 12 |
| 28 | Zestaw solarny HEWALEX 3 TLPAC-KOMPAKT300HB (KS2100) | 93.47.01 | 9 170,00 zł/szt. | 12 |
| 29 | Zestaw solarny HEWALEX 4 TLPAC-400 (KS2100) | 94.47.00 | 10 590,00 zł/szt. | 13 |
| 30 | Zestaw solarny HEWALEX 5 TLPAC-500 (KS2100) | 95.47.00 | 12 120,00 zł/szt. | 14 |
| | **Zestawy solarne z kolektorami płaskimi typu TLP AC (zestawy do CWU i wspomagania CO)** | | | |
| 31 | Zestaw solarny HEWALEX 4 TLPAC-INTEGRA400 (KS2100) | 94.47.01 | 11 890,00 zł/szt. | 15 |
| 32 | Zestaw solarny HEWALEX 5 TLPAC-INTEGRA500 (KS2100) | 95.47.01 | 13 420,00 zł/szt. | 15 |

| Lp. | Nazwa artykułu | Numer katalogowy | Cena netto | Strona |
|---|---|---|---|---|
| 33 | Zestaw solarny HEWALEX 8 TLPAC-INTEGRA800 (KS2100) | 98.47.00 | 17 320,00 zł/szt. | 15 |
| | **Zestawy solarne z kolektorami płaskimi typu TLP Am (zestawy do CWU)** | | | |
| 34 | Zestaw solarny HEWALEX 2 TLPAm-200 | 92.45.01 | 6 590,00 zł/szt. | 11 |
| 35 | Zestaw solarny HEWALEX 2 TLPAm-250 | 92.45.02 | 6 850,00 zł/szt. | 11 |
| 36 | Zestaw solarny HEWALEX 3 TLPAm-300 | 93.45.01 | 8 020,00 zł/szt. | 12 |
| 37 | Zestaw solarny HEWALEX 4 TLPAm-400 | 94.45.01 | 10 190,00 zł/szt. | 13 |
| 38 | Zestaw solarny HEWALEX 5 TLPAm-500 | 95.45.01 | 11 640,00 zł/szt. | 14 |
| | **Zestawy solarne z kolektorami płaskimi typu TLP Am (zestawy do CWU i wspomagania CO)** | | | |
| 39 | Zestaw solarny HEWALEX 4 TLPAm-INTEGRA400 | 94.45.03 | 11 520,00 zł/szt. | 15 |
| 40 | Zestaw solarny HEWALEX 5 TLPAm-INTEGRA500 | 95.45.05 | 12 940,00 zł/szt. | 15 |
| | **Zestawy solarne z kolektorami próżniowymi typu KSR (zestawy do CWU)** | | | |
| 41 | Zestaw solarny HEWALEX 3 KSR10-250 | 93.15.36 | 11 290,00 zł/szt. | 11 |
| 42 | Zestaw solarny HEWALEX 4 KSR10-300 | 94.15.45 | 13 960,00 zł/szt. | 12 |
| 43 | Zestaw solarny HEWALEX 5 KSR10-400 | 95.15.55 | 17 330,00 zł/szt. | 13 |
| 44 | Zestaw solarny HEWALEX 6 KSR10-500 | 96.15.58 | 20 020,00 zł/szt. | 14 |
| | **Zestawy solarne z kolektorami próżniowymi typu KSR (zestawy do CWU i wspomagania CO)** | | | |
| 45 | Zestaw solarny HEWALEX 5 KSR10-INTEGRA400 | 95.15.56 | 17 840,00 zł/szt. | 15 |
| 46 | Zestaw solarny HEWALEX 6 KSR10-INTEGRA500 | 96.15.59 | 20 020,00 zł/szt. | 15 |
| **B** | **SYSTEM MOCOWANIA KOLEKTORÓW** | | | |
| | **Systemy mocowania dla kolektorów płaskich serii KS2000 / KS2100** | | | |
| 47 | Uchwyt uniwersalny KSOL-2 | 21.42.02 | 407,00 zł/kpl. | 38 |
| 48 | Uchwyt uniwersalny KSOL-1 | 21.42.01 | 240,00 zł/kpl. | 38 |
| 49 | Uchwyt uniwersalny KSAL-2 | 21.32.02 | 441,00 zł/kpl. | 38 |
| 50 | Uchwyt uniwersalny KSAL-1 | 21.32.01 | 272,00 zł/kpl. | 38 |
| 51 | Uchwyt korekcyjny KSOL-2 | 21.52.02 | 480,00 zł/kpl. | 39 |
| 52 | Uchwyt korekcyjny KSOL-1 | 21.52.01 | 284,00 zł/kpl. | 39 |
| 53 | Uchwyt uniwersalny na pojedynczy kolektor poziomy | 21.82.01 | 320,00 zł/kpl. | 38 |
| 54 | Uchwyt uniwersalny na pojedynczy kolektor pionowy | 21.82.11 | 250,00 zł/kpl. | 38 |
| 55 | Konstrukcja uniwersalna KSOL-2 | 22.22.02 | 546,00 zł/kpl. | 39 |
| 56 | Konstrukcja uniwersalna KSOL-1 | 22.22.01 | 325,00 zł/kpl. | 39 |
| 57 | Konstrukcja uniwersalna na pojedynczy kolektor poziomy | 22.82.11 | 390,00 zł/kpl. | 38 |
| 58 | Konstrukcja uniwersalna na pojedynczy kolektor pionowy | 22.42.01 | 450,00 zł/kpl. | 38 |
| 59 | Okucie budowlane dla 2 kolektorów F65163 | 27.01.00 | 840,00 zł/szt. | 40 |
| 60 | Okucie budowlane dla dodatkowego kolektora F65164 | 27.01.02 | 270,00 zł/szt. | 40 |
| 61 | Okucie bud. - rozbudowa w pionie (na 1 dodatk. środkowy kolektor) | 27.01.04 | 151,00 zł/szt. | 41 |
| 62 | Okucie bud. - rozbudowa w pionie (na 2 dodatk. skrajne kolektor) | 27.01.03 | 445,00 zł/szt. | 41 |
| 63 | Podstawa do gruntu (zawiera 2 szt. wsporników) | 22.20.02 | 75,00 zł/kpl. | 42 |
| | **Systemy mocowania dla kolektorów płaskich serii KS2400** | | | |
| 64 | Uchwyt uniwersalny KSOL-2/2400 | 21.42.08 | 468,00 zł/kpl. | 37 |
| 65 | Uchwyt uniwersalny KSOL-1/2400 | 21.42.07 | 267,00 zł/kpl. | 37 |
| 66 | Uchwyt korekcyjny KSOL-2/2400 | 21.52.15 | 533,00 zł/kpl. | 37 |

| Lp. | Nazwa artykułu | Numer katalogowy | Cena netto | Strona |
|---|---|---|---|---|
| 67 | Uchwyt korekcyjny KSOL-1/2400 | 21.52.14 | 316,00 zł/kpl. | 37 |
| 68 | Konstrukcja uniwersalna KSOL-2/2400 | 22.72.04 | 657,00 zł/kpl. | 37 |
| 69 | Konstrukcja uniwersalna KSOL-1/2400 | 22.72.03 | 374,00 zł/kpl. | 37 |
| | **Systemy mocowania dla kolektorów płaskich serii KS2600** | | | |
| 70 | Uchwyt uniwersalny KSOL-2/2600 | 21.82.21 | 468,00 zł/kpl. | 37 |
| 71 | Uchwyt uniwersalny KSOL-1/2600 | 21.82.20 | 267,00 zł/kpl. | 37 |
| 72 | Uchwyt korekcyjny KSOL-2/2600 | 21.52.17 | 532,00 zł/kpl. | 37 |
| 73 | Uchwyt korekcyjny KSOL-1/2600 | 21.52.16 | 315,00 zł/kpl. | 37 |
| 74 | Konstrukcja uniwersalna KSOL-2/2600 | 22.82.02 | 657,00 zł/kpl. | 37 |
| 75 | Konstrukcja uniwersalna KSOL-1/2600 | 22.82.01 | 374,00 zł/kpl. | 37 |
| | **Systemy mocowania kolektorów próżniowych typuKSR** | | | |
| 76 | Uchwyt uniwersalny KSRL-2 | 21.62.02 | 115,00 zł/kpl. | 41 |
| 77 | Uchwyt uniwersalny KSRL-1 | 21.62.01 | 68,00 zł/kpl. | 41 |
| 78 | Uchwyt korekcyjny KSRL-2 | 21.72.02 | 179,00 zł/kpl. | 42 |
| 79 | Uchwyt korekcyjny KSRL-1 | 21.72.01 | 93,00 zł/kpl. | 42 |
| 80 | Konstrukcja uniwersalna KSRL-2 | 22.32.02 | 237,00 zł/kpl. | 42 |
| 81 | Konstrukcja uniwersalna KSRL-1 | 22.32.01 | 137,00 zł/kpl. | 42 |
| | **SYSTEM ORUROWANIA DO INSTALACJI SOLARNEJ** | | | C |
| | **Rura elastyczna ze stali nierdzewnej typu SNP, elementy złączne i akcesoria** | | | |
| 82 | Rura elastyczna SNP-DN16 [50 m] | 80.43.01 | 590,00 zł/szt. | 44 |
| 83 | Rura elastyczna SNP-DN16 w otulinie AC/13 [50 m] | 80.43.02 | 910,00 zł/szt. | 44 |
| 84 | Rura elastyczna SNP-DN16 w otulinie HT /13[50 m] | 80.43.03 | 1 080,00 zł/szt. | 44 |
| 85 | Rura elastyczna SNP-DN16 w otul. HT /13 w osłonie UV [50 m] | 80.43.04 | 1 490,00 zł/szt. | 44 |
| 86 | Rura elastyczna SNP-DN16 w otulinie HT /13[32 m] | 80.43.34 | 715,00 zł/szt. | 44 |
| 87 | Nakrętka ¾" do rury elastycznej SNP-DN16 | 80.43.05 | 7,15 zł/kpl. | 45 |
| 88 | Złączka ¾" kpl. do rury elastycznej SNP-DN16 | 80.43.06 | 22,50 zł/szt. | 46 |
| 89 | Uszczelka 24/18 EPDM (10 szt.) | 40.41.12 | 10,20 zł/szt. | - |
| 90 | Zagniatarka do rury elastycznej SNP-DN16 | 80.43.07 | 77,00 zł/szt. | 46 |
| 91 | Rura elastyczna SNP-DN20 [50m] | 80.43.11 | 865,00 zł/szt. | 44 |
| 92 | Rura elastyczna SNP-DN20 w otulinie AC/13 [50m] | 80.43.09 | 1 290,00 zł/szt. | 44 |
| 93 | Rura elastyczna SNP-DN20 w otulinie HT/13 [50m] | 80.43.10 | 1 530,00 zł/szt. | 44 |
| 94 | Rura elastyczna SNP-DN20 w otulinie HT/13 [32m] | 80.43.36 | 1 000,00 zł/szt. | 44 |
| 95 | Nakrętka 1" do rury elastycznej SNP-DN20 | 80.43.13 | 9,70 zł/kpl. | 45 |
| 96 | Redukcja Gw ¾"/GZ 1" kpl. | 80.43.15 | 14,80 zł/kpl. | 46 |
| 97 | Redukcja ze stali nierdzewnej Gw ¾"/GZ 1" Am | 80.43.16 | 18,90 zł/kpl. | 46 |
| 98 | Uszczelka 30/24 EPDM (10 szt.) | 40.41.11 | 12,80 zł/kpl. | - |
| 99 | Zagniatarka do rury elastycznej SNP-DN16/DN20 | 80.43.12 | 126,00 zł/szt. | 46 |
| 100 | Złączka 1" kpl. do rury elastycznej SNP-DN20 | 80.43.14 | 39,00 zł/szt. | 46 |
| 101 | Rura elastyczna SNP-DN25 [50 m] | 80.40.30 | 1 190,00 zł/szt. | 44 |
| 102 | Nakrętka 1 1/4" do rury elastycznej SNP-DN25 | 80.44.14 | 11,00 zł/szt. | 45 |
| 103 | Zagniatarka do rury elastycznej SNP-DN25 | 80.43.37 | 430,00 zł/szt. | - |

| Lp. | Nazwa artykułu | Numer katalogowy | Cena netto | Strona |
|---|---|---|---|---|
| | **Uchwyty do rury elastycznej w izolacji** | | | |
| 104 | Uchwyt do rury elastycznej w izolacji DN15-20 (10 szt.) | 80.43.18 | 22,50 zł/kpl. | 45 |
| 105 | Uchwyt do rury elastycznej w izolacji DN15-20 (30 szt.) | 80.43.17 | 65,00 zł/kpl. | 45 |
| 106 | Uchwyt do rury elastycznej w izolacji DN15-20 (50 szt.) | 80.43.19 | 102,00 zł/kpl. | 45 |
| 107 | Podstawka do uchwytów rury elastycznej (5 szt.) | 80.43.28 | 9,70 zł/kpl. | 45 |
| 108 | Podstawka do uchwytów rury elastycznej (15 szt.) | 80.43.29 | 28,00 zł/kpl. | 45 |
| 109 | Podstawka do uchwytów rury elastycznej (25 szt.) | 80.43.30 | 46,00 zł/kpl. | 45 |
| | **Elementy złączne do orurowania z miedzi** | | | |
| 110 | Półśrubunek L ¾"-18 | 40.20.18 | 8,50 zł/szt. | - |
| 111 | Półśrubunek L ¾"-22 | 40.20.22 | 10,30 zł/szt. | - |
| 112 | Złączka Gz ¾"-18 | 40.30.18 | 6,20 zł/szt. | - |
| 113 | Złączka Gz ¾"–22 | 40.30.22 | 7,20 zł/szt. | - |
| | **Otulina** | | | |
| 114 | Otulina Armaflex AC 18/9 mm | 80.18.09 | 4,50 zł/m | 45 |
| 115 | Otulina Armaflex AC 18/13 mm | 80.18.13 | 6,70 zł/m | 45 |
| 116 | Otulina Armaflex HT 18/13 mm | 80.18.14 | 10,10 zł/m | 45 |
| 117 | Otulina Armaflex HT 18/13 mm osłonie UV (długość 2 m) | 80.18.15 | 36,80 zł/szt. | 45 |
| 118 | Otulina Armaflex AC 22/9 mm | 80.22.09 | 5,30 zł/m | 45 |
| 119 | Otulina Armaflex AC 22/13 mm | 80.22.13 | 7,50 zł/m | 45 |
| | **Pozostałe materiały** | | | |
| 120 | Uszczelka S 24/18 silikonowa (10 szt.) | 40.41.10 | 10,20 zł/kpl. | - |
| **D** | **ELEMENTY ZESTAWÓW SOLARNYCH** | | | |
| | **Płaskie kolektory słoneczne typu SP/SLP - absorber miedź/miedź, pokrycie czarny chrom** | | | |
| 121 | Kolektor słoneczny KS2000 SP | 11.21.00 | 1 425,00 zł/szt. | 18 |
| 122 | Kolektor słoneczny KS2000 SLP | 11.22.00 | 1 475,00 zł/szt. | 18 |
| | **Płaskie kolektory słoneczne typu TP/TLP - absorber miedź/miedź, pokrycie PVD** | | | |
| 123 | Kolektor słoneczny KS2000 TP | 14.21.00 | 1 425,00 zł/szt. | 18 |
| 124 | Kolektor słoneczny KS2000 TLP | 14.22.00 | 1 475,00 zł/szt. | 18 |
| | **Płaskie kolektory słoneczne typu TP AC/TLP AC - absorber miedź/aluminium, pokrycie PVD** | | | |
| 125 | Kolektor słoneczny KS2100 TP AC | 14.55.00 | 1 185,00 zł/szt. | 18 |
| 126 | Kolektor słoneczny KS2100 TLP AC | 14.47.00 | 1 235,00 zł/szt. | 18 |
| 127 | Kolektor słoneczny KS2400 TP AC | 14.52.00 | 1 305,00 zł/szt. | 19 |
| 128 | Kolektor słoneczny KS2400 TLP AC | 14.54.00 | 1 355,00 zł/szt. | 19 |
| 129 | Kolektor słoneczny KS2600 TP AC | 14.93.00 | 1 420,00 zł/szt. | 19 |
| 130 | Kolektor słoneczny KS2600 TLP AC | 14.90.00 | 1 470,00 zł/szt. | 19 |
| | **Płaskie kolektory słoneczne typu TP ACR/ TLP ACR - absorber miedź/aluminium, pokrycie PVD, szyba antyrefleksyjna** | | | |
| 131 | Kolektor słoneczny KS2100 TP ACR | 14.57.00 | 1 275,00 zł/szt. | 19 |
| 132 | Kolektor słoneczny KS2100 TLP ACR | 14.48.00 | 1 325,00 zł/szt. | 19 |
| | **Zestawy przyłączeniowe i akcesoria zestawów przyłączeniowych kolektorów płaskich (oprócz TP/TLP Am)** | | | |
| 133 | Zestaw ZPKS 1 | 47.01.01 | 83,00 zł/kpl. | 22 |

| Lp. | Nazwa artykułu | Numer katalogowy | Cena netto | Strona |
|---|---|---|---|---|
| 134 | Zestaw ZPKS 2 | 47.01.02 | 105,00 zł/kpl. | 22 |
| 135 | Zestaw ZPKS 3 | 47.01.03 | 128,00 zł/kpl. | 22 |
| 136 | Zestaw ZPKS 4 | 47.01.04 | 151,00 zł/kpl. | 22 |
| 137 | Zestaw ZPKS 5 | 47.01.05 | 177,00 zł/kpl. | 22 |
| 138 | Zestaw ZPKS 6 | 47.01.06 | 201,00 zł/kpl. | 22 |
| 139 | Zestaw ZPKS 7 | 47.01.07 | 227,00 zł/kpl. | 22 |
| 140 | Zestaw ZPKS 8 | 47.01.08 | 252,00 zł/kpl. | 22 |
| 141 | Korek KS ¾” | 43.01.00 | 6,80 zł/szt. | 22 |
| 142 | Obudowa czujnika KS ¾” | 44.01.00 | 21,00 zł/szt. | 47 |
| 143 | Obudowa czujnika z odpowietrznikiem | 44.01.01 | 50,00 zł/szt. | 47 |
| 144 | O-ring 18,77*1,78 VITON (10 szt.) | 73.00.12 | 16,50 zł/kpl. | - |
| 145 | Półśrubunek KS ¾” G ½” | 40.20.20 | 5,70 zł/kpl. | - |
| 146 | Profil maskujący KSL | 41.02.00 | 23,00 zł/szt. | 22 |
| 147 | Przyłącze elastyczne KS ¾” | 40.11.00 | 131,00 zł/kpl. | - |
| 148 | Separator KS ¾” | 45.01.00 | 76,00 zł/szt. | 47 |
| 149 | Śrubunek KS ¾” | 42.01.00 | 14,00 zł/szt. | 22 |
| | **Płaskie kolektory słoneczne typu TP Am/TLP Am - absorber aluminium/aluminium, pokrycie PVD** | | | |
| 150 | Kolektor słoneczny KS2000 TP Am[1)] | 14.44.00 | 1 090,00 zł/szt. | 19 |
| 151 | Kolektor słoneczny KS2000 TLP Am[1)] | 14.45.00 | 1 140,00 zł/szt. | 19 |
| | **Zestawy przyłączeniowe kolektorów typu TP Am/TLP Am** | | | |
| 152 | Zestaw ZPKS 1 Am | 47.03.01 | 74,00 zł/kpl. | 23 |
| 153 | Zestaw ZPKS 2 Am | 47.03.02 | 97,00 zł/kpl. | 23 |
| 154 | Zestaw ZPKS 3 Am | 47.03.03 | 121,00 zł/kpl. | 23 |
| 155 | Zestaw ZPKS 4 Am | 47.03.04 | 145,00 zł/kpl. | 23 |
| 156 | Zestaw ZPKS 5 Am | 47.03.05 | 169,00 zł/kpl. | 23 |
| 157 | Zestaw ZPKS 6 Am | 47.03.06 | 192,00 zł/kpl. | 23 |
| 158 | Zestaw ZPKS 7 Am | 47.03.07 | 215,00 zł/kpl. | 23 |
| 159 | Zestaw ZPKS 8 Am | 47.03.08 | 239,00 zł/kpl. | 23 |
| | **Próżniowe kolektory słoneczne KSR** | | | |
| 160 | Kolektor słoneczny 2xKSR10 (podwójny) | 15.21.00 | 4 470,00 zł/szt. | 21 |
| 161 | Kolektor słoneczny KSR10 | 15.11.00 | 2 235,00 zł/szt. | 21 |
| | **Zestawy przyłączeniowe i akcesoria zestawów przyłączeniowych kolektorów próżniowych KSR** | | | |
| 162 | Zestaw ZPKR | 47.02.01 | 60,00 zł/kpl. | 23 |
| 163 | Trójnik przyłączeniowy z odpowietrznikiem | 46.02.01 | 45,00 zł/szt. | 23 |
| | **Zespoły pompowo-sterownicze, zespoły naczynia przeponowego i akcesoria** | | | |
| 164 | Zespół ZPS 18a-01 | 71.33.04 | 1 320,00 zł/szt. | 24 |
| 165 | Zespół ZPS 18e-01 | 71.33.03 | 1 450,00 zł/szt. | 24 |
| 166 | Zespół ZPS 28-01 | 71.31.28 | 1 550,00 zł/szt. | 24 |
| 167 | Zespół ZPS 18e-01 ECO | 71.33.05 | 1 660,00 zł/szt. | 24 |
| 168 | Czujnik temperatury 3m teflon | 74.10.05 | 26,00 zł/szt. | - |
| 169 | Czujnik temperatury długości 3,0m | 74.30.00 | 23,00 zł/szt. | - |

| Lp. | Nazwa artykułu | Numer katalogowy | Cena netto | Strona |
|---|---|---|---|---|
| 170 | Przepływomierz elektroniczny | 71.33.01 | 145,00 zł/szt. | 26 |
| 171 | Przewód czujnika temperatury 18,5m | 74.18.05 | 24,00 zł/szt. | 26 |
| 172 | Sterownik G-422 | 74.02.01 | 320,00 zł/szt. | 26 |
| 173 | Sterownik GH26 | 74.02.02 | 470,00 zł/szt. | 26 |
| 174 | Wspornik dystansowy ZPS | 71.33.02 | 27,00 zł/szt. | 25 |
| 175 | Zespół ZNP 18 DS | 72.18.00 | 193,00 zł/kpl. | - |
| 176 | Zespół ZNP 24 DS | 72.24.00 | 222,00 zł/kpl. | - |
| | **Podgrzewacze** | | | |
| 177 | Podgrzewacz OKC200NTRR/SOL | 81.10.01 | 2 700,00 zł/szt. | 28 |
| 178 | Podgrzewacz VF200-2 | 86.20.00 | 2 700,00 zł/szt. | 28 |
| 179 | Podgrzewacz OKC250NTRR/SOL | 81.10.00 | 2 740,00 zł/szt. | 28 |
| 180 | Podgrzewacz zintegrowany KOMPAKT 300HB | 86.31.02 | 5 550,00 zł/szt. | 28 |
| 181 | Podgrzewacz OKC300NTRR/SOL/n | 81.10.05 | 3 130,00 zł/szt. | 28 |
| 182 | Podgrzewacz OKC300NTRR/SOL | 81.10.02 | 3 130,00 zł/szt. | 28 |
| 183 | Podgrzewacz VF300-2S | 86.30.00 | 3 130,00 zł/szt. | 28 |
| 184 | Podgrzewacz OKC400NTRR/SOL | 81.10.03 | 4 180,00 zł/szt. | 29 |
| 185 | Podgrzewacz VF400-2 | 86.40.00 | 4 180,00 zł/szt. | 29 |
| 186 | Podgrzewacz OKC500NTRR/SOL | 81.10.04 | 4 630,00 zł/szt. | 29 |
| 187 | Podgrzewacz VF500-2 | 86.50.00 | 4 630,00 zł/szt. | 29 |
| 188 | Podgrzewacz VF750-1 | 86.60.00 | 7 450,00 zł/szt. | 29 |
| 189 | Podgrzewacz VF750-2 | 86.60.01 | 7 600,00 zł/szt. | 29 |
| 190 | Podgrzewacz VF1000-1 | 86.70.00 | 8 520,00 zł/szt. | 29 |
| 191 | Podgrzewacz VF1000-2 | 86.70.01 | 8 660,00 zł/szt. | 29 |
| 192 | Podgrzewacz INTEGRA 400/100 | 81.50.04 | 1 110,00 EUR/szt. | 30 |
| 193 | Podgrzewacz INTEGRA 500/120 | 81.50.05 | 1 170,00 EUR/szt. | 30 |
| 194 | Podgrzewacz INTEGRA 800/200 | 81.50.06 | 1 430,00 EUR/szt. | 30 |
| 195 | Podgrzewacz NADO 1000V2-140 | 81.50.02 | 1 435,00 EUR/szt. | - |
| 196 | Podgrzewacz z pompą ciepła PCWU 200K-2,3kW | 91.10.50 | 7 130,00 zł/szt. | 32 |
| 197 | Podgrzewacz z pompą ciepła PCWU 300K-2,3kW | 91.10.52 | 7 900,00 zł/szt. | 32 |
| 198 | Podgrzewacz z pompą ciepła PCWU 300SK-2,3kW | 91.10.51 | 8 520,00 zł/szt. | 32 |
| | **Zestawy przyłączeniowe do podgrzewaczy i akcesoria** | | | |
| 199 | Zestaw przyłączeniowy Pa - Gw 1" | 51.01.03 | 142,00 zł/szt. | - |
| 200 | Zestaw przyłączeniowy Pa - Gz 1" | 51.04.03 | 142,00 zł/szt. | - |
| 201 | Zestaw przyłączeniowy PC 200-500 | 51.07.02 | 83,00 zł/szt. | - |
| 202 | Zestaw przyłączeniowy PP | 51.02.02 | 108,00 zł/szt. | - |
| 203 | Zestaw przyłączeniowy PW | 51.04.02 | 93,00 zł/szt. | - |
| 204 | Zestaw przyłączeniowy PWPC 200, 300 | 51.06.02 | 93,00 zł/szt. | - |
| 205 | Nypel redukcyjny 1"-¾" | 80.10.22 | 14,00 zł/szt | - |
| 206 | Obudowa czujnika temperatury ½" | 50.41.00 | 25,00 zł/szt. | - |
| 207 | Obudowa czujnika temperatury ¾" | 50.31.00 | 28,00 zł/szt. | - |

| Lp. | Nazwa artykułu | Numer katalogowy | Cena netto | Strona |
|---|---|---|---|---|
| 208 | Redukcja 1"- ¾" | 80.10.21 | 16,00 zł/szt. | - |
| | **Części wymienne - anody ochronne** | | | |
| 209 | Anoda do podgrzewaczy HT-ERR (300-500) | 83.30.17 | 123,00 zł/szt. | - |
| 210 | Anoda do podgrzewaczy NADO 400, 500 | 83.30.16 | 72,00 zł/szt. | - |
| 211 | Anoda magnezowa OKC 200/250 | 83.30.10 | 67,00 zł/szt. | - |
| 212 | Anoda magnezowa OKC 300 | 83.30.29 | 77,00 zł/szt. | - |
| 213 | Anoda magnezowa OKC 400/500 | 83.30.30 | 97,00 zł/szt. | - |
| 214 | Anoda magnezowa INTEGRA 400/500 | 83.30.22 | 56,00 zł/szt. | - |
| 215 | Anoda do podgrzewaczy SiSS | 83.30.15 | 82,00 zł/szt.** | - |
| 216 | Anoda do podgrzewaczy VF200 | 83.30.25 | 92,00 zł/szt. | - |
| 217 | Anoda do podgrzewaczy VF300, VF400, VF500, KOMPAKT300 | 83.30.20 | 169,00 zł/szt. | - |
| 218 | Anoda do podgrzewaczy VT 800, VT 1000 | 83.30.18 | 133,00 zł/szt.** | - |
| 219 | Anoda do podgrzewaczy z pompą ciepła 2W300, 3W300 | 83.30.19 | 72,00 zł/szt. | - |
| 220 | Anoda do zbiorników SAC | 83.30.21 | 143,00 zł/szt.** | - |
| 221 | Anoda łańcuszkowa VF300, VF400, VF500, KOMPAKT300 | 83.30.27 | 153,00 zł/szt. | - |
| | **Zespół naczynia przeponowego ZNP do ciepłej wody użytkowej** | | | |
| 222 | Zespół naczynia przeponowego ZNP 11D CWU | 72.11.02 | 178,00 zł/kpl. | 47 |
| 223 | Zespół naczynia przeponowego ZNP 18D CWU | 72.18.02 | 194,00 zł/kpl. | 47 |
| 224 | Zespół naczynia przeponowego ZNP 24D CWU | 72.24.02 | 228,00 zł/kpl. | 47 |
| | **Pozostałe wyposażenie** | | | |
| 225 | Zestaw wentylacyjny pompy ciepła | 90.00.06 | 240,00 zł/szt. | 34 |
| 226 | Zestaw wentylacyjny pompy ciepła rozszerzony | 90.00.07 | 291,00 zł/szt. | 34 |
| 227 | Przepustnica DN160 z obejściem | 90.00.03 | 68,00 zł/szt. | 34 |
| 228 | Przewód elastyczny DN160 dł. 5m | 90.00.02 | 123,00 zł/szt. | 34 |
| 229 | Łącznik przewodu elastycznego DN160 | 90.00.05 | 19,00 zł/szt. | 34 |
| 230 | Dysza DN150 dalekiego zasięgu regulowana | 90.00.04 | 87,00 zł/szt. | 34 |
| 231 | Grzałka elektryczna 2kW 6/4" | 80.10.10 | 147,00 zł/kpl. | - |
| 232 | Złączka izolacyjna Gw/Gz ¾" PA66 GF30 | 90.00.01 | 9,00 zł/szt. | - |
| | **Płyny do napełniania instalacji i akcesoria** | | | |
| 233 | Płyn TERMSOL EKO -25 st.C 5 kg | 80.32.05 | 50,50 zł/szt. | 36 |
| 234 | Płyn TERMSOL EKO -25 st.C 20 kg | 80.32.20 | 191,00 zł/szt. | 36 |
| 235 | Płyn TERMSOL EKO -25 st.C 30 kg | 80.32.30 | 270,00 zł/szt. | 36 |
| 236 | Płyn CORACON SOL 5F -28 st.C 5 kg | 80.32.70 | 61,00 zł/szt. | 36 |
| 237 | Płyn CORACON SOL 5F -28 st.C 20 kg | 80.32.80 | 226,00 zł/szt. | 36 |
| 238 | Płyn CORACON SOL 5F -28 st.C 30 kg | 80.32.90 | 339,00 zł/szt. | 36 |
| 239 | Pompa ręczna do napełniania instalacji | 73.02.00 | 106,00 zł/szt. | - |
| | **Pozostałe elementy wyposażenia instalacji solarnych** | | | **E** |
| 240 | Wymiennik płytowy BL 50C-18H | 91.00.00 | 699,00 zł/szt. | 35 |
| 241 | Wymiennik płytowy BL 50C-24H | 91.00.01 | 849,00 zł/szt. | 35 |
| 242 | Wymiennik płytowy BL 50C-28H | 91.00.02 | 909,00 zł/szt. | 35 |
| 243 | Wymiennik płytowy BL 50C-38H | 91.00.03 | 1 149,00 zł/szt. | 35 |

| Lp. | Nazwa artykułu | Numer katalogowy | Cena netto | Strona |
|---|---|---|---|---|
| 244 | Wymiennik płytowy BL 50C-56H | 91.00.04 | 1 519,00 zł/szt. | 35 |
| 245 | Zawór mieszający ESBE VTA322 (¾") | 70.70.00 | 62,00 EUR/szt. | 47 |
| 246 | Zawór trójdrogowy CKF 3325 | 90.00.00 | 235,00 zł/szt. | 47 |
| 247 | Pompa ciepła PCWU 2,5kW | 91.10.13 | 4 170,00 zł/szt. | 33 |
| 248 | Uchwyt ścienny pompy ciepła | 90.00.08 | 265,00 zł/szt. | 34 |

[1)] kolektor sprzedawany wyłącznie z zalecanym osprzętem, tj. ZPS 18a-01, ZPKS Am, rura elastyczna SNP, płyn CORACON, zestaw przyłączeniowy podgrzewacza Pa

**Warunki handlowe:**
I. do wszystkich cen należy doliczyć podatek VAT w wysokości 23 %.
II. Ceny podane w EUR będą przeliczane na PLN wg kursu średniego NBP z dnia wystawienia faktury.

## WARUNKI GWARANCJI

Kolektory słoneczne oraz wszystkie urządzenia wchodzące w skład oferowanych przez nas zestawów solarnych są objęte gwarancją.
Udzielana gwarancja dla poszczególnych urządzeń obejmuje następujące okresy licząc od daty zakupu:

- płaskie kolektory słoneczne – 10 lat
- próżniowe kolektory słoneczne – 10 lat
- zespoły pompowo-sterownicze – 2 lata
- podgrzewacze – 2-5 lat

+1 rok
ZAREJESTRUJ ZESTAW I ZYSKAJ
PRZEDŁUŻENIE GWARANCJI

Szczegółowe warunki i okresy gwarancji są opisane w kartach gwarancyjnych załączonych przy dostarczonych urządzeniach.
**Program Przedłużonej Gwarancji oferuje dodatkowy 1 rok gwarancji na elementy zestawu. Rejestracja i opis Programu znajdują się na stronie internetowej www.hewalex.pl.**

## KONTAKT

**HEWALEX Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Spółka Komandytowa**
ul. Słowackiego 33, 43-502 Czechowice-Dziedzice, Polska
e-mail: hewalex@hewalex.pl

Dział sprzedaży krajowej - wew.**350**
Dział sprzedaży zagranicznej - wew. **360**
Dział marketingu - wew. **370**
Dział doradztwa technicznego
Technika solarna - wew. **130**
Pompy ciepła - wew. **180**
Dział serwisu(reklamacji) - wew. **340**

tel. +48 (32) 214 17 10,
+ 48 723 232 232
FAX - 32 214 50 04
INFOLINIA: 801 000 810
www.hewalex.pl

# Regionalny doradca handlowy

**Michał Dunajski**
**e-mail:** michal.dunajski@hewalex.pl
**tel. kom.** 607 673 413
**województwo:** kujawsko-pomorskie,warmińsko-mazurskie

**Krzysztof Jaźwicki**
**e-mail:** krzysztof.jazwicki@hewalex.pl
**tel. kom.** 607 674 190
**województwo:** wielkopolskie, lubuskie

**Urszula Bazelska**
**e-mail:** urszula.bazelska@hewalex.pl
**tel. kom.** 601 283 440
**województwo:** warmińsko-mazurskie, podlaskie

**Adrian Piotrowski**
**e-mail:** adrian.piotrowski@hewalex.pl
**tel. kom.** 691 888 118
**województwo:** mazowieckie

**Monika Koj**
**e-mail:** monika.koj@hewalex.pl
**tel. kom.** 661 410 036
**województwo:** śląskie

**Norbert Małkus**
**e-mail:** norbert.malkus@hewalex.pl
**tel. kom.** 782 985 738
**województwo:** opolskie, dolnośląskie

**Krzysztof Stewarski**
**e-mail:** krzysztof.stewarski@hewalex.pl
**tel. kom.** 669 732 607
**województwo:** małopolskie, świętokrzyskie

**Robert Talarek**
**e-mail:** robert.talarek@hewalex.pl
**tel. kom.** 661 510 866
**województwo:** pomorskie

**Maciej Bartoszewski**
**e-mail:** maciej.bartoszewski@hewalex.pl
**tel. kom.** 697 168 755
**województwo:** zachodniopomorskie

**Marek Zagłoba**
**e-mail:** marek.zagloba@hewalex.pl
**tel. kom.** 667 970 898
**województwo:** łódzkie

**Grzegorz Szewczak**
**e-mail:** grzegorz.szewczak@hewalex.pl
**tel. kom.** 609 067 729
**województwo:** lubelskie

**Grzegorz Goń**
**e-mail:** grzegorz.gon@hewalex.pl
**tel. kom.** 609 068 841
**województwo:** podkarpackie

Adresy dystrybutorów dostępne na www.hewalex.pl

# Firma HEWALEX w internecie

**www.hewalex.pl**

Główny firmowy serwis internetowy w wersji PL, EN, DE, RUS

- Oferta produktowa
- Dokumentacja techniczna PDF
- Porady i wiedza
- Aktualności firmowe
- Strefa Instalatora, Projektanta i Użytkownika
- Program Przedłużenia Gwarancji +1
- Wykaz autoryzowanych instalatorów i dystrybutorów
- Dane kontaktowe pracowników firmy Hewalex

**www.doplatynakolektory.pl**

Serwis internetowy poświęcony możliwościom uzyskania dotacji na zakup instalacji solarnych firmy Hewalex

- Konfigurator wyboru zestawu solarnego
- Kalkulator dopłat do kredytu 45%
- Zestawy dokumentów dla składania wniosków o dotacje
- Porównania ofert banków
- Pytania i odpowiedzi oraz ABC programów dopłat

**www.solarblog.pl**

Serwis internetowy z prezentacjami online m.in. dla tematów:

- „Opłacalność inwestycji z kolektorami słonecznymi”
- „Sprawność kolektora słonecznego”
- „Porównanie kolektora płaskiego i próżniowego”
- „Jak pracują kolektory słoneczne zimą?”
- „Czarny chrom – sprawdzona w praktyce technologia”
- „Certyfikat Solar Keymark – potwierdzenie jakości”
- „Koszty podgrzewania ciepłej wody użytkowej”

Dołącz do nas na Facebooku

**www.facebook.com/Hewalex**

HEWALEX

# Technika solarna

## Katalog produktów 2014

Edycja I 05.2014

INFOLINIA:801 000 810
www.hewalex.pl

PARTNER