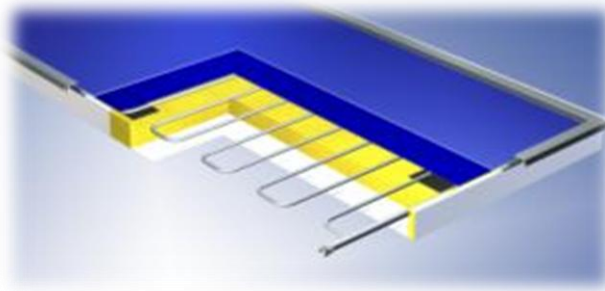
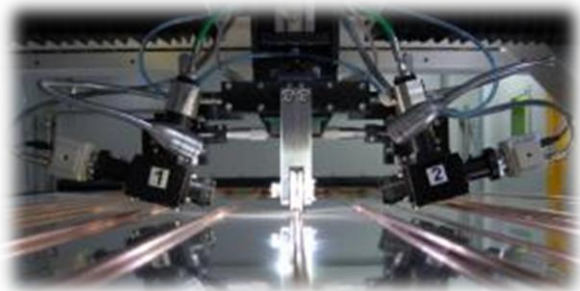




Nowy rozdział rozwoju energetyki słonecznej



Kolektory słoneczne typu KS2000 TP Am / TLP Am
z absorberami aluminiowymi typu **Al-Al**



Nowy rozdział rozwoju energetyki słonecznej



1. Rozwój energetyki słonecznej
2. Dlaczego aluminium?
3. Kolektor słoneczny KS2000 TP Am / TLP Am w szczegółach
4. Porównanie oferty rynkowej kolektorów słonecznych
5. Podstawowe wymagania techniczne dla instalacji solarnej
6. Elementy instalacji solarnej

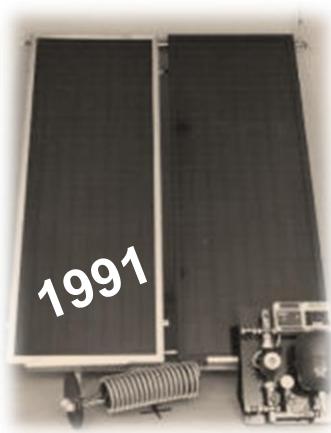
1

Rozwój energetyki słonecznej

1. Rozwój energetyki słonecznej

Ponad 20-letni kapitał doświadczenia

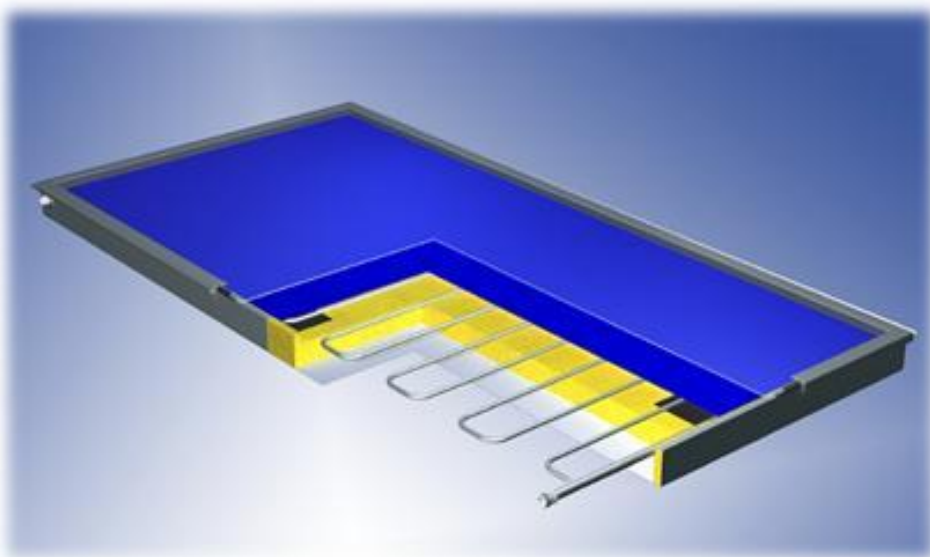
Hewalex – ponad 20-letnie doświadczenie w produkcji i eksploatacji kolektorów słonecznych na rynku krajowym i zagranicznym



1. Rozwój energetyki słonecznej

Nowy kolektor słoneczny – nowy trend w energetyce słonecznej

- Pierwszy oferowany na rynku polskim i europejskim kolektor w pełni aluminiowy (typu Al-Al)



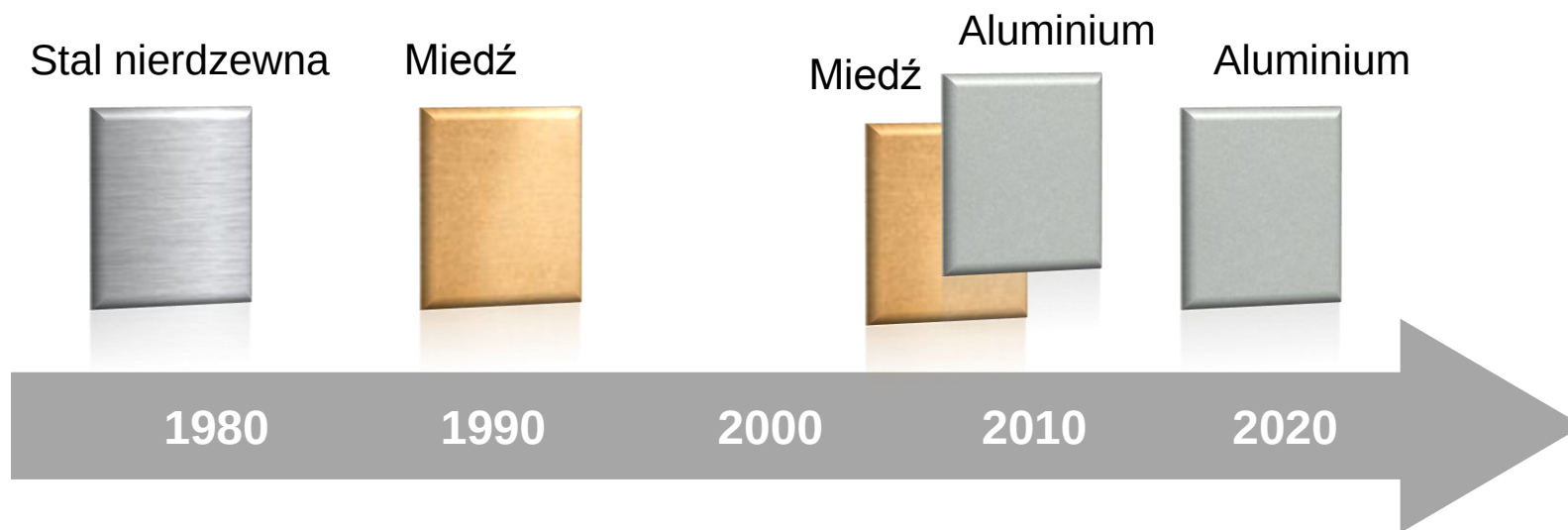
Hewalex KS2000
TP Am / TLP Am

- Dlaczego ta premiera jest tak ważna dla rynku?

1. Rozwój energetyki słonecznej

Rozwój technologii produkcji kolektorów słonecznych

- Absorbery kolektorów słonecznych wykonywano z różnych materiałów w zależności od cech, rozwoju technologii, kosztów zakupu, itp.



- Znaczenie aluminium w przemyśle systematycznie wzrasta
- Przyszłość energetyki słonecznej należy do aluminium
- Firma Hewalex wdrożyła w 2010 roku najnowocześniejszą technologię produkcji kolektorów w pełni aluminiowych na bazie bogatego doświadczenia

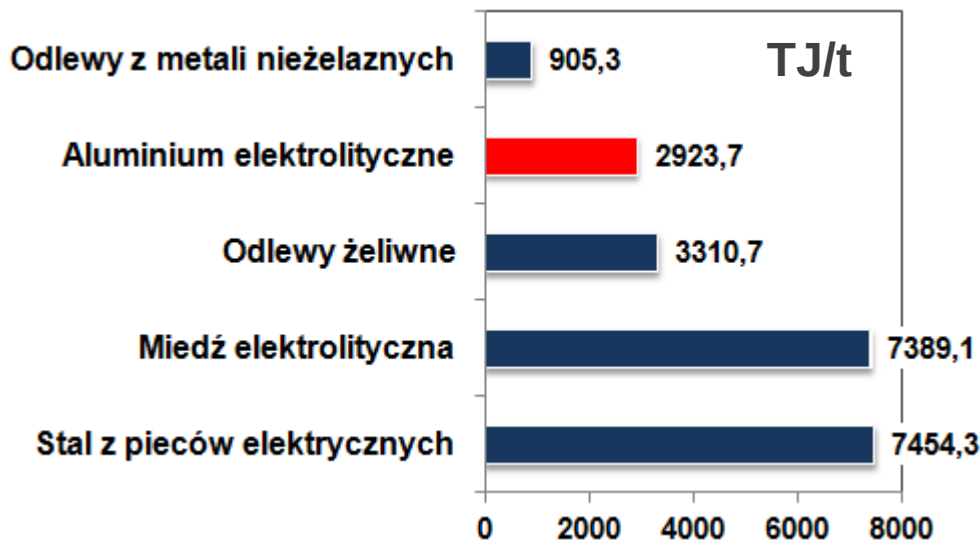
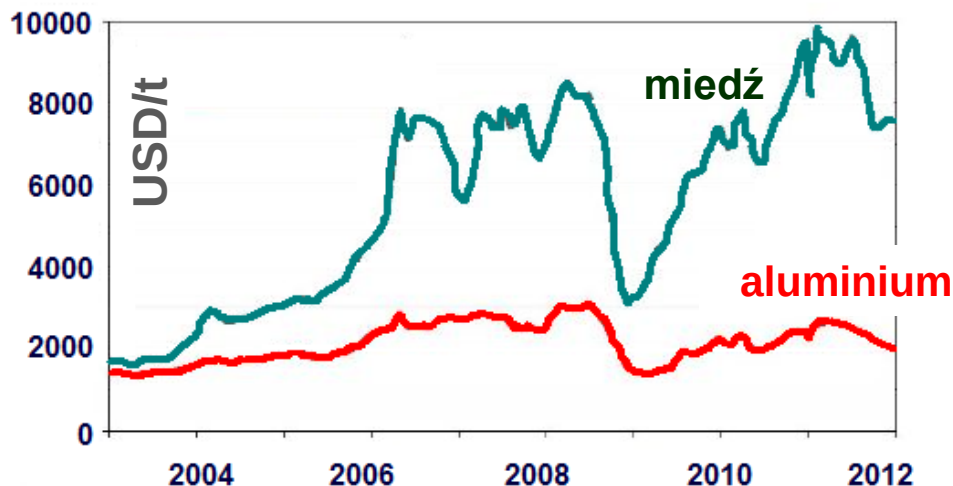
2

Dlaczego aluminium?

2. Dlaczego aluminium?

Poszukiwanie nowych materiałów i technologii produkcji

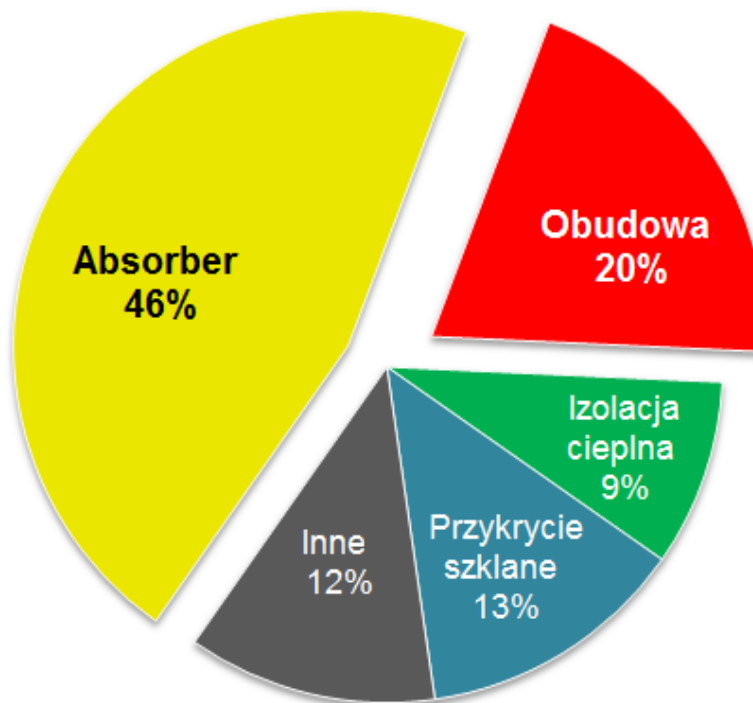
- Koszty zakupu miedzi przewyższają znacznie koszty dla aluminium (okresowo 4x)
- Koszty zakupu aluminium (powszechne występowanie) bardziej przewidywalne w przyszłości niż miedzi
- Energochłonność (TJ/t) produkcji aluminium jest niższa od wielu popularnych metali (dane GUS 2007)



2. Dlaczego aluminium?

Koszty produkcji kolektora słonecznego

- W typowym podziale kosztów produkcji płaskiego kolektora słonecznego, wytworzenie absorbera oraz obudowy stanowią największy udział (60-70%)
- Aluminium znajdowało wobec tego zastosowanie powszechnie w konstrukcji obudowy kolektora
- Aluminium znajduje zastosowanie coraz powszechniej w konstrukcji absorberów



2. Dlaczego aluminium?

Dostępność rozwiązań technicznych dla Klienta

- Rosnące koszty zakupu miedzi w przyszłości mogą **ograniczyć dostępność** systemów solarnych dla szerokiego grona klientów



- Konieczne staje się poszukiwanie nowych technologii produkcji kolektorów słonecznych, aby **zapewnić wzrost** ich zastosowania w kolejnych latach



2. Dlaczego aluminium?

Powszechne zastosowanie w przemyśle

Powszechne i dynamicznie rosnące zastosowanie aluminium w wielu gałęziach przemysłu, np.:

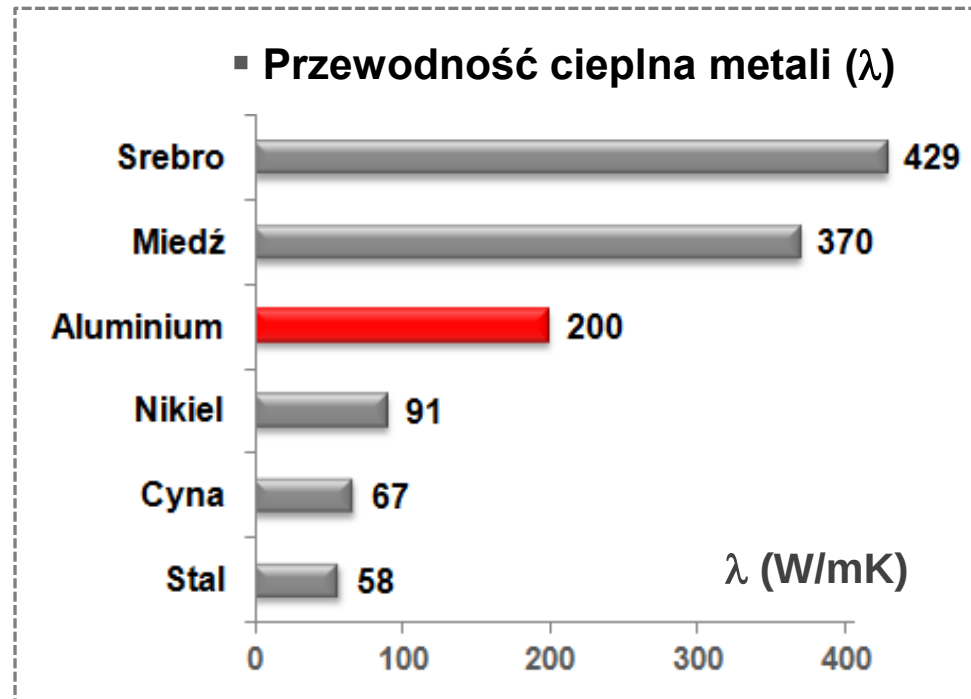
- przemysł lotniczy
- przemysł motoryzacyjny
- przemysł elektrotechniczny
- przemysł elektroniczny
- przemysł chemiczny
- budownictwo i konstrukcje
- technika grzewcza



2. Dlaczego aluminium?

Podstawowe właściwości aluminium

- Aluminium: **2-gi najpowszechniej stosowany materiał w przemyśle**
- Dobre parametry konstrukcyjne → stosunek wytrzymałości mechanicznej do ciężaru właściwego większy niż dla stali
- Aluminium: należy do grupy bardzo dobrych przewodników ciepła i prądu
- Absorbery wykonywano wcześniej nawet ze stali
- Przewodność cieplna aluminium niższa od miedzi, nie wpływa w praktyce na pracę kolektorów słonecznych

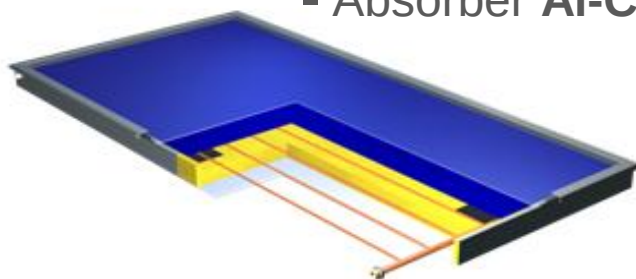


2. Dlaczego aluminium?

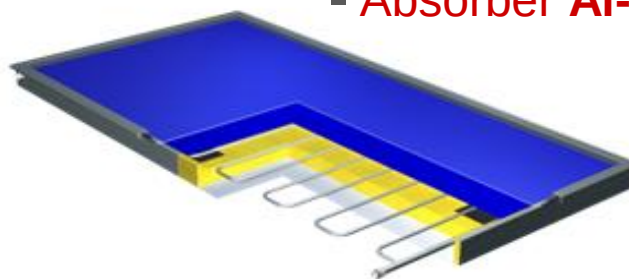
Rozwój konstrukcji – absorbery Al-Cu oraz Al-Al

- Produkcja absorberów w pełni aluminiowych (Al-Al) konsekwencją rozwoju produkcji absorberów aluminiowo-miedzianych typu Al-Cu

▪ Absorber Al-Cu



▪ Absorber Al-Al

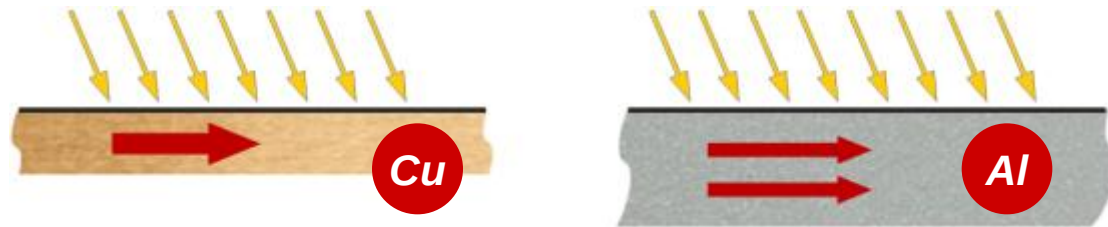


- Dogodna produkcja absorbera – łączenie jednakowych materiałów
- Jednakowe cechy fizyczne materiałów (np. wydłużalność cieplna)
- Niższy koszt kolektora o ok. – **15%**
- Niższy ciężar kolektora o ok. – **10%**
- Zachowanie wysokiej sprawności i jakości
- Łatwiejszy recykling (jeden materiał)

2. Dlaczego aluminium?

Zastosowanie aluminium dla absorbera w kolektorze słonecznym

- Zmniejszoną przewodność cieplną aluminium rekompensuje się **zwiększeniem grubości blachy** absorbera (2x w stosunku do miedzianej)
- Zwiększenie grubości blachy aluminiowej może podnieść sprawność pracy kolektora słonecznego do 2% (dane KBB, k4-collectors.com)



Przewodność cieplna:

370 W/mK

200 W/mK

Grubość blachy:

0,20 mm

0,40 mm

- Sprawność optyczna kolektora KS2000 TP Am / TLP Am:

81,7%

2. Dlaczego aluminium?

Rozwój konstrukcji – porównanie absorberów

- Zmniejszenie ciężaru absorbera i tym samym kolektora słonecznego w pełni aluminiowego (Al-Al) korzystne dla transportu, montażu, kosztów...

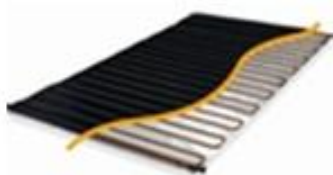
- Absorber **Cu-Cu**
(miedź-miedź)



100% - waga blachy
100% - waga rur

100% - łącznie absorber

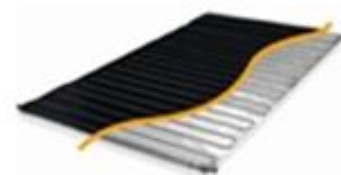
- Absorber **Al-Cu**
(aluminium-miedź)



60% - waga blachy
100% - waga rur

78% - łącznie absorber

- Absorber **Al-Al**
(aluminium-aluminium)



60% - waga blachy
51% - waga rur

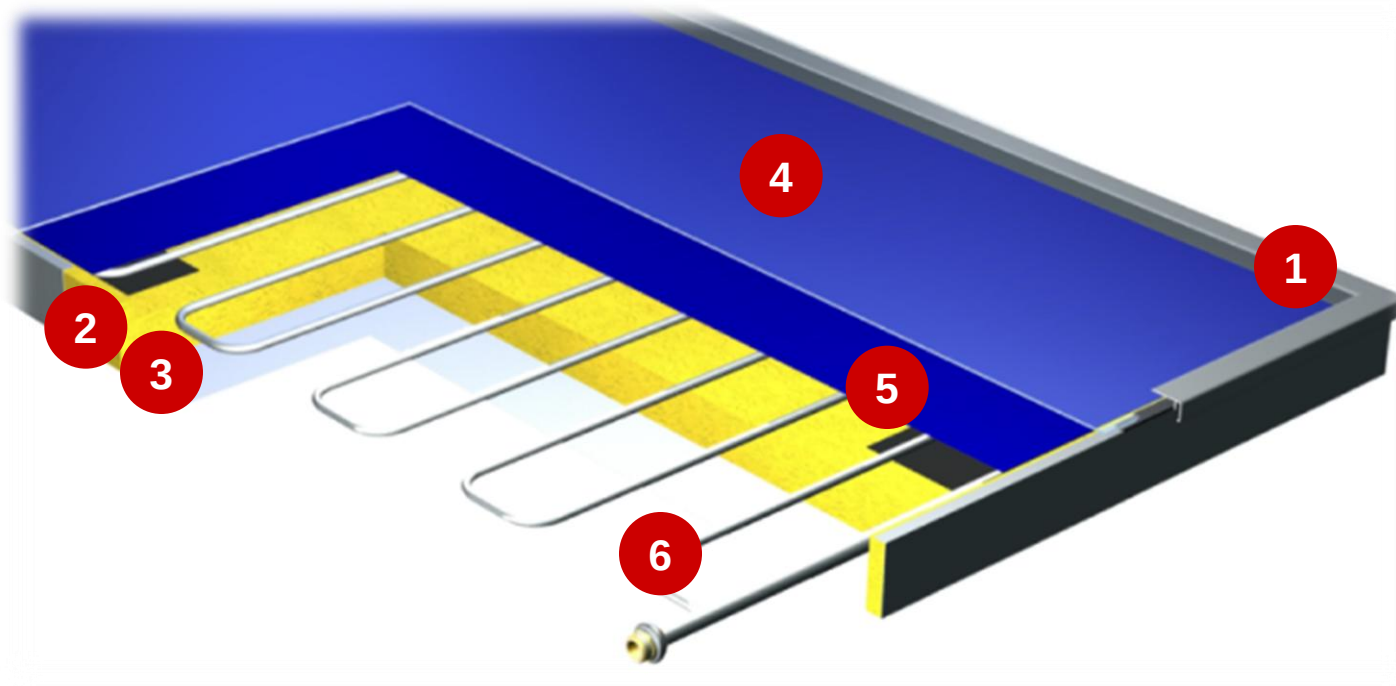
56% - łącznie absorber

3

Kolektor słoneczny KS2000 TP Am / TLP Am w szczegółach

3. Kolektor słoneczny KS2000 TP Am / TLP Am w szczegółach

Budowa kolektora słonecznego



- 1) Obramowanie obudowy
- 2) Izolacja cieplna boczna obudowy 20 mm
- 3) Izolacja cieplna dna obudowy 50 mm
- 4) Przykrycie, szkło solarne U1
- 5) Absorber aluminiowy z blachy 0,40 mm
- 6) Orurowanie aluminiowe (meander)

3. Kolektor słoneczny KS2000 TP Am / TLP Am w szczegółach

Podstawowe parametry techniczne

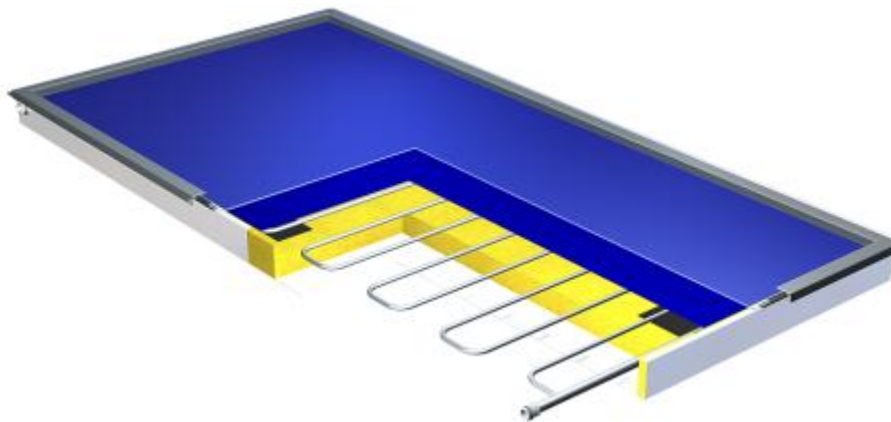
Parametr	Wartość
Sprawność optyczna*	81,7%
Współczynnik strat ciepła a1*	4,17 W/m ² K
Współczynnik strat ciepła a2*	0,0077 W/m ² K ²
Wysokość / Szerokość / Głębokość	2.020 / 1.035 / 90 mm
Powierzchnia brutto	2,091 m ²
Powierzchnia absorbera	1,827 m ²
Powierzchnia apertury (czynna)	1,827 m ²
Ciężar (bez napełnienia)	36 kg
Pojemność czynnika grzewczego	1,1 dm ³
Temperatura stagnacji	205°C
Maksymalne ciśnienie robocze	6 bar

* Parametry sprawnościowe w odniesieniu do powierzchni apertury (jak w certyfikatach Solar Keymark)

3. Kolektor słoneczny KS2000 TP Am / TLP Am w szczegółach Warianty wykonania

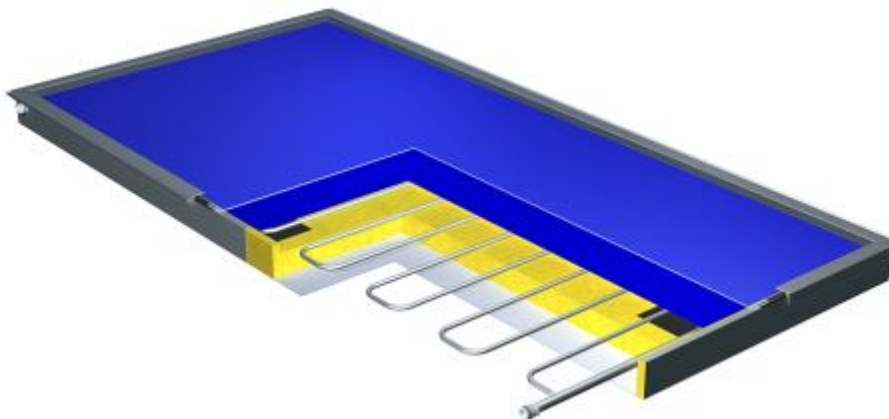
KS2000 TP Am

→ obudowa nielakierowana



KS2000 TLP Am

→ obudowa lakierowana

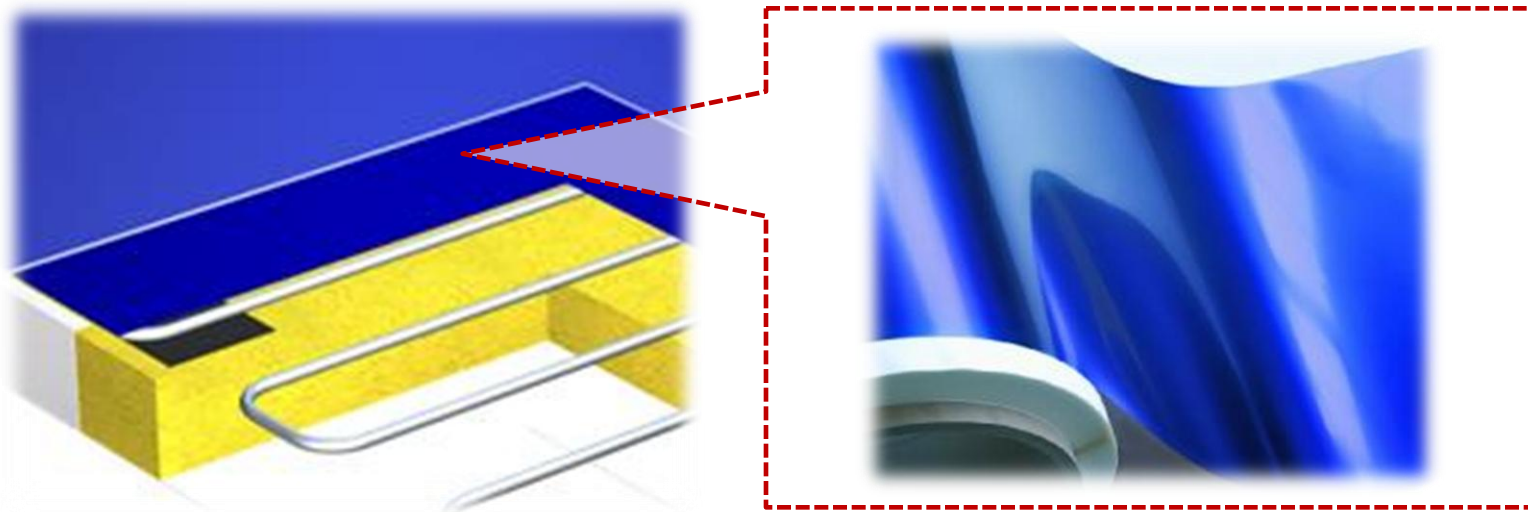


3. Kolektor słoneczny KS2000 TP Am / TLP Am w szczegółach

Pokrycie selektywne absorbera

- Pokrycie selektywne absorbera BlueTec eta plus
- Bardzo dobre parametry sprawnościowe
- Wysoka odporność na temperaturę i wilgotność potwierdzona testami w Fraunhofer ISE (zakładana 25-letnia eksploatacja)
- Produkcja wielkoseryjna (w przeciwieństwie do czarnego chromu)

eta plus
powered by **BlueTEC**



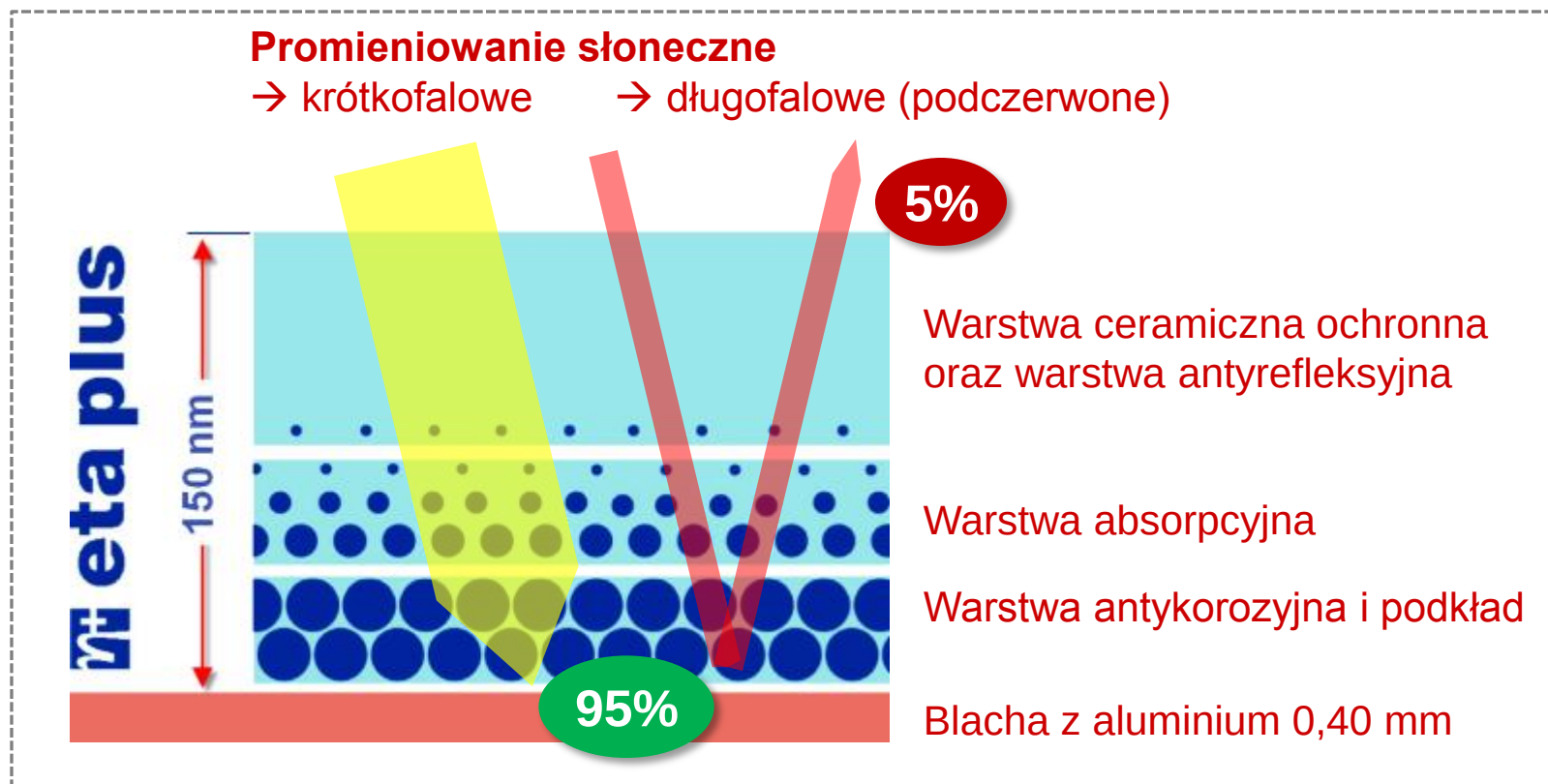
3. Kolektor słoneczny KS2000 TP Am / TLP Am w szczegółach

Budowa pokrycia selektywnego absorbera

- Selektywne pokrycie absorbera BlueTec **eta plus** o parametrach:

Absorpcja **95%**

Emisja **5%**

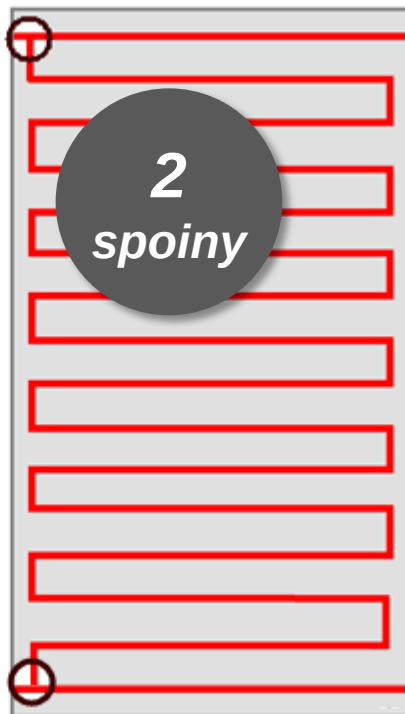
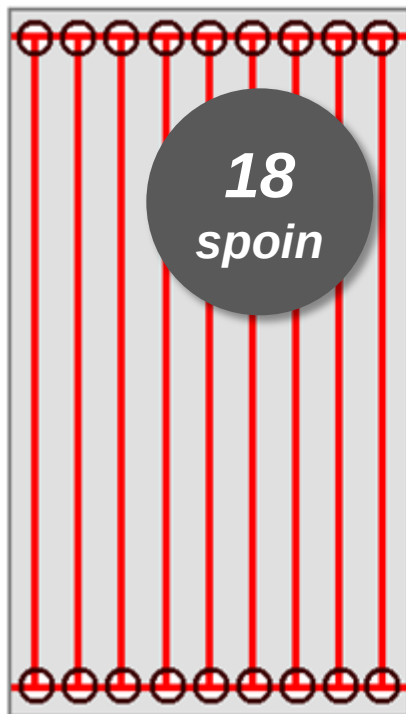


3. Kolektor słoneczny KS2000 TP Am / TLP Am w szczegółach

Układ przewodów absorbera

- **Układ meandrowy** (wężownica) dla kolektora KS2000 TP Am / TLP Am

- KS2000 / typ **AC**
- Absorber **Al-Cu**
- **KS2000 / typ Am**
- Absorber **Al-Al**

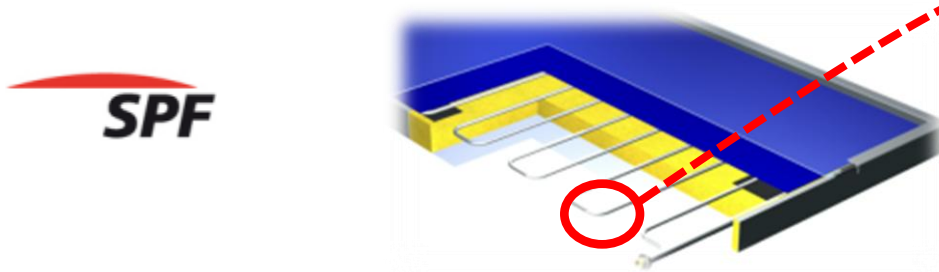


- zmniejszenie liczby czasochłonnych spoin łączących rury absorbera z rurami zbiorczymi

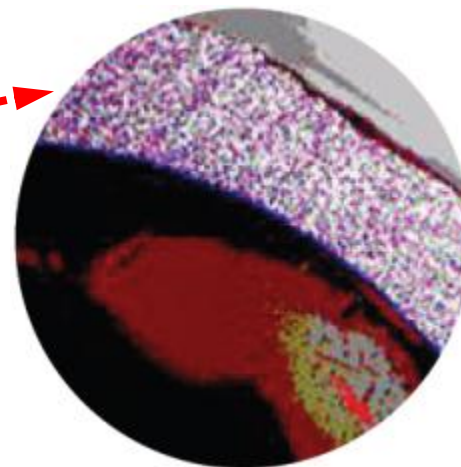


3. Kolektor słoneczny KS2000 TP Am / TLP Am w szczegółach Rury absorbera. Odporność na korozję

- Test odporności na korozję – w środowisku zasolonym (tzw. test SWAAT, mgła solna) w Instytucie SPF Rapperswil



Rura HyLife™ Solar
po **41** dniach testu

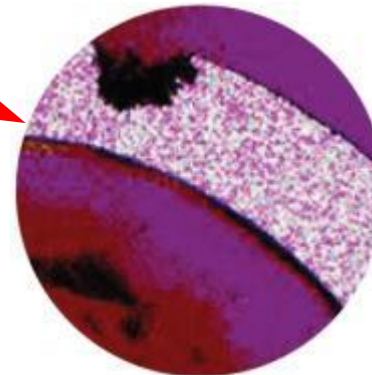


- Rura zastosowana do budowy absorbera HyLife™ Solar o maksymalnej odporności na korozję krystaliczną (*hydro.com*)

→ **Gwarancja 20 lat**

„Standardowa” rura ze stopu
EN AW 3103 po **8** dniach

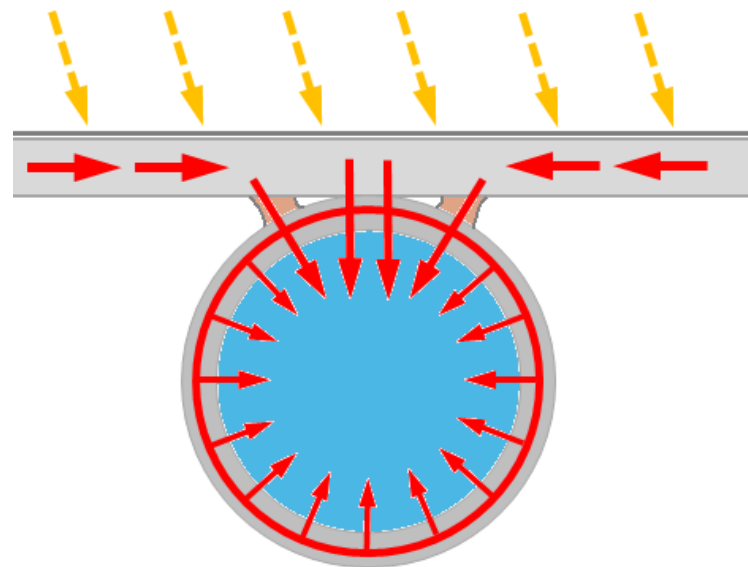
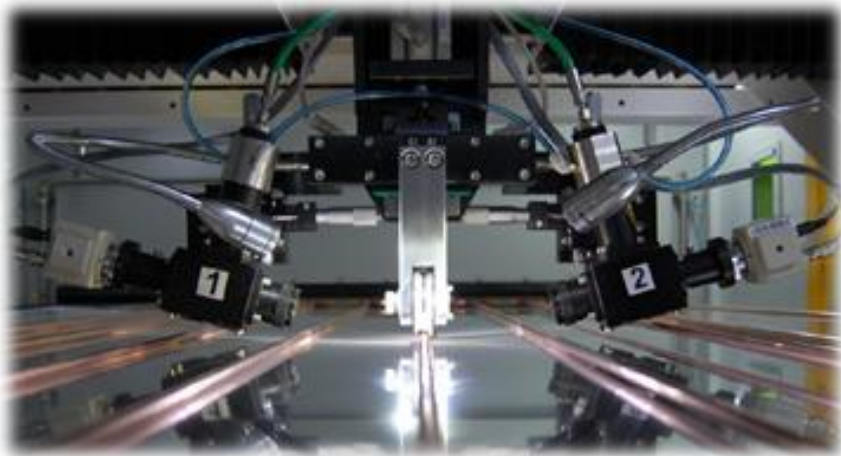
- Dla porównania → rura „standardowa” ze stopu EN AW 3103 o bardzo dobrej odporności na korozję, podlega korozji w takim samym teście (grubość ścianki w teście 4 mm)



3. Kolektor słoneczny KS2000 TP Am / TLP Am w szczegółach

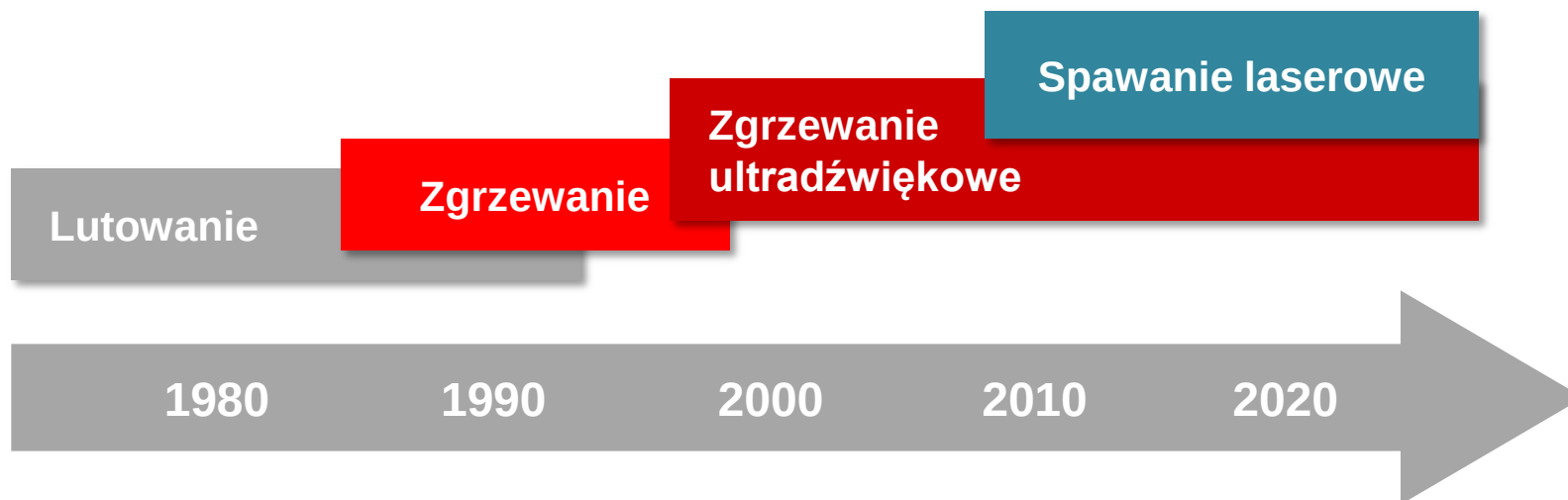
Spawanie laserowe w produkcji kolektora słonecznego

- **Spawanie laserowe** stosowane dla absorberów Al-Cu oraz **Al-Al**
- Najnowocześniejsza technologia w produkcji absorberów
- Pierwsze i jedyne wdrożenie przez firmę Hewalex w Polsce w 2010 r.
- Precyzyjne i trwałe połączenie rury z blachą absorbera
- Brak deformacji i uszkodzeń blachy absorbera
- Eliminacja potencjalnych ognisk korozji na powierzchni blachy
- Efektywne przekazywanie ciepła między blachą absorbera i rurą
(→ spoina z rodzimego materiału)



3. Kolektor słoneczny KS2000 TP Am / TLP Am w szczególności Rozwój metod łączenia elementów absorbera

- Technologia spawania laserowego jest stosowana obecnie obok wcześniej już stosowanego zgrzewania ultradźwiękowego
- W przypadku absorbera typu Al-Al, spawanie laserowe stanowi w praktyce jedyne rozwiązanie gwarantujące wysoką jakość połączenia (trwałość, brak korozji połączenia, brak deformacji blachy)



3. Kolektor słoneczny KS2000 TP Am / TLP Am w szczegółach

Certyfikat Solar Keymark dla kolektorów KS2000 TP Am / TLP Am

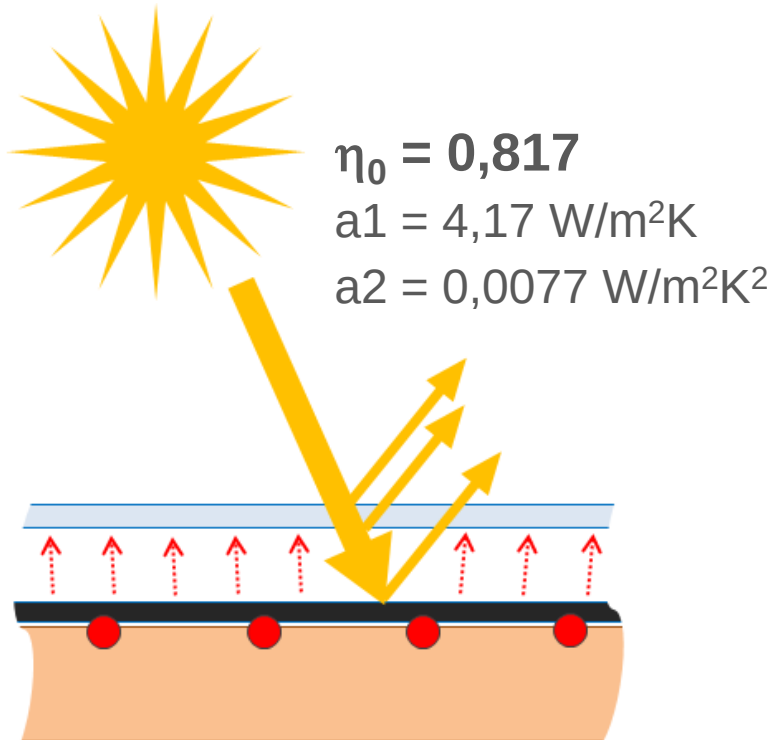


- Zgodność z wymaganiami jakościowymi PN-EN 12975
- Nr 011-7S1832F
- Data uzyskania: **26.01.2012**
- Certyfikaty Solar Keymark dostępne na solarkeymark.org

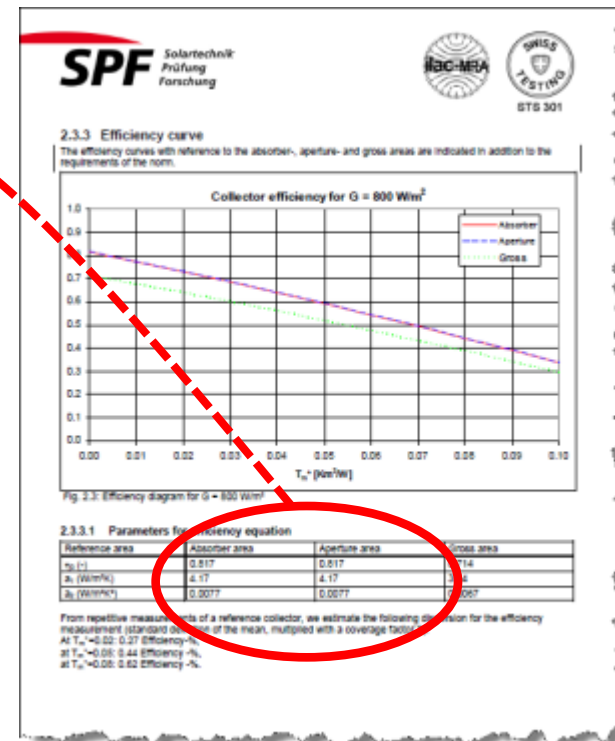


3. Kolektor słoneczny KS2000 TP Am / TLP Am w szczegółach

Parametry techniczne potwierdzone certyfikatem Solar Keymark



- Wysoka sprawność optyczna **81,7%**
- Niskie straty ciepła do otoczenia
- Jednakowe parametry w odniesieniu do apertury i absorbera



3. Kolektor słoneczny KS2000 TP Am / TLP Am w szczegółach Zapewnienie maksymalnej jakości i gwarancji dla użytkownika

- Badanie jakościowe wg normy PN-EN 12975 (Solar Keymark) zakłada warunki minimalnie 20-letniej eksploatacji kolektora słonecznego
- Badania cząstkowe prowadzone przez producenta rur aluminiowych (HYDRO) oraz selektywnego pokrycia absorbera (BLUETEC)

Badanie / Producent	Okres pracy
Certyfikat Solar Keymark (norma PN-EN 12975) dla kolektora	20 lat
BLUETEC / Selektywne pokrycie absorbera (test w Instytucie Fraunhofer ISE odporności na temperaturę i wilgotność)	25 lat
HYDRO / Rura aluminiowa HyLife™ Solar dla absorbera	20 lat

- Gwarancja firmy Hewalex dla kolektorów KS2000 typu Am:

10 lat
(z opcją +1 rok)

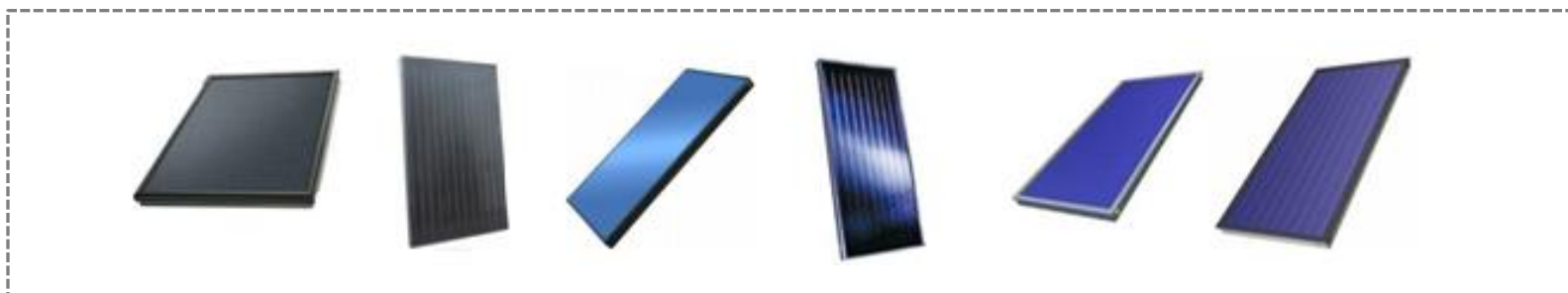
4

Porównanie oferty rynkowej kolektorów słonecznych

4. Porównanie oferty rynkowej kolektorów słonecznych

Parametry kolektorów słonecznych w porównaniu

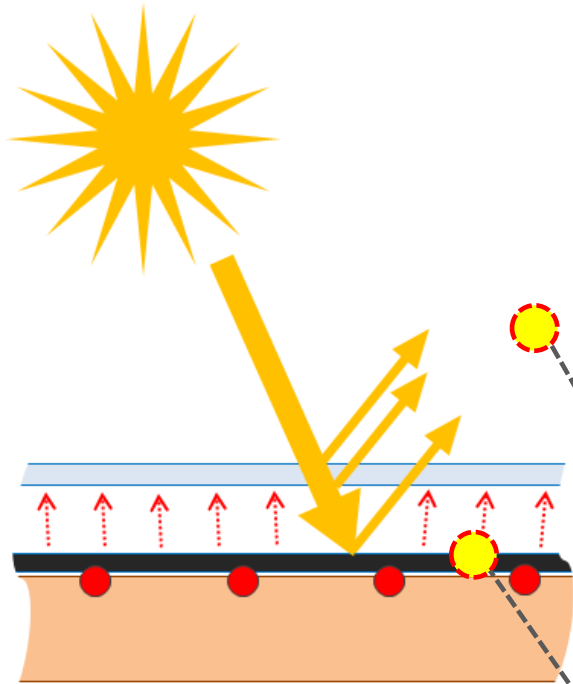
- Kolektor KS2000 TP Am / TLP Am na tle oferty rynkowej w Polsce



4. Porównanie oferty rynkowej kolektorów słonecznych

Sprawność kolektora słonecznego – różnica temperatury

- Sprawność kolektora słonecznego możliwa do określenia w różnych warunkach pracy – na podstawie danych z badań (certyfikat Solar Keymark)



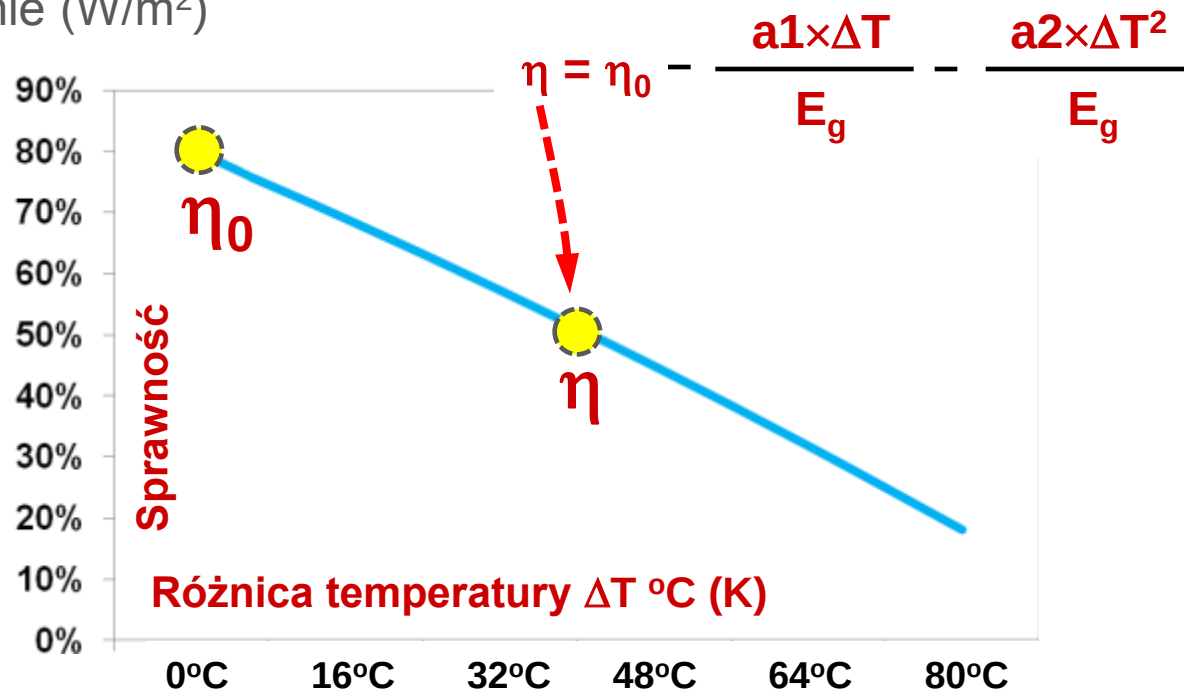
- Sprawność kolektora słonecznego zależy od strat ciepła – im wyższa temperatura absorbera w stosunku do otoczenia, tym wyższe straty ciepła kolektora i niższa sprawność...

▶ różnica temperatury ΔT
 $60^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C} = 35^{\circ}\text{C} \text{ (35 K)}$

4. Porównanie oferty rynkowej kolektorów słonecznych

Sprawność kolektora słonecznego – wykres

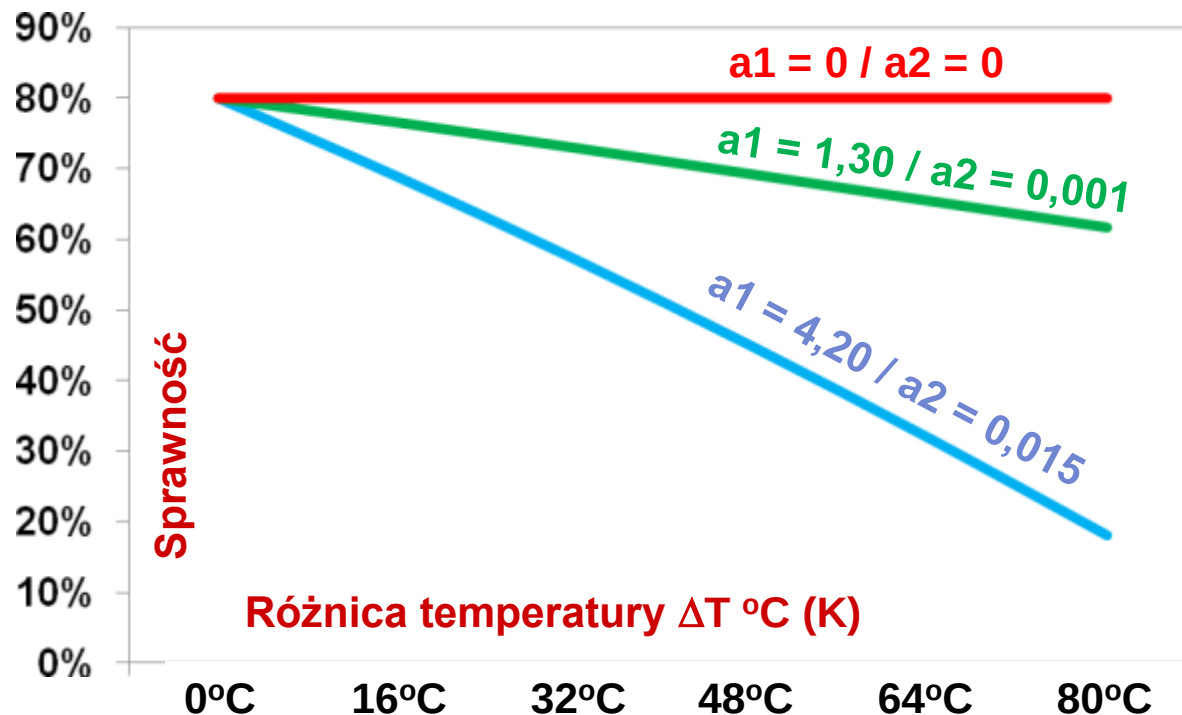
- **Sprawność optyczna η_0** kolektora słonecznego – najwyższa możliwa teoretycznie, przy braku strat ciepła (brak różnicy temperatur ΔT)
- **Sprawność chwilowa η** zależy od współczynników strat ciepła **$a1$, $a2$**
- Parametry **η_0 , $a1$, $a2$** określone w badaniach kolektora (→ dostępne w certyfikacie Solar Keymark)
- **E_g** : nasłonecznienie (W/m^2)



4. Porównanie oferty rynkowej kolektorów słonecznych

Sprawność kolektora słonecznego – straty ciepła

- Im większe współczynniki strat ciepła a_1 , a_2 , tym bardziej nachylony wykres sprawności = niższa wydajność cieplna kolektora (W/m^2)
- Dla „idealnego” kolektora (a_1 i $a_2 = 0$), sprawność była by zawsze jednakowo maksymalna – niezależna od różnicy temperatur ΔT



4. Porównanie oferty rynkowej kolektorów słonecznych

Założenia dla porównania kolektorów słonecznych

- Wybór powszechnie oferowanych kolektorów na rynku polskim
- 31 kolektorów słonecznych, 14 producentów/dostawców
- Parametry techniczne w odniesieniu do powierzchni czynnej (apertury)
- Parametry wyłącznie potwierdzone z certyfikatów Solar Keymark

→ www.solarkeymark.org

- Ceny katalogowe netto aktualne na 01.03.2012



The Solar Keymark Database

[SYSTEM CERTIFICATES](#)
[COLLECTOR CERTIFICATES](#)

COLLECTOR CERTIFICATE

Recently Company, Collector Name or License No. (please input exact string):

Country Code:

Certificate Body:

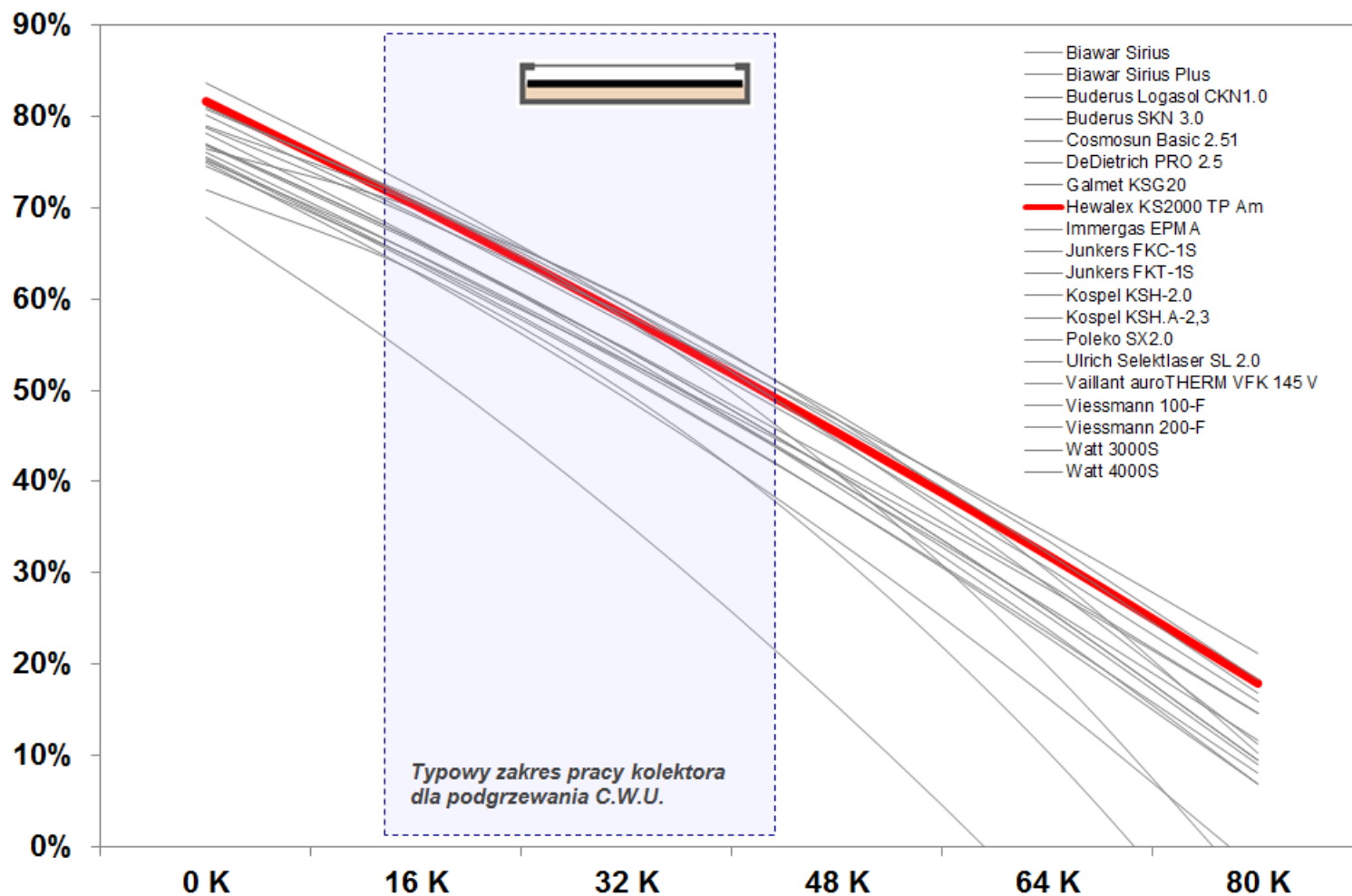
Company	Model	Collector Name	License No.	Batch Sheet Link	Certification
ISOLAR	ISOLAR	BURGSTAR 16 1.75, 2.00, 2.80, 2.75	PKR-004/2009	Go To	CERTIF
ISOLAR	ISOLAR	BURGSTAR Classic 1.75, 2.00, 2.80, 2.75	PKR-003/2009	Go To	CERTIF
Jacques Gardano Industries, S.A.	ISOLAR	CB/8.2.4E	PKR-003/2008	Go To	CERTIF
Jacques Gardano Industries, S.A.	ISOLAR	CB/12.5.U	PKR-007/2008	Go To	CERTIF
Odéon, Energies de l'Andalous, S.A.	ISOLAR	Odéon 2300 Selective, Odéon 2300 Selective	PKR-009/2010	Go To	CERTIF
Staryi Portugal Electronics, S.A.	ISOLAR	CS 2.80	PKR-004/2008	Go To	CERTIF
Jacques Gardano Industries, S.A.	ISOLAR	CB/8.5.U	PKR-004/2008	Go To	CERTIF
Bates Metal Ean, Tis, A.S.	ISOLAR	Super Line 15-4 USB	PKR-003/2008	Go To	CERTIF
D. Elmalik & Co	ISOLAR	Apollon Cu 1300, 2080 & 2800	88/01.28/3	Go To	BLDT
PERSE TEKNIK (PUNJIK) A.S.	ISOLAR	Isolatad, RA-80-CU-230, Isolatad, RA-80-CU-230	80K-80-75093	Go To	KCNV

- Tabela porównawcza danych dla 31 kolektorów z rynku polskiego

	Previous 12 Months	Previous 24 Months	2011-2009	2010-2008	2010-2007	2010-2006	2010-2005	2010-2004	2010-2003	2010-2002	2010-2001	2010-2000	2010-1999	2010-1998	2010-1997	2010-1996	2010-1995	2010-1994	2010-1993	2010-1992	2010-1991	2010-1990	2010-1989	2010-1988	2010-1987	2010-1986	2010-1985	2010-1984	2010-1983	2010-1982	2010-1981	2010-1980	2010-1979	2010-1978	2010-1977	2010-1976	2010-1975	2010-1974	2010-1973	2010-1972	2010-1971	2010-1970	2010-1969	2010-1968	2010-1967	2010-1966	2010-1965	2010-1964	2010-1963	2010-1962	2010-1961	2010-1960	2010-1959	2010-1958	2010-1957	2010-1956	2010-1955	2010-1954	2010-1953	2010-1952	2010-1951	2010-1950	2010-1949	2010-1948	2010-1947	2010-1946	2010-1945	2010-1944	2010-1943	2010-1942	2010-1941	2010-1940	2010-1939	2010-1938	2010-1937	2010-1936	2010-1935	2010-1934	2010-1933	2010-1932	2010-1931	2010-1930	2010-1929	2010-1928	2010-1927	2010-1926	2010-1925	2010-1924	2010-1923	2010-1922	2010-1921	2010-1920	2010-1919	2010-1918	2010-1917	2010-1916	2010-1915	2010-1914	2010-1913	2010-1912	2010-1911	2010-1910	2010-1909	2010-1908	2010-1907	2010-1906	2010-1905	2010-1904	2010-1903	2010-1902	2010-1901	2010-1900	2010-1899	2010-1898	2010-1897	2010-1896	2010-1895	2010-1894	2010-1893	2010-1892	2010-1891	2010-1890	2010-1889	2010-1888	2010-1887	2010-1886	2010-1885	2010-1884	2010-1883	2010-1882	2010-1881	2010-1880	2010-1879	2010-1878	2010-1877	2010-1876	2010-1875	2010-1874	2010-1873	2010-1872	2010-1871	2010-1870	2010-1869	2010-1868	2010-1867	2010-1866	2010-1865	2010-1864	2010-1863	2010-1862	2010-1861	2010-1860	2010-1859	2010-1858	2010-1857	2010-1856	2010-1855	2010-1854	2010-1853	2010-1852	2010-1851	2010-1850	2010-1849	2010-1848	2010-1847	2010-1846	2010-1845	2010-1844	2010-1843	2010-1842	2010-1841	2010-1840	2010-1839	2010-1838	2010-1837	2010-1836	2010-1835	2010-1834	2010-1833	2010-1832	2010-1831	2010-1830	2010-1829	2010-1828	2010-1827	2010-1826	2010-1825	2010-1824	2010-1823	2010-1822	2010-1821	2010-1820	2010-1819	2010-1818	2010-1817	2010-1816	2010-1815	2010-1814	2010-1813	2010-1812	2010-1811	2010-1810	2010-1809	2010-1808	2010-1807	2010-1806	2010-1805	2010-1804	2010-1803	2010-1802	2010-1801	2010-1800	2010-1799	2010-1798	2010-1797	2010-1796	2010-1795	2010-1794	2010-1793	2010-1792	2010-1791	2010-1790	2010-1789	2010-1788	2010-1787	2010-1786	2010-1785	2010-1784	2010-1783	2010-1782	2010-1781	2010-1780	2010-1779	2010-1778	2010-1777	2010-1776	2010-1775	2010-1774	2010-1773	2010-1772	2010-1771	2010-1770	2010-1769	2010-1768	2010-1767	2010-1766	2010-1765	2010-1764	2010-1763	2010-1762	2010-1761	2010-1760	2010-1759	2010-1758	2010-1757	2010-1756	2010-1755	2010-1754	2010-1753	2010-1752	2010-1751	2010-1750	2010-1749	2010-1748	2010-1747	2010-1746	2010-1745	2010-1744	2010-1743	2010-1742	2010-1741	2010-1740	2010-1739	2010-1738	2010-1737	2010-1736	2010-1735	2010-1734	2010-1733	2010-1732	2010-1731	2010-1730	2010-1729	2010-1728	2010-1727	2010-1726	2010-1725	2010-1724	2010-1723	2010-1722	2010-1721	2010-1720
--	--------------------	--------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

4. Porównanie oferty rynkowej kolektorów słonecznych

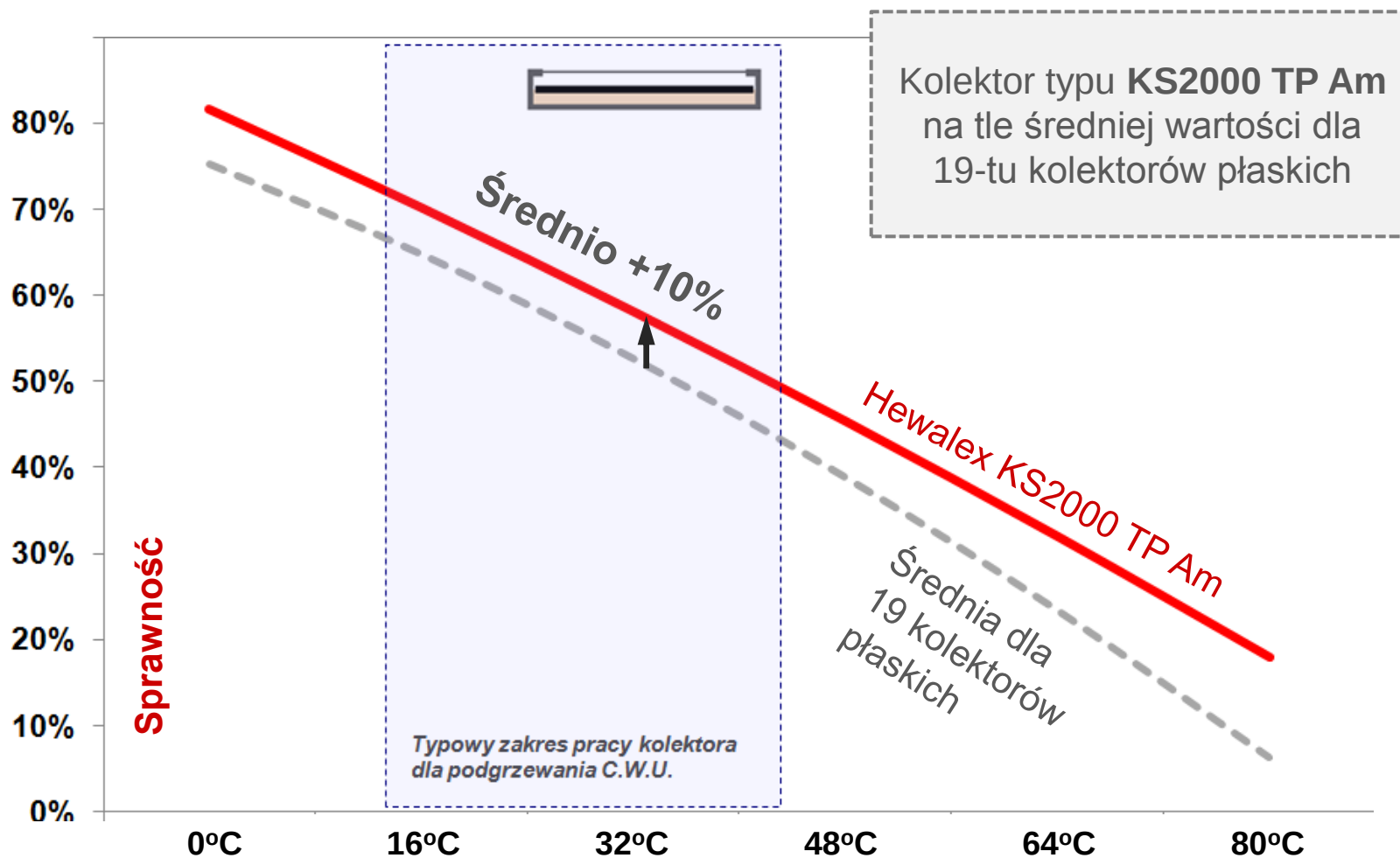
Kolektory płaskie. Kolektor KS2000 TP Am **na tle rynku** (19 kolektorów)



Różnica temperatury ΔT °C (K) pomiędzy absorberem, a otoczeniem (wykres dla nasłonecznienia 600 W/m^2)

4. Porównanie oferty rynkowej kolektorów słonecznych

Kolektory płaskie. Kolektor KS2000 TP Am na tle „średniej rynkowej”



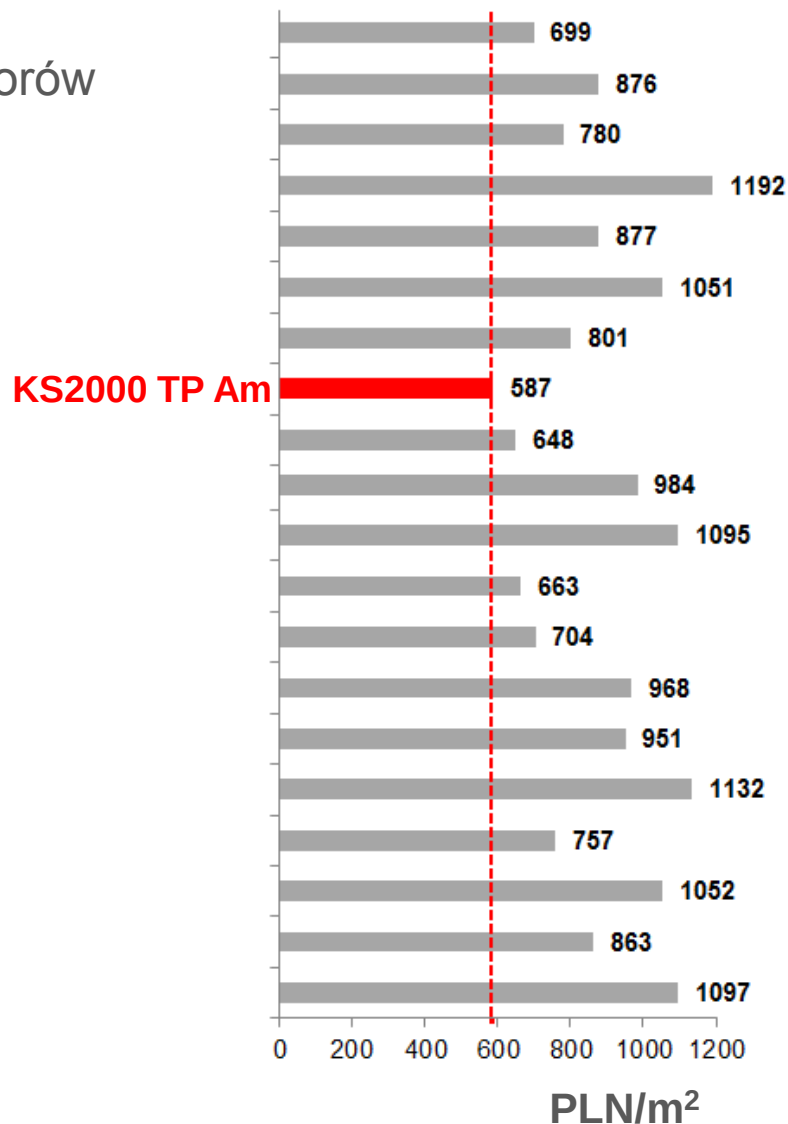
Różnica temperatury ΔT °C (K) pomiędzy absorberem, a otoczeniem
(wykres dla nasłonecznienia 600 W/m²)

4. Porównanie oferty rynkowej kolektorów słonecznych

Ceny jednostkowe kolektorów słonecznych (PLN/m²)

- Ceny katalogowe netto płaskich kolektorów wg danych producentów, na 01.03.2012
- Cena jednostkowa odniesiona do powierzchni apertury (czynnej)
- **Cena kolektora KS2000 TP Am, niższa od średniej rynkowej o:**
– 34%
- Uwzględniono następujące kolektory:

Biawar Sirius
Biawar Sirius Plus
Buderus Logasol CKN1.0
Buderus SKN 3.0
Cosmosun Basic 2.51
DeDietrich PRO 2.5
Galmet KSG20
Immergas EPMA
Junkers FKC-1S
Junkers FKT-1S
Kospel KSH.A-2,3
Kospel KSH-2.0
Poleko SX2.0
Ulrich Selektlaser SL 2.0
Vaillant auroTHERM VFK 145 V
Viessmann 100-F
Viessmann 200-F
Watt 3000S
Watt 4000S



4. Porównanie oferty rynkowej kolektorów słonecznych

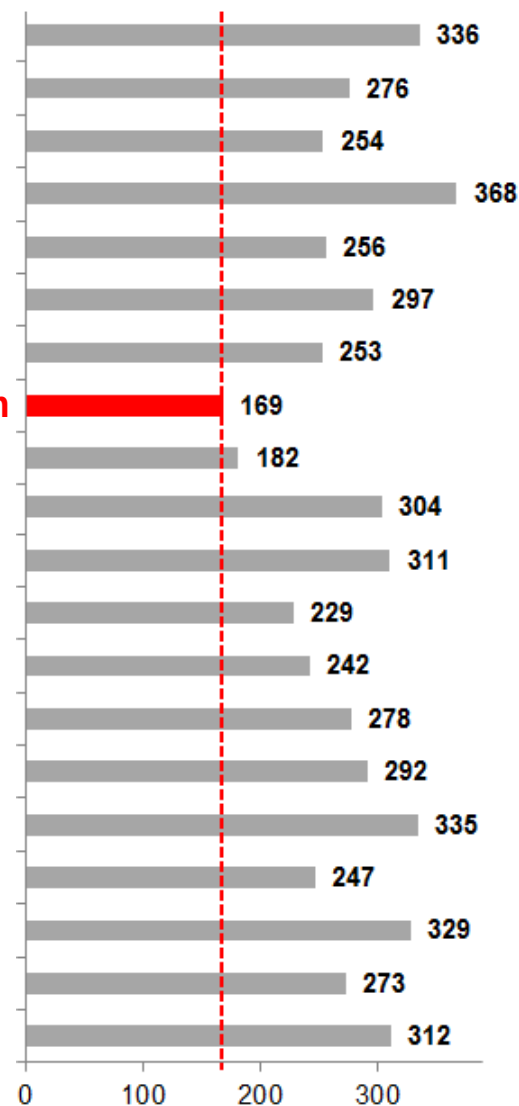
Cena kolektora słonecznego, a jego moc cieplna (PLN/100W)

- Jaki jest koszt 100 W uzyskiwanych z kolektora słonecznego?
- Koszt uzyskiwanej mocy 100 W z kolektora KS2000 TP Am / TLP Am niższy od średniej rynkowej o:

– 39%

- Założenia: ceny katalogowe netto wg producentów na 01.03.2012
- Wydajności W/m² dla apertury jako średnie w typowym zakresie pracy $\Delta T = 16 \div 48$ K
- Uwzględniono kolektory analogicznie jak na poprzednim slajdzie

KS2000 TP Am



Koszt PLN za 100 W

5

Podstawowe wymagania techniczne dla instalacji solarnej

5. Podstawowe wymagania techniczne dla instalacji solarnej

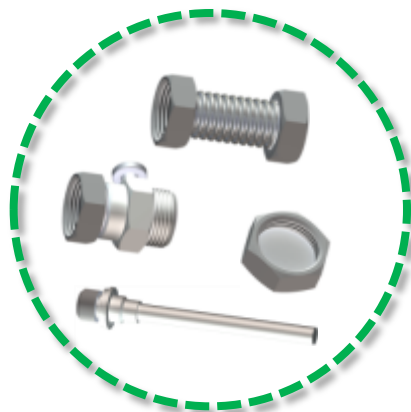
Zapewnienie minimum 20-letniej eksploatacji

- Instalacja z kolektorami słonecznymi KS2000 TP Am / TLP Am zbudowana jest z elementów o zakładanej min. 20÷25-letniej eksploatacji
- **W porównaniu do instalacji z tradycyjnymi kolektorami (rury miedziane), konieczne jest spełnienie podstawowych warunków:**

Eliminacja elementów (złączek) oraz przewodów wykonanych z mosiądzu, miedzi, ocynkowanych, itp.



Zastosowanie zamiast nich części z aluminium, stali nierdzewnej, bądź powlekanych (niklowane)



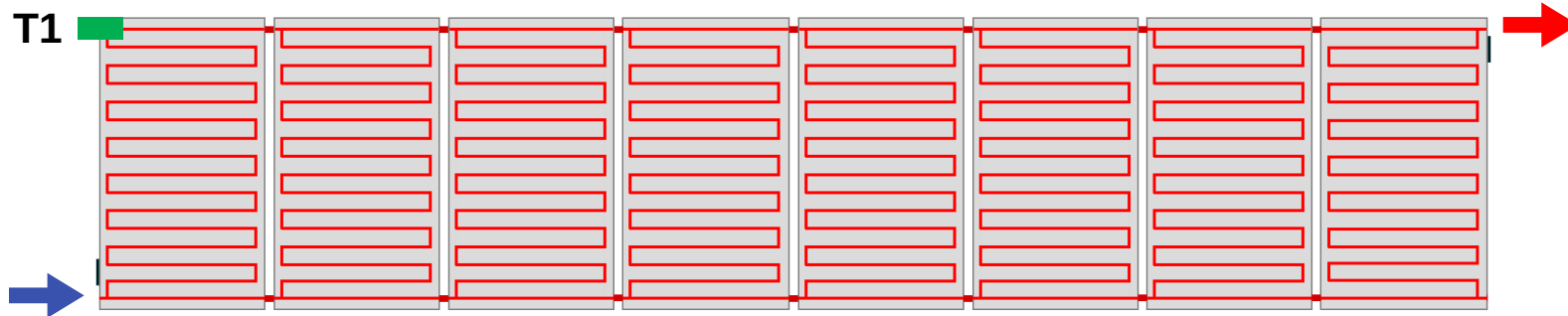
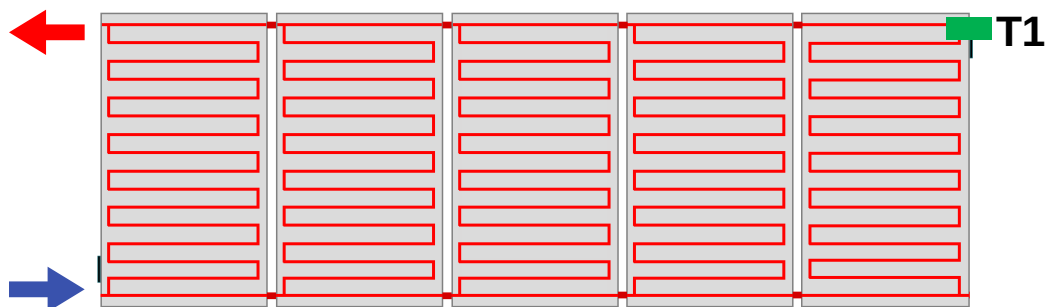
Zastosowanie glikolu propylenowego TYFOCOR-L



5. Podstawowe wymagania techniczne dla instalacji solarnej

Możliwości podłączenia kolektorów słonecznych

- Możliwość wpięcia kolektorów KS2000 TP Am / TLP Am:
 - **1-stronnie: maks. 5 kolektorów**
 - **2-stronnie: maks. 8 kolektorów**

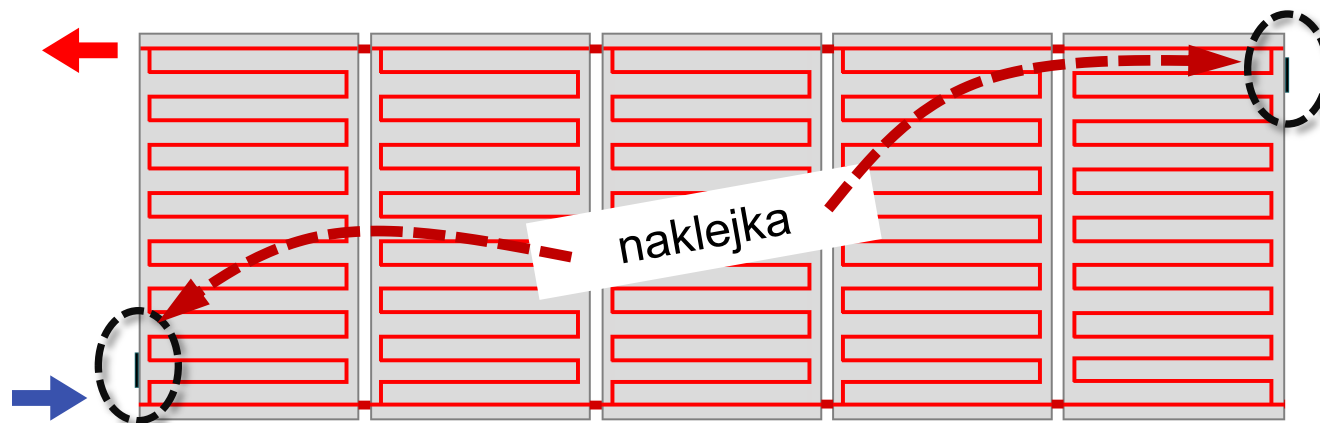


T1- miejsce montażu
czujnika temperatury

5. Podstawowe wymagania techniczne dla instalacji solarnej

Możliwości podłączenia kolektorów słonecznych

- Ważna reguła dla podłączenia w szczególności 1-stronnego!
 - **naklejki na bocznej ścianie kolektora zawsze muszą być widoczne na skrajnych kolektorach w baterii**



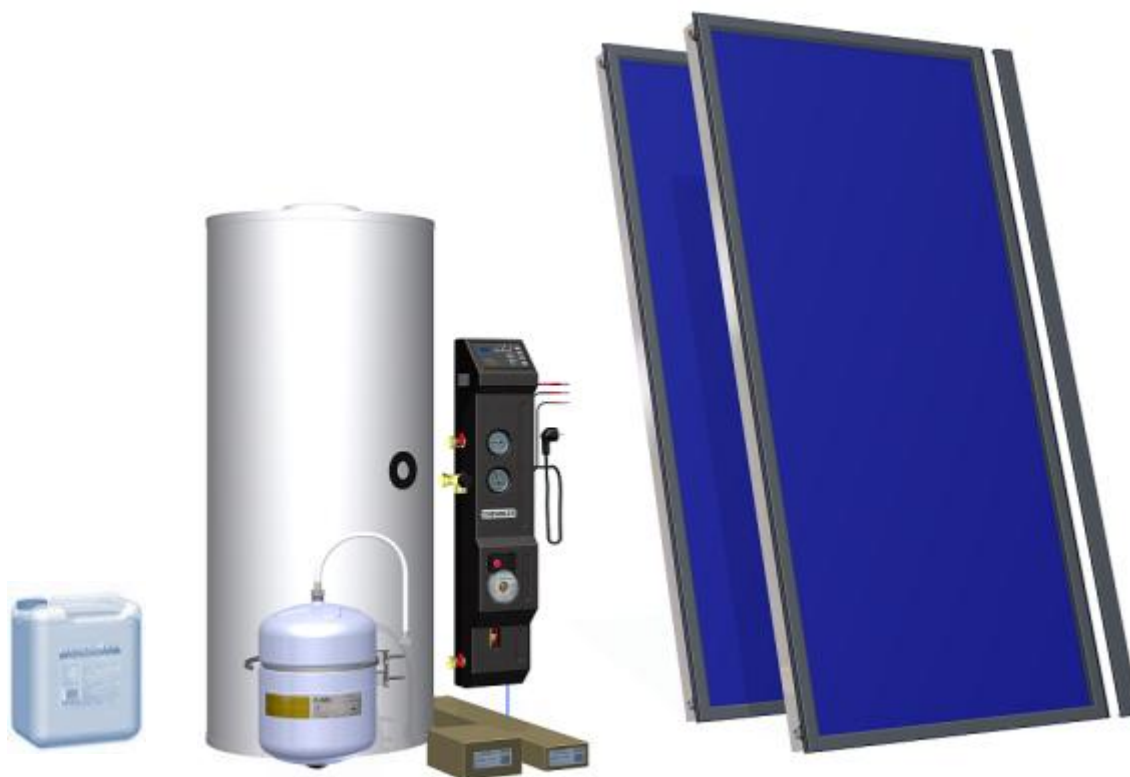
6

Elementy instalacji solarnej

6. Elementy instalacji solarnej

Zestawy solarne

- Zalecane rozwiązanie → zakup kompletnego zestawu solarnego z elementami dedykowanymi dla zastosowania kolektorów typu KS2000 TP Am / TLP Am



6. Elementy instalacji solarnej

Zestawy solarne

- Zestawy dostępne z kolektorami KS2000 TLP Am są dostępne jako:

Zestaw Hewalex	Podgrzewacz	Osób	CWU	CO
2 TLPAm-200W	Biwalentny 200 litrów	2-4	✓	
2 TLPAm-250C	Biwalentny 250 litrów	2-4	✓	
3 TLPAm-300W	Biwalentny 300 litrów	3-5	✓	
4 TLPAm-400W	Biwalentny 400 litrów	4-6	✓	
5 TLPAm-500W	Biwalentny 500 litrów	5-8	✓	
5 TLPAm-NADO500	Uniwersalny 500 litrów	5-8	✓	✓

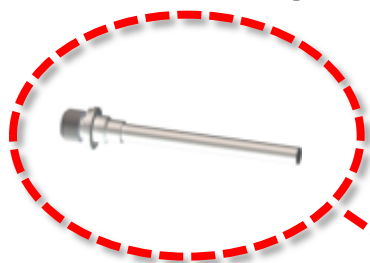
- Jako uzupełnienie dodatkowe: zestaw mocujący + przewody instalacji

6. Elementy instalacji solarnej

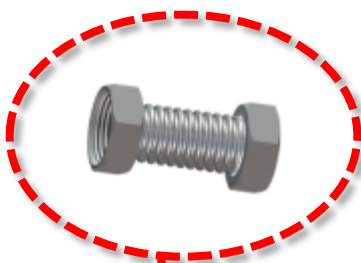
Zestaw przyłączeniowy baterii kolektorów słonecznych

- Dedykowany zestaw przyłączeniowy dla baterii kolektorów słonecznych KS2000 TP Am / TLP Am, z elementami ze stali nierdzewnej i aluminium

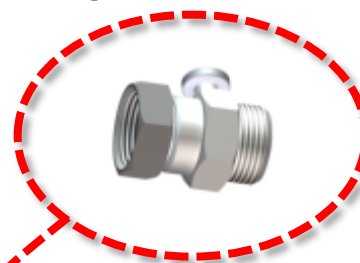
Obudowa czujnika



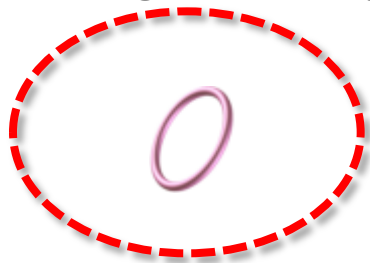
Śrubunek KS 3/4"



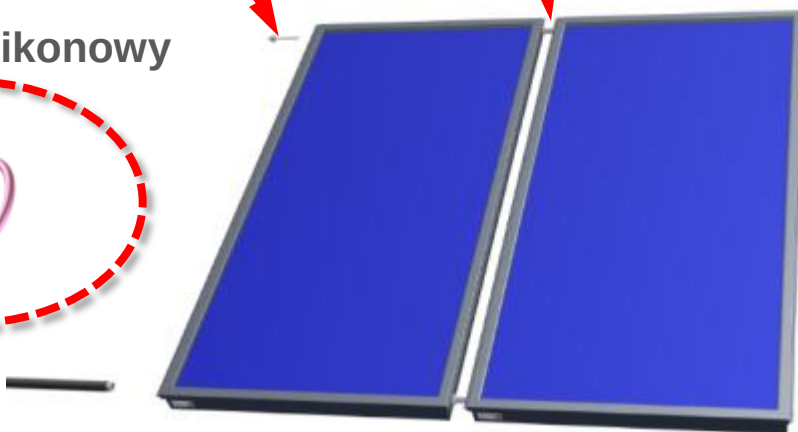
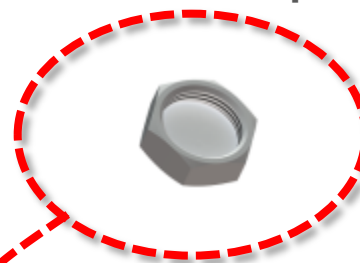
Odpowietrznik



O-Ring silikonowy



Zaślepka



6. Elementy instalacji solarnej

Zespół pompowo-sterowniczy ZPS18a-01

- Zespół specjalnie dedykowany dla instalacji z kolektorami KS2000 TP Am / TLP Am
- Dedykowany regulator elektroniczny G-425
- Dedykowana pompa obiegowa WILO z regulacją obrotów (tańsze rozwiązanie niż elektroniczna):
 - brak ręcznego przełącznika obrotów
 - zmiana zakresu obrotów → regulator G-425
- Prostota montażu i uruchomienia instalacji
- Płynna adaptacja pracy do chwilowej wydajności kolektorów słonecznych oraz temperatury po stronie odbioru ciepła
- Automatyczne ustalenie natężenia przepływu niezależnie od ilości kolektorów słonecznych



6. Elementy instalacji solarnej

Zespół pompowo-sterowniczy ZPS18a-01

- Wyeliminowanie elementów z mosiądzu i zagrożenia wytrącania jonów cynku, powodujących korozję powierzchni aluminiowej
- Eliminacja rotametu, zastąpienie zaworu zwrotnego, zaworów spustowych i odcinających, niklowanymi lub ze stali nierdzewnej

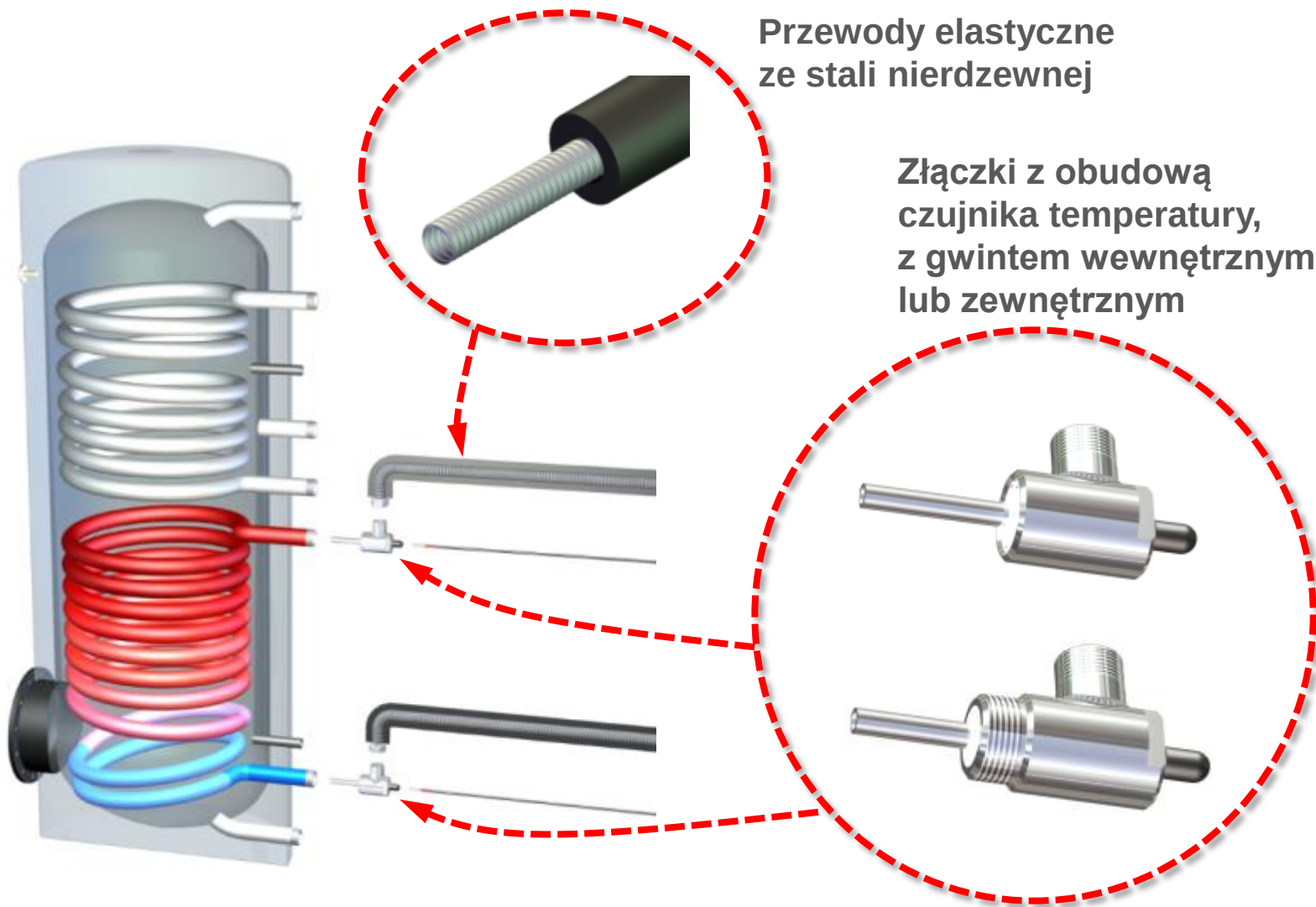


- Test zespołu ZPS18a-01 w laboratorium WILO:
 - najniższe opory przepływu na rynku
 - bardzo dobra zdolność odpowietrzania



6. Elementy instalacji solarnej

Podłączenie podgrzewacza wody użytkowej, przewody instalacji



6. Elementy instalacji solarnej

Rura elastyczna ze stali nierdzewnej SNP-16DN

- Rura do wykonywania połączeń skręcanych bez elementów zawierających cynk
- Zagniatarka ręczna do wykonywania przyłgi

4 warianty rury SNP-DN16:

- bez izolacji cieplnej
- z izolacją AC/13
- z izolacją HT/13
- z izolacją HT/13 + osłona



6. Elementy instalacji solarnej

Regulator G-425

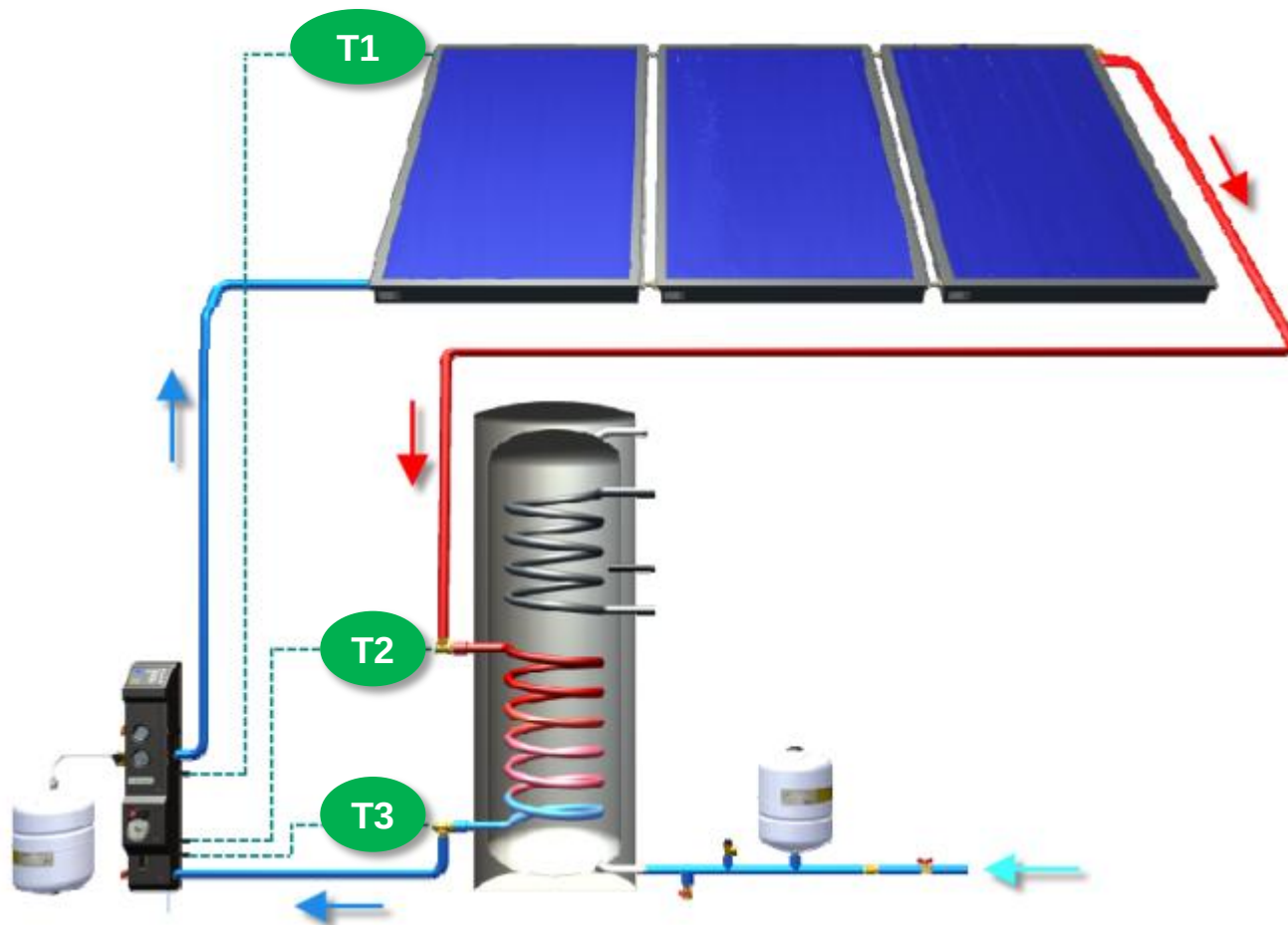
- Dedykowany regulator dla instalacji solarnych z kolektorami KS2000 TP Am / TLP Am
- **Nowy algorytm działania instalacji w oparciu o pomiar 3-ech temperatur**
- Maksymalne ułatwienie uruchomienia i eksploatacji regulatora G-425
- Montaż regulatora bezpośrednio w zestawie pompowo-sterowniczym ZPS18a-01



6. Elementy instalacji solarnej

Schemat montażu zestawu ZPS18a-01 w instalacji solarnej

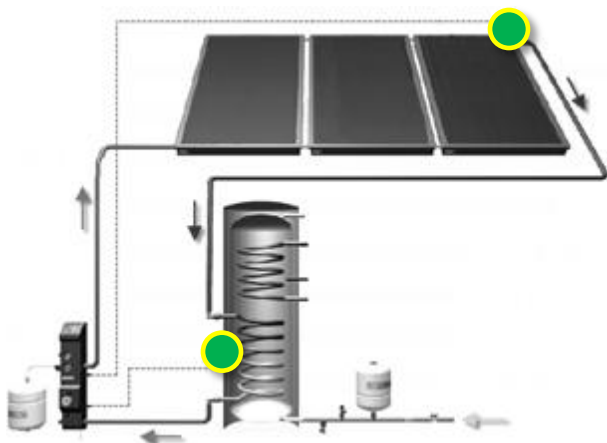
- Praca z pomiarem 3-ech temperatur w układzie:



6. Elementy instalacji solarnej

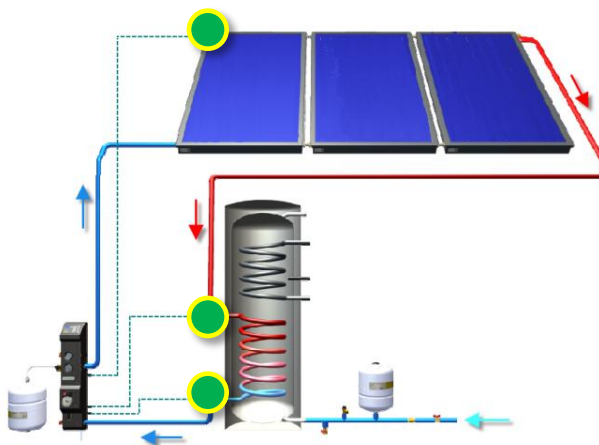
Porównanie układów sterowania pracą instalacji solarnej

■ Układ standardowy



- Pomiar 2-óch temperatur
- Praca pompy sterowana różnicą ΔT między kolektorem i średnią CWU
- Standardowo stały przepływ
- Przy pierwszym uruchamianiu układu nastawa ręczna przepływu

■ Układ z regulatorem G-425



- Pomiar 3-ech temperatur
- Praca pompy sterowana faktyczną różnicą temperatury ΔT na węzownicy
- Optymalizacja przepływu
- Przy pierwszym uruchamianiu – przepływ ustawiany automatycznie



Reasumując...

Reasumując...

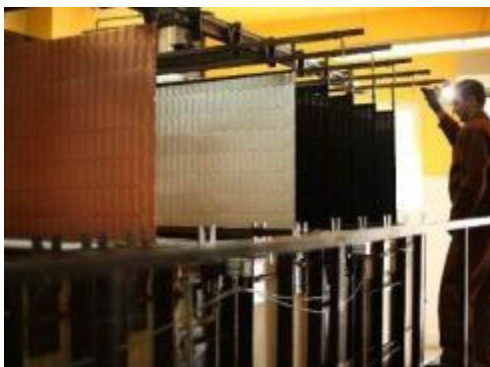
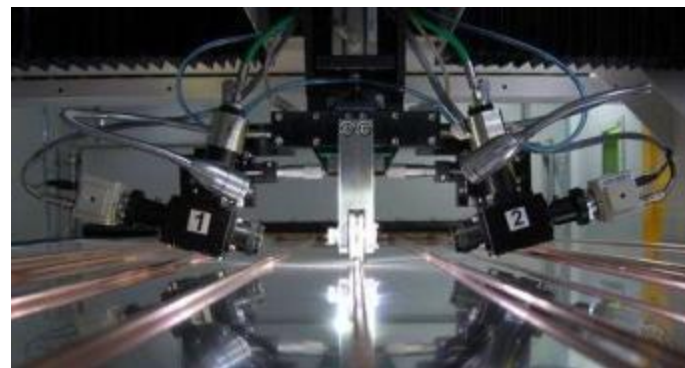
- Inwestujemy nasze 20-letnie doświadczenie w rozwój nowej technologii



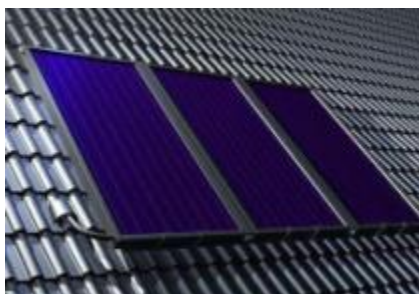
- Dostarczamy rozwiązanie wysokiej sprawności i jakości w korzystnej cenie
- Traktujemy temat znacznie bardziej rygorystycznie niż jest to wymagane przez kooperantów. Współpracujemy z uznanymi markami



Ponad 20-letnie doświadczenie na rynku polskim i zagranicznym

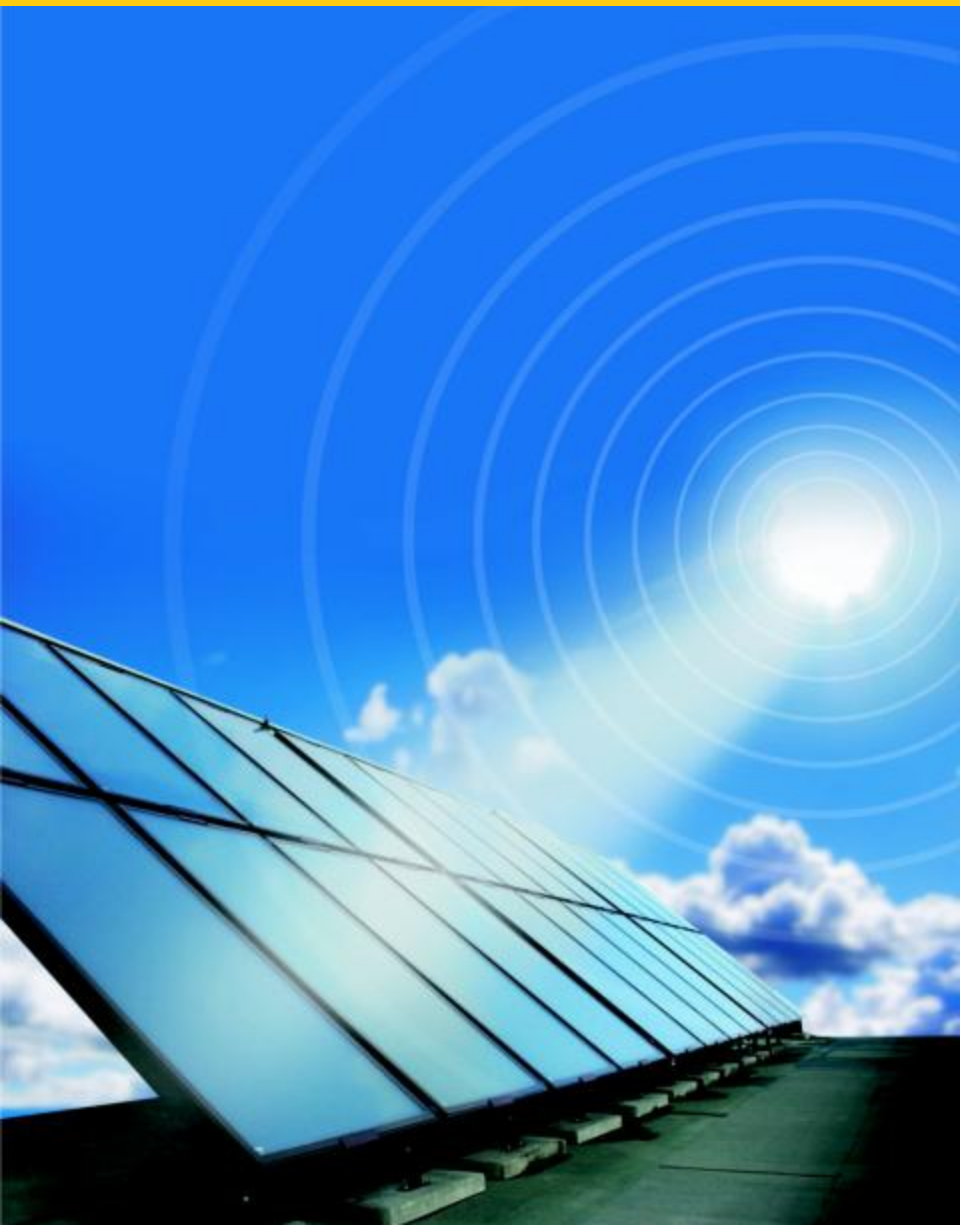


Kompletne rozwiązania oparte o kolektory słoneczne i pompy ciepła



Zastosowanie w obiektach mieszkalnych i użytkowych





HEWALEX Sp. z o.o. Sk.
ul. Słowackiego 33
43-502, Czechowice-Dziedzice

tel. 32/214-17-10
kom. 723/232-232
Infolinia: 0801 000 810
fax: 32/214-50-04

web: www.hewalex.pl
e-mail: hewalex@hewalex.pl