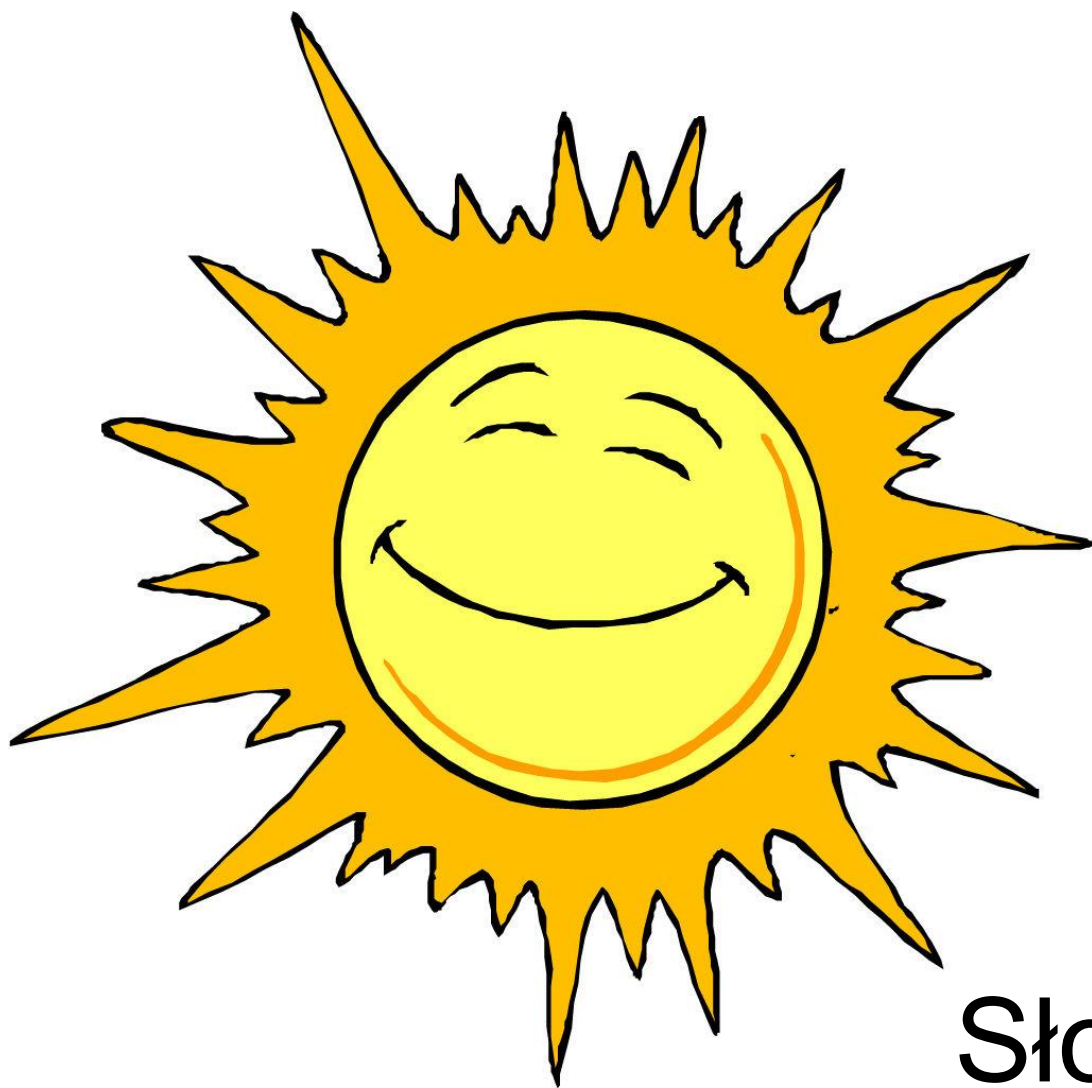


Małe instalacje solarne

Energia promieniowania słonecznego

VIESMANN

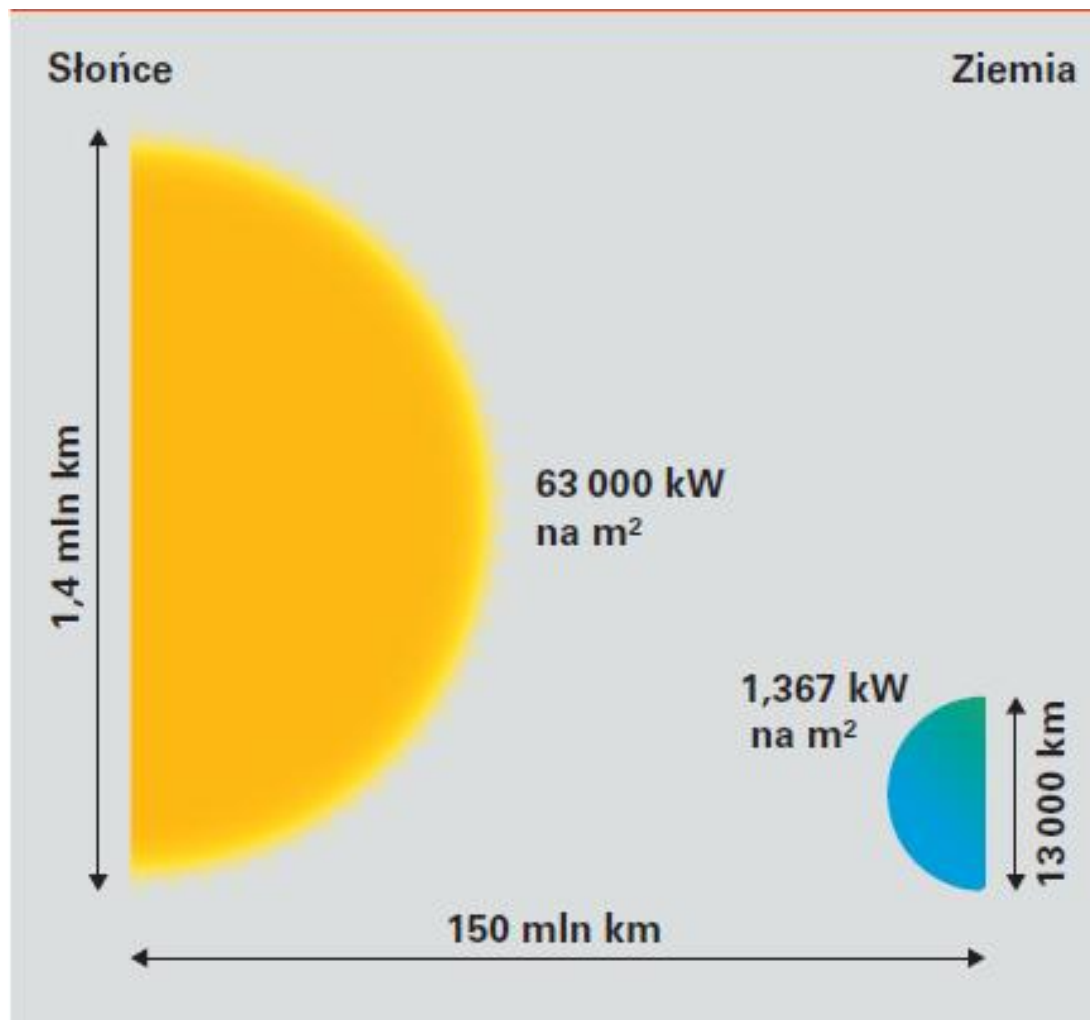
Akademia



Słońce - darmowe
źródło taniej energii

Małe instalacje solarne

Energia promieniowania słonecznego



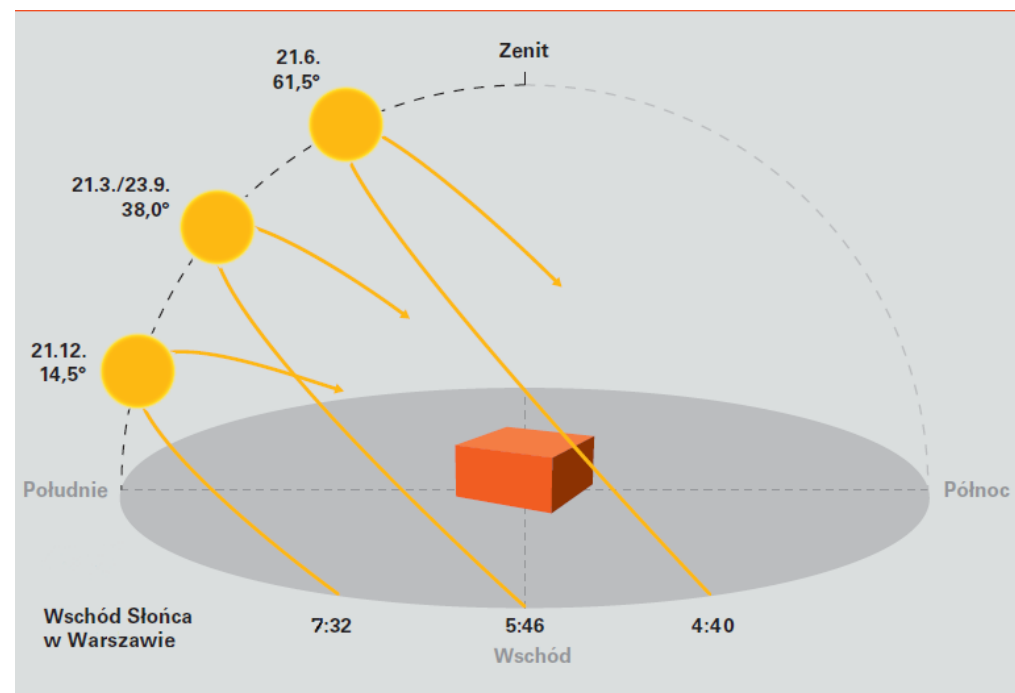
1367 W/m² ± 3,5% - stała słoneczna
– ilość energii słonecznej docierająca do
górných warstw atmosfery.

Małe instalacje solarne

Energia promieniowania słonecznego

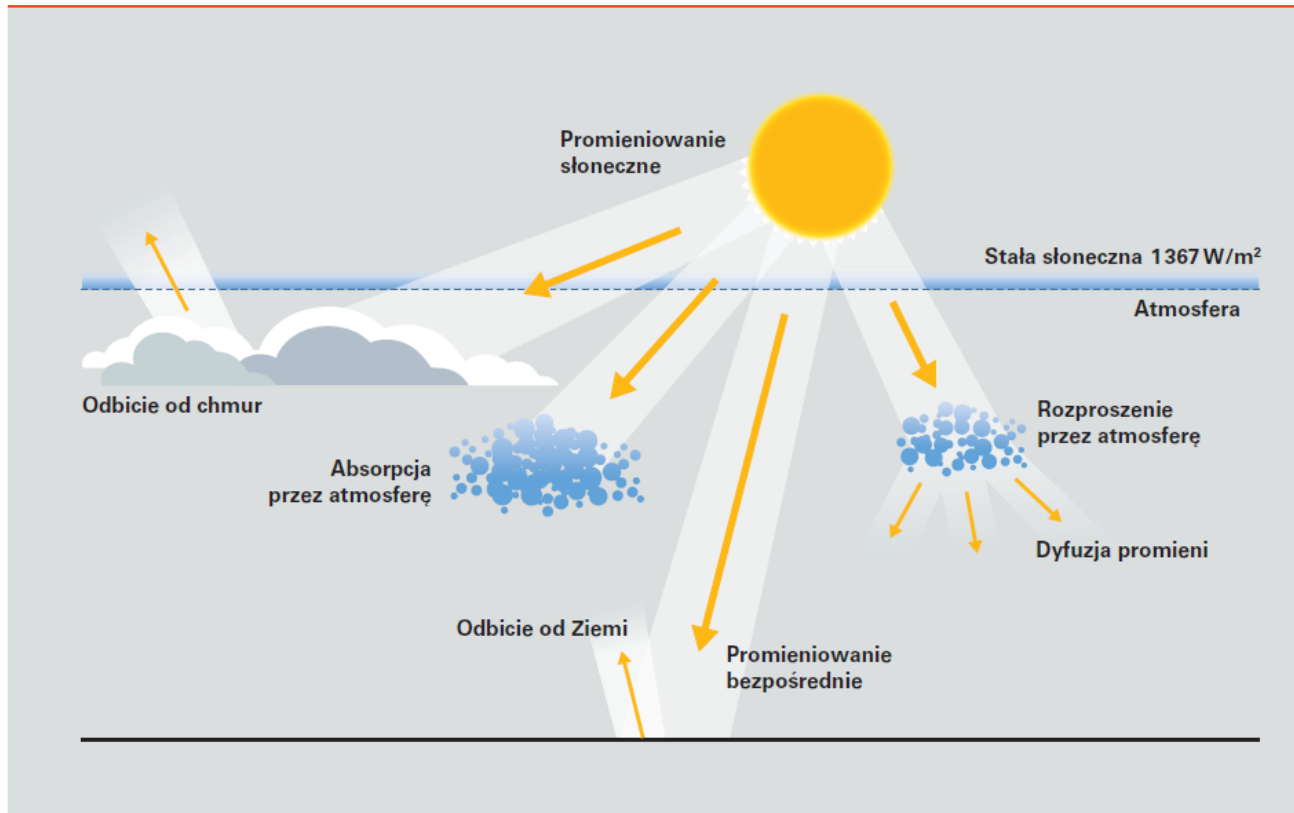


Ilość energii docierającej do powierzchni ziemi zależna jest od pory roku (wysokość słońca nad horyzontem)...



Małe instalacje solarne

Energia promieniowania słonecznego



... oraz przez „jakości” atmosfery.



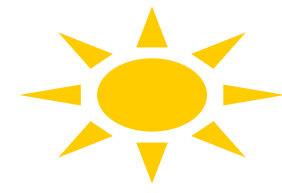
50 W/m²



300 W/m²



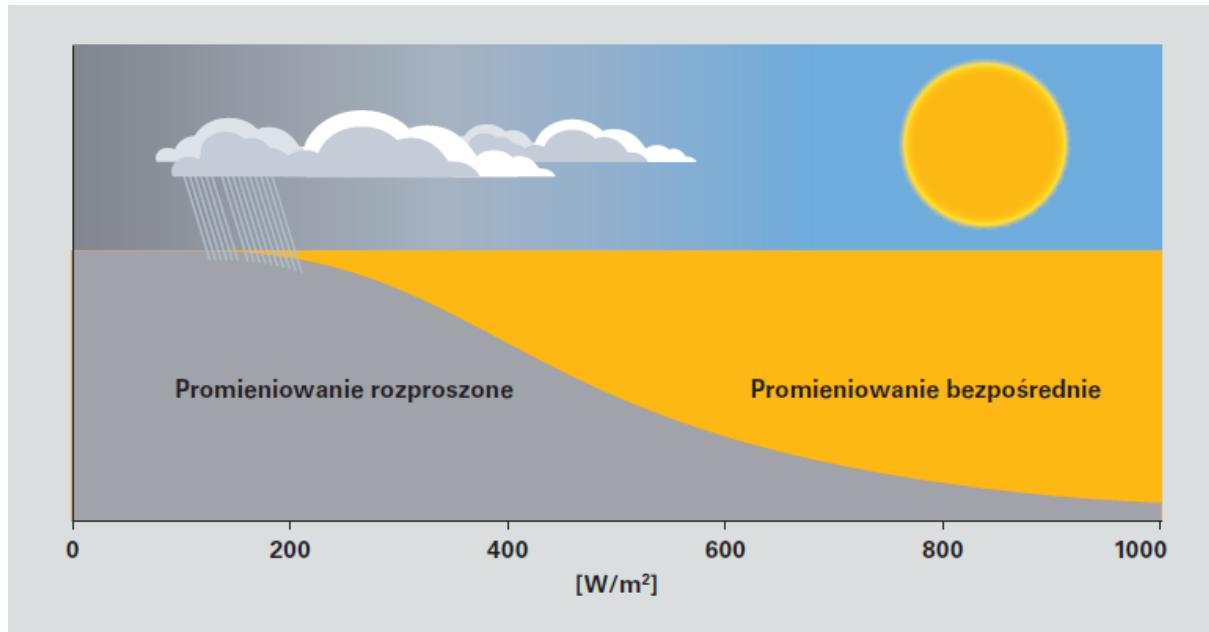
700 W/m²



1000 W/m²

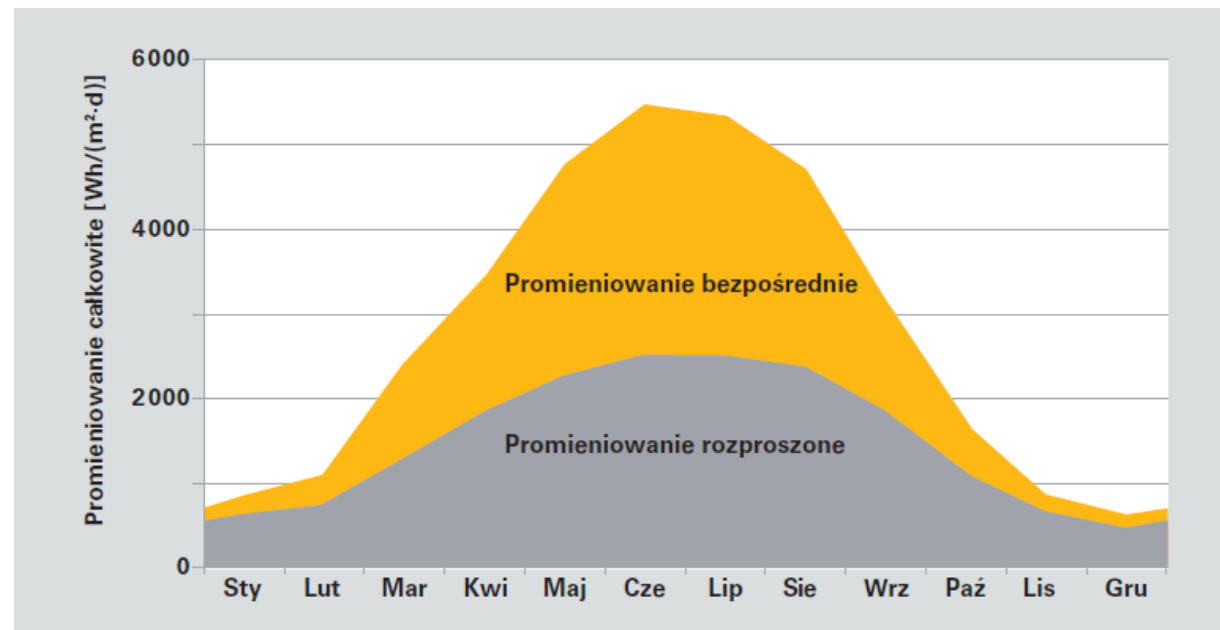
Małe instalacje solarne

Energia promieniowania słonecznego



Maksymalna energia promieniowania słonecznego latem w Polsce wynosi 8,2 kWh/m²

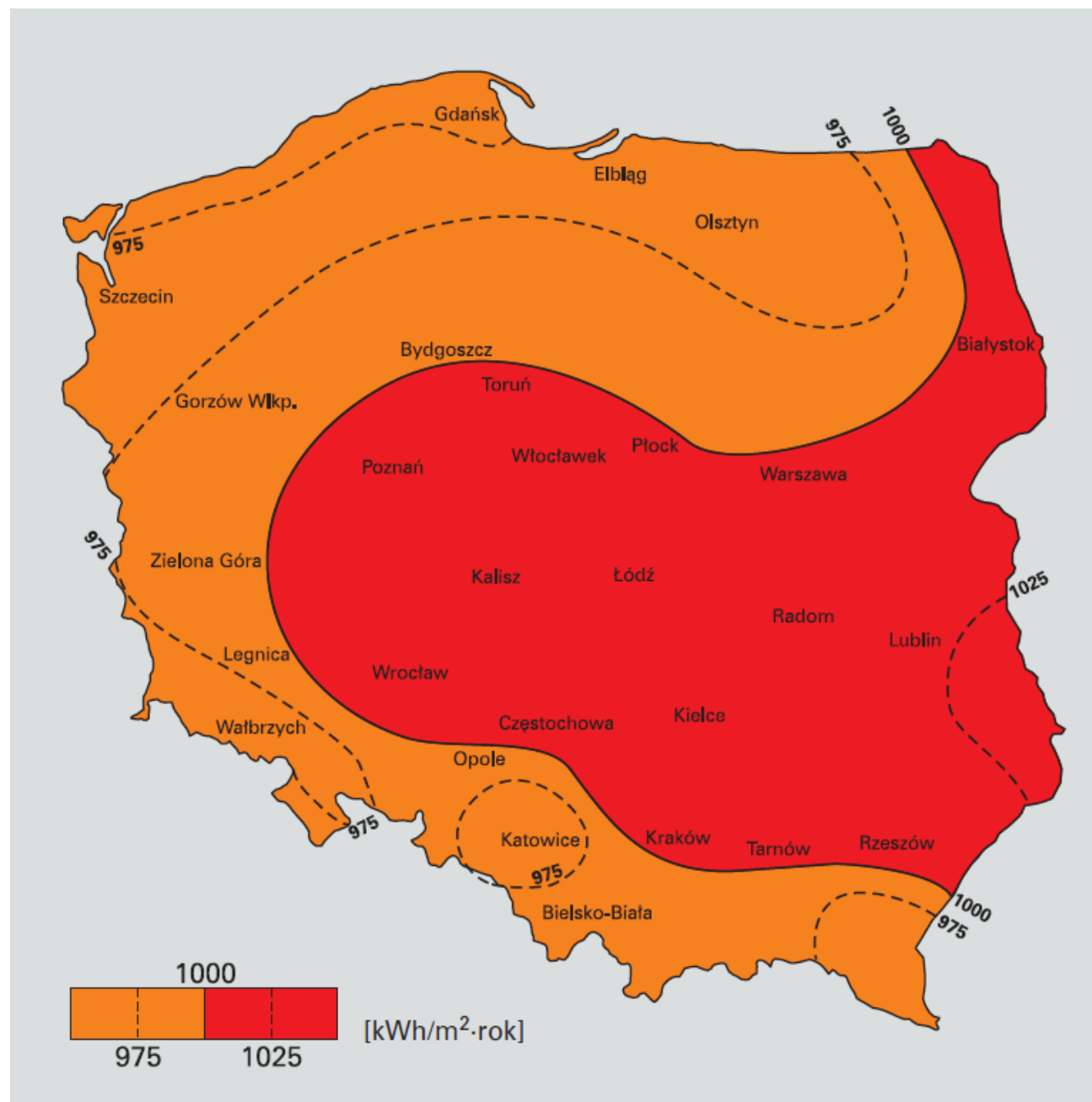
Minimum osiągnięte jest zimą i wynosi 0,06 kWh/m²



Małe instalacje solarne

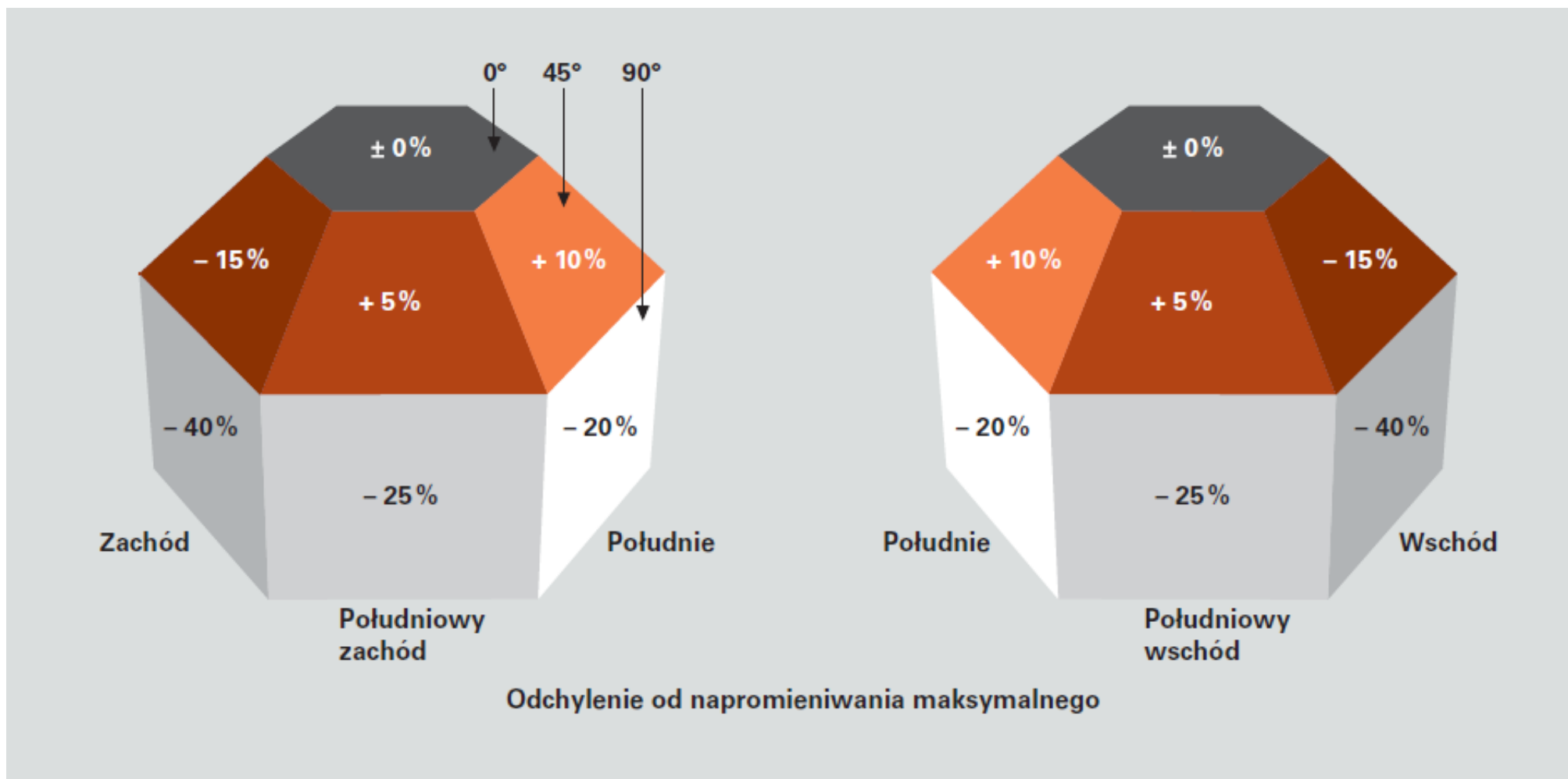
Energia promieniowania słonecznego

Średnie sumy rocznego nasłonecznienia dla Polski wynoszą pomiędzy 950 a 1050 kWh/m² dla Skandynawii – 800 kWh/m² a dla Sahary – 2200 kWh/m²



Małe instalacje solarne

Energia promieniowania słonecznego

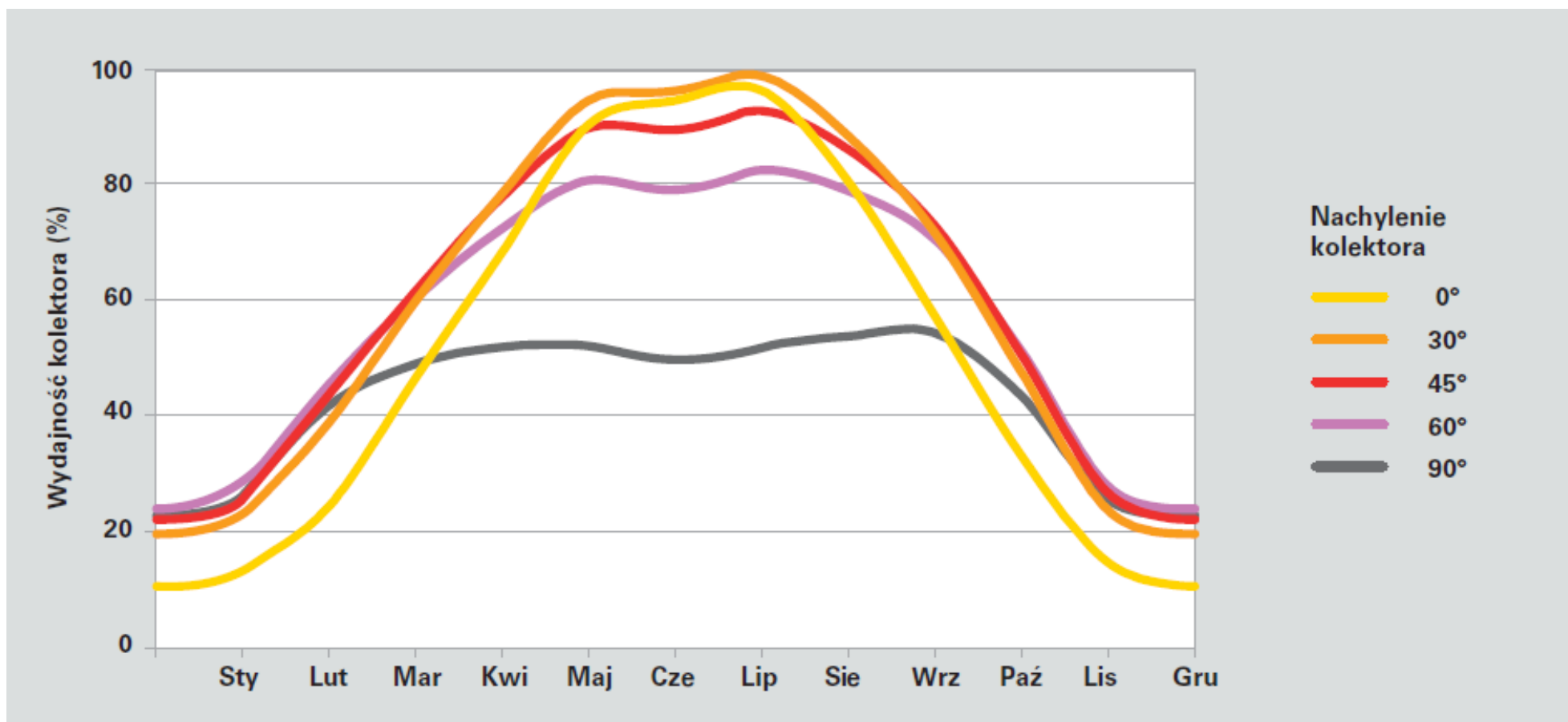


Napromieniowanie wobec powierzchni horyzontalnej zmniejsza się lub zwiększa w zależności od nachylenia i usytuowania płaszczyzny odbiorczej kolektora.

Małe instalacje solarne

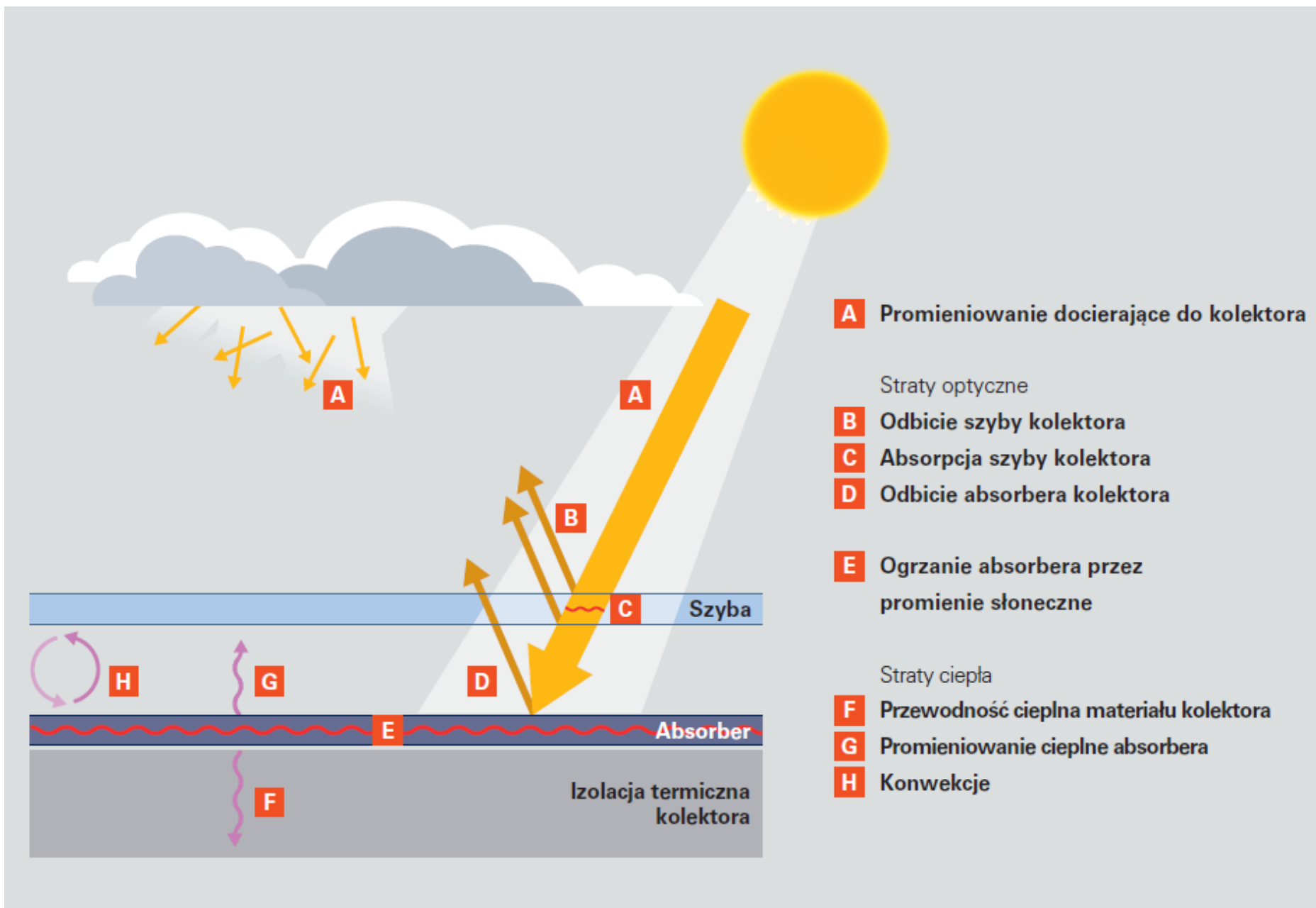
Energia promieniowania słonecznego

Wpływ kąta pochylenia płaszczyzny odbiorczej kolektora na ilość sprawność pozyskiwania energii



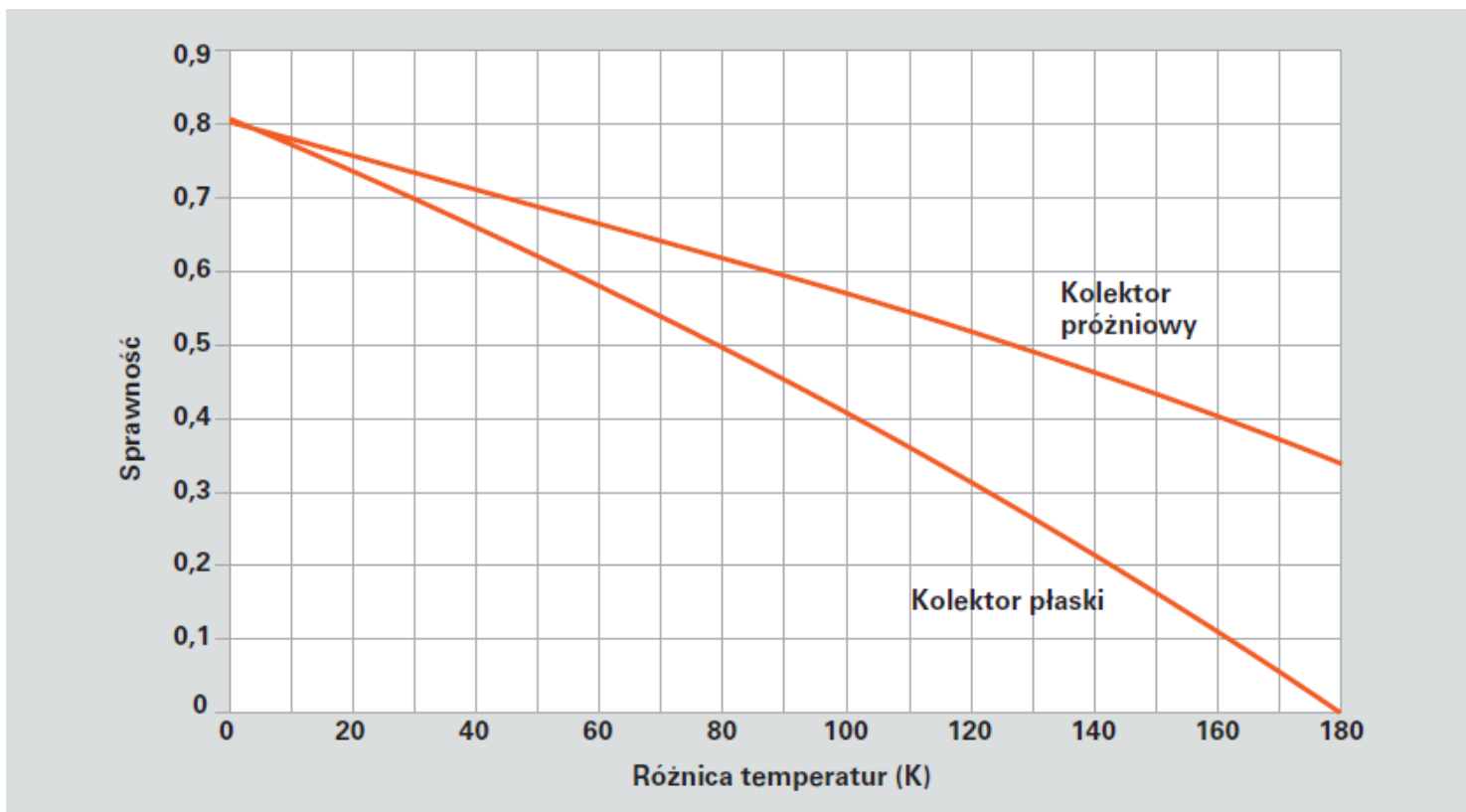
Małe instalacje solarne

Cechy kolektora słonecznego



Małe instalacje solarne

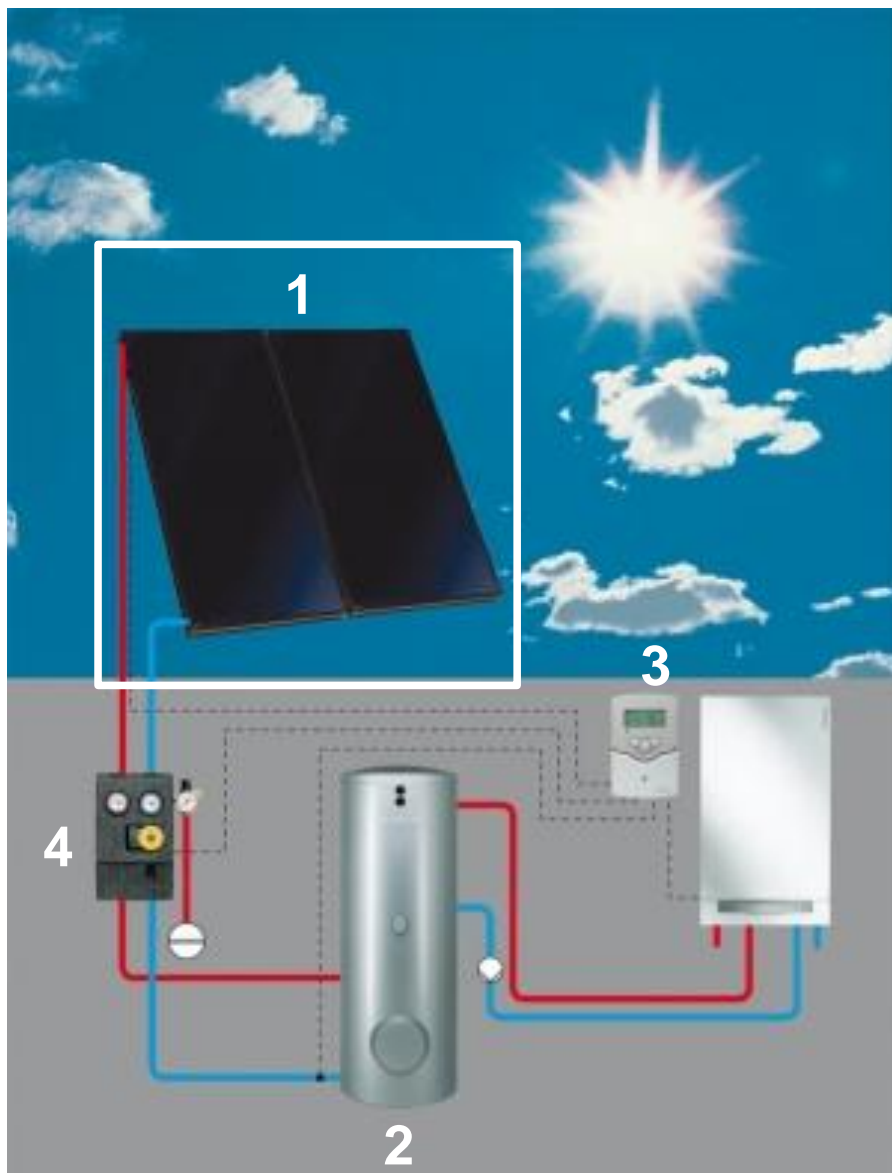
Cechy kolektora słonecznego



	Sprawność optyczna %	Współczynnik strat ciepła k_1 W/(m ² ·K)	Współczynnik strat ciepła k_2 W/(m ² ·K ²)
Kolektor płaski	80	4	0,1
Kolektor płaski z szybą antyrefleksyjną	84	4	0,1
Próżniowy kolektor rurowy	80	1,5	0,005

Małe instalacje solarne

Komponenty



1 Kolektory słoneczne VITOSOL

2 Zasobniki ciepłej wody

3 Regulator solarny
Vitosolic 100/200, SM1, Solar100

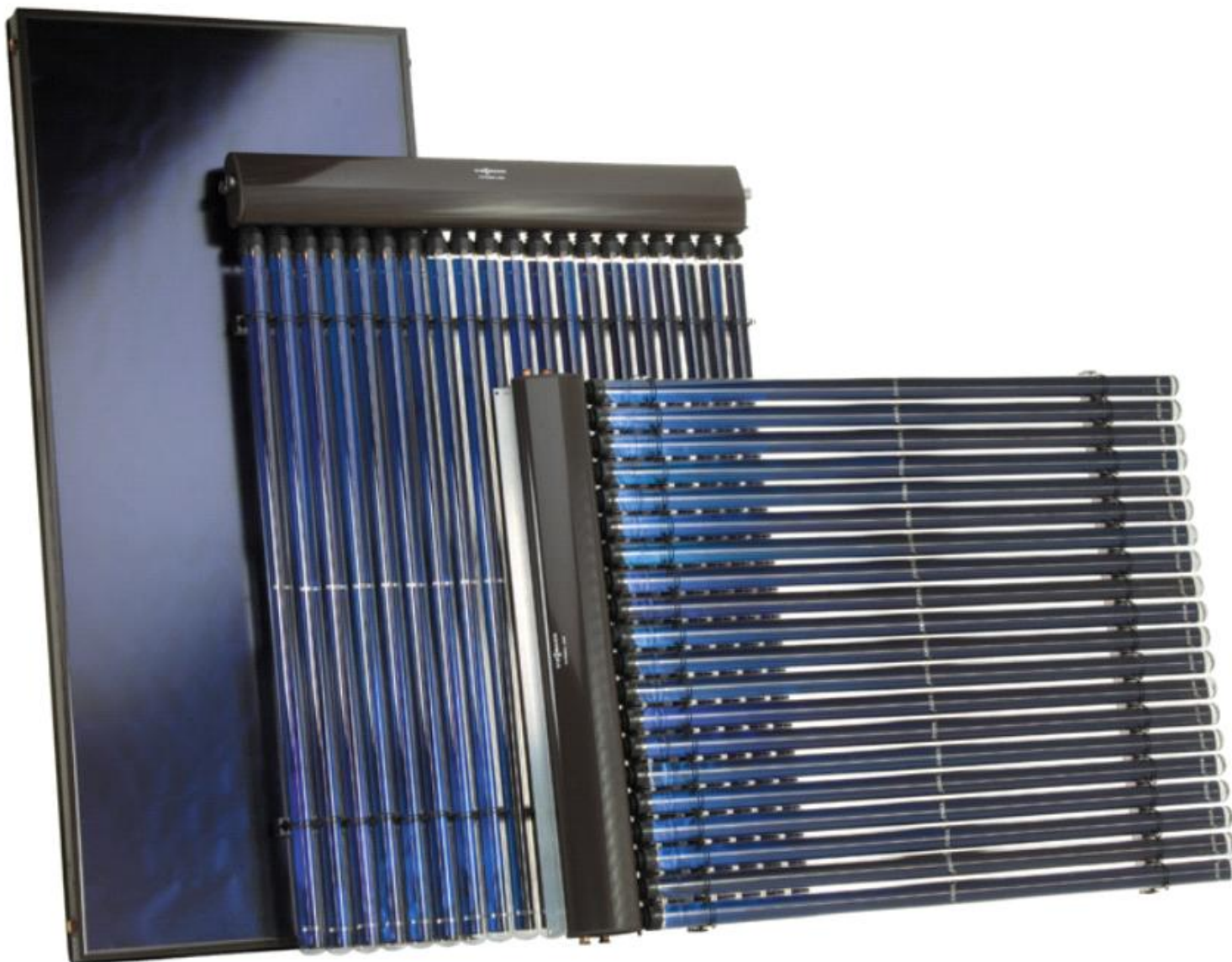
4 Grupy pompowe i osprzęt dodatkowy

Małe instalacje solarne

Kolektory słoneczne

VIESSMANN

Akademia



Małe instalacje solarne

Kolektory słoneczne

VIESSMANN

Akademia

Segment

Kolektor płaski

Kolektor rurowy

VITOSOL 100

Vitosol 100-F SV1A/SH1A

VITOSOL 200

Vitosol 200-F SV2C/SH2C

Vitosol 200-F SV2D

Vitosol 200-F SVK

Vitosol 200-T SP2A

Vitosol 200-T SPE

VITOSOL 300

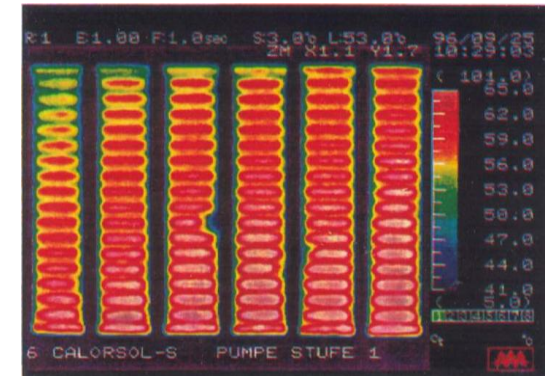
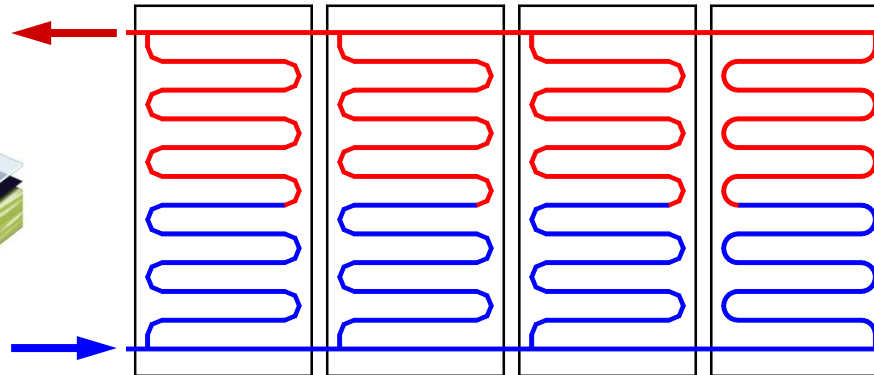
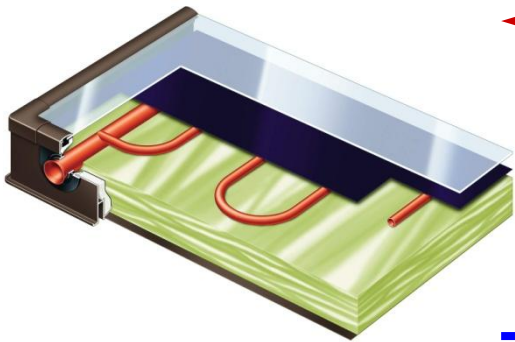
Vitosol 300-F SV3C/SH3C

Vitosol 300-T SP3B

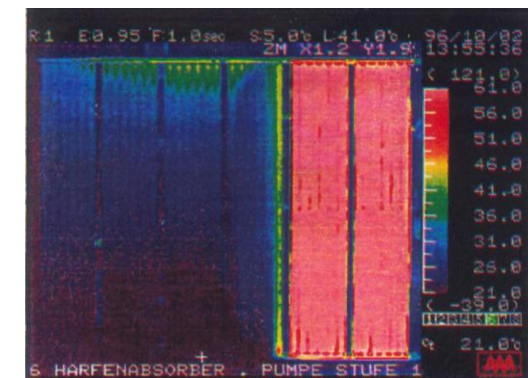
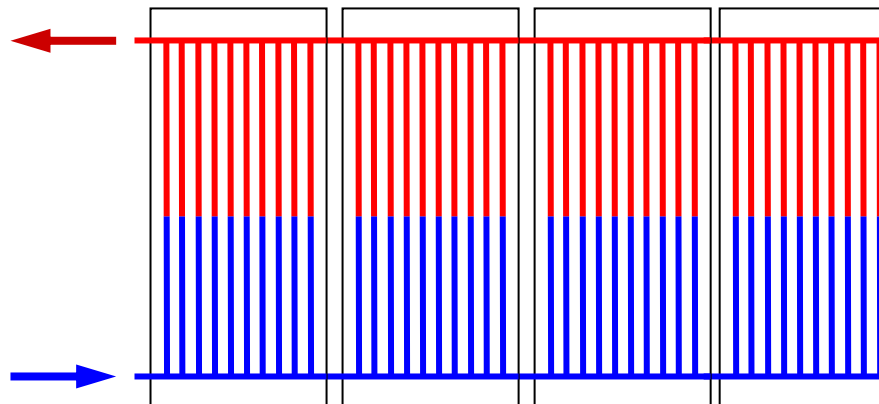
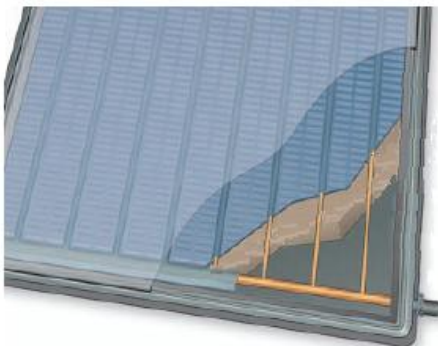
Małe instalacje solarne

Kolektory słoneczne - płaskie

Przepływ meandrowy

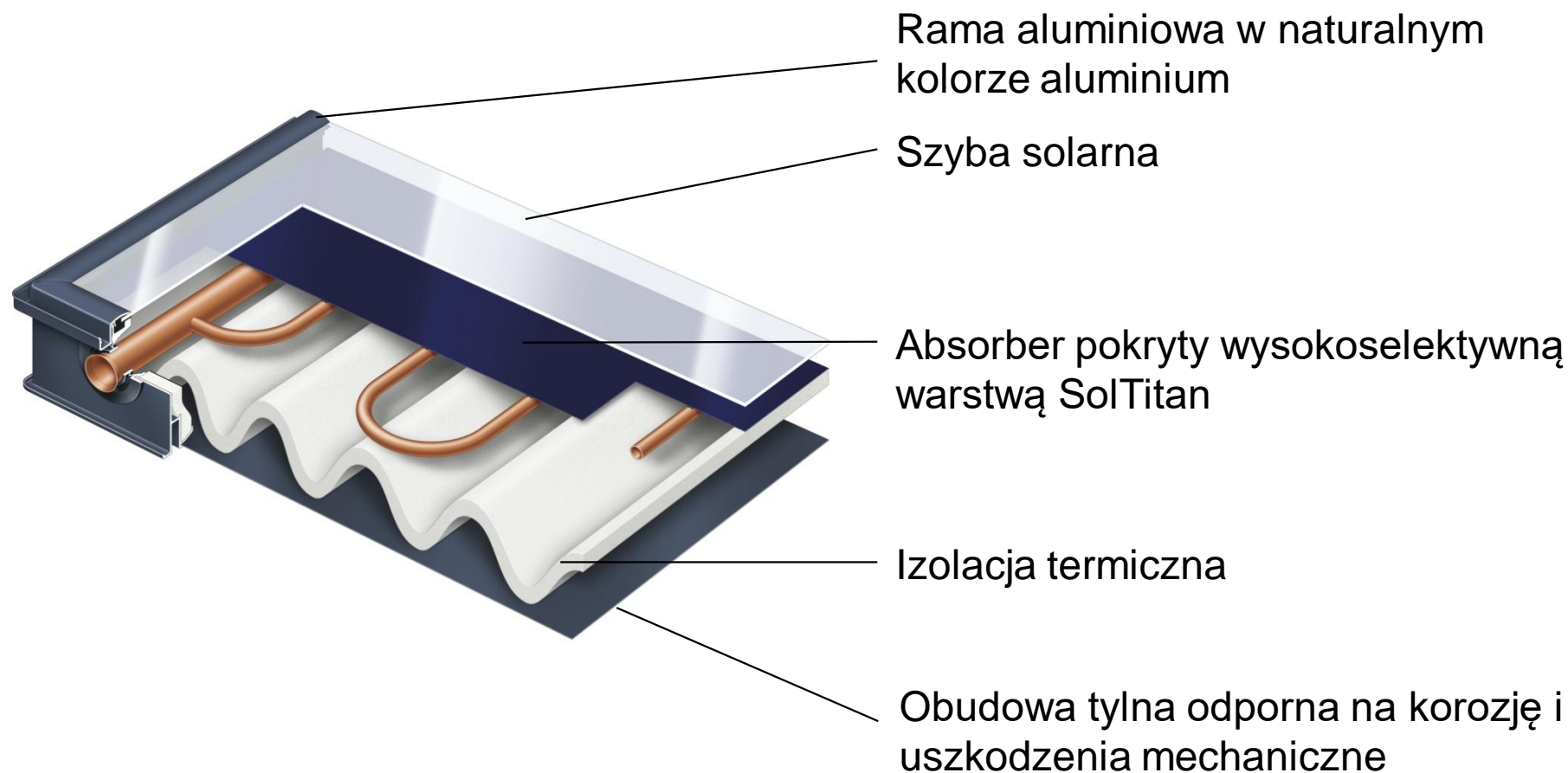


Przepływ harfowy



Małe instalacje solarne

Kolektory słoneczne - płaskie



Vitosol 100 F typ SV1A/SH1A

Małe instalacje solarne

Kolektory słoneczne - płaskie

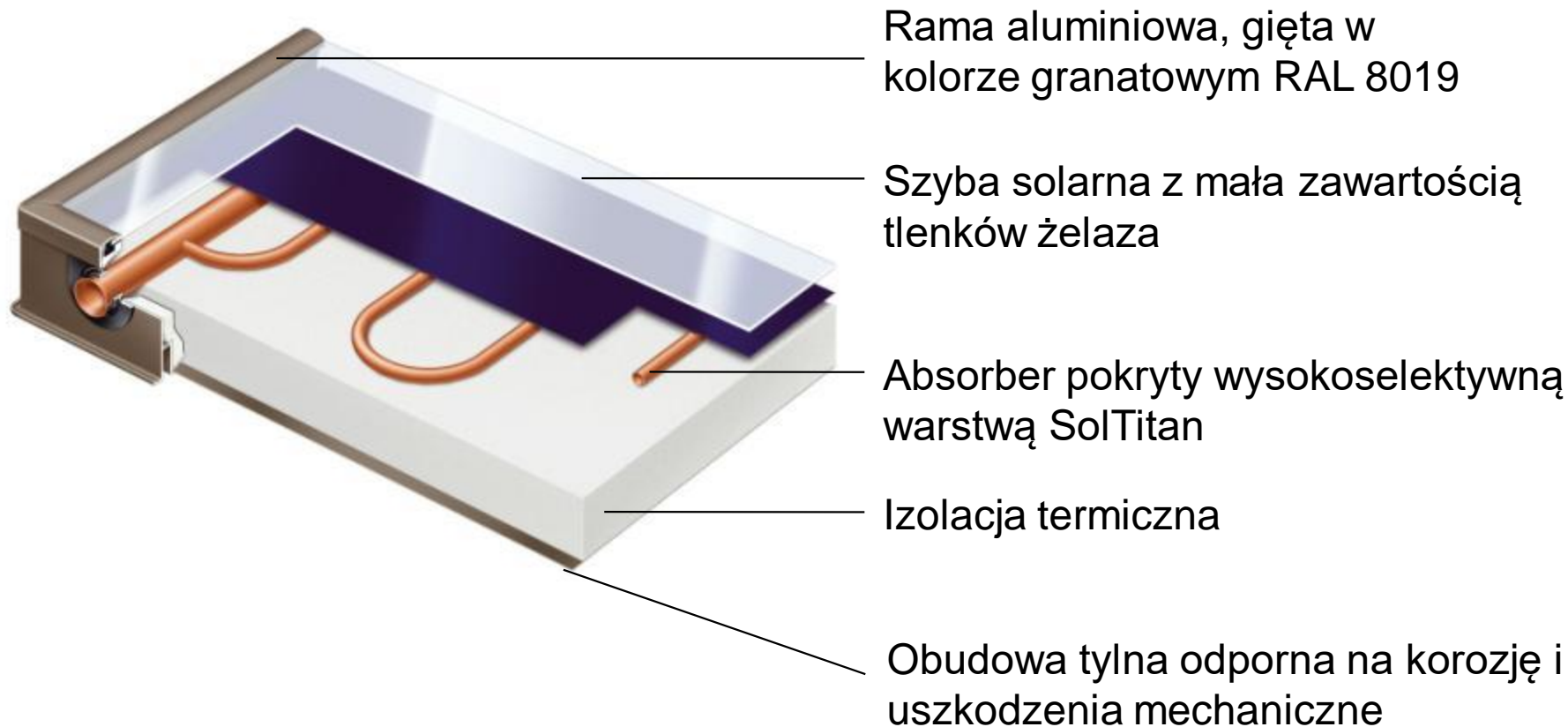


- Powierzchnia czynna absorbera 2,3 m²
- Wymiary zewnętrzne 1056 x 2380 x 72 mm, masa 43 kg
- Szyba solarna o grubości 3,2 mm
- Sztywna rama gięta z jednego profilu aluminiowego
- Absorber wykonany z miedzi z powłoką selektywną z czarnego chromu o wysokiej odporności na starzenie
- Izolacja - 10 mm pianki melaminowej
- Jakość zgodna EN 12975

Vitosol 100 F typ SV1A/SH1A

Małe instalacje solarne

Kolektory słoneczne - płaskie



Vitosol 200 F typ SV2C/SH2C

Małe instalacje solarne

Kolektory słoneczne - płaskie



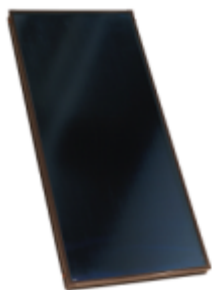
- Powierzchnia czynna absorbera 2,3 m²
- Wymiary zewnętrzne 1056 x 2380 x 90 mm, masa 52 kg
- Szyba solarna z małą zawartością tlenków żelaza - 3,2 mm
- Absorber miedziany z selektywną powłoką Sol-Titan
- Sztywna obudowa aluminiowa, gięty profil
- Izolacja z 50 mm pianki melaminowej
- Wersja pionowa SV i pozioma SH
- Obudowa malowana proszkowo – kolor granatowym lub na życzenie według palety RAL



Vitosol 200 F typ SV2C/SH2C

Małe instalacje solarne

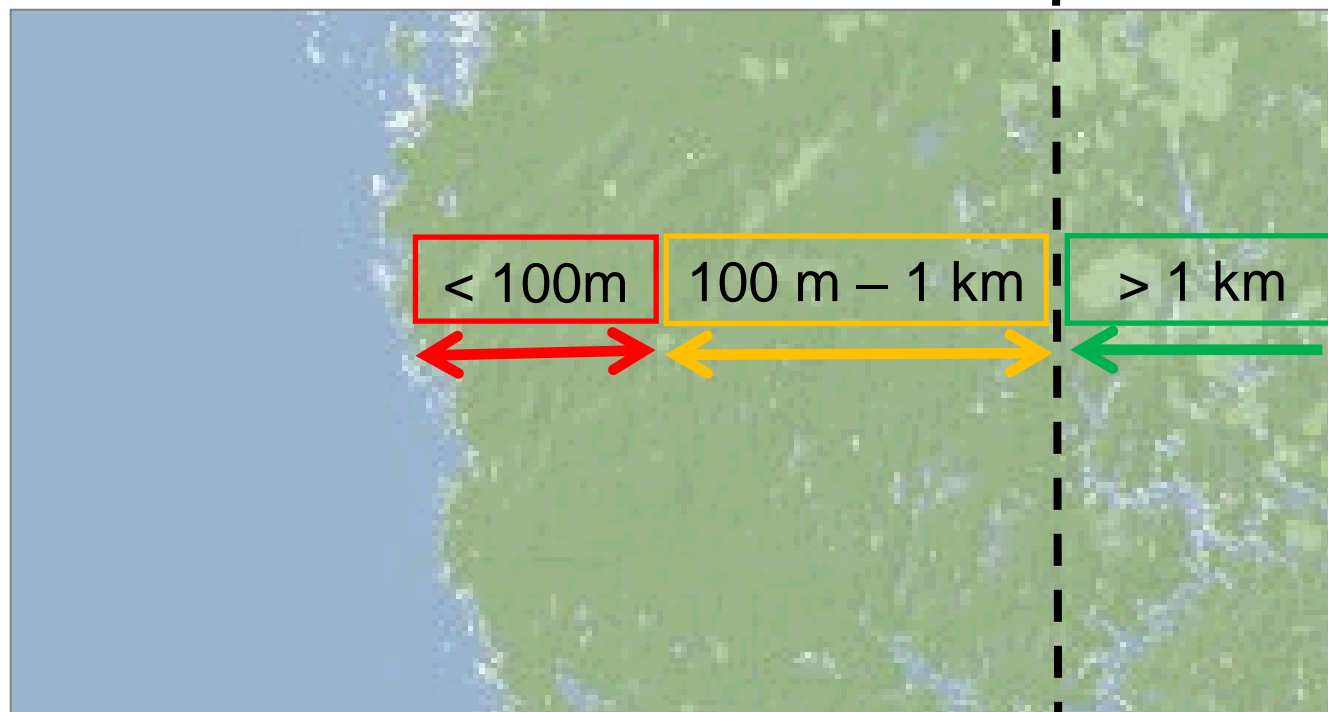
Kolektory słoneczne - płaskie



Kolektory z absorberem odpornym na korozję wywołaną słoną wodą



Standardowe kolektory



< 100m

100 m – 1 km

> 1 km

Możliwość montażu tylko kolektorów o zwiększonej odporności na korozję.

Zalecane kolektory o zwiększonej odporności na korozję

Kolektory ze standardowym zabezpieczeniem antykorozyjnym

Małe instalacje solarne

Kolektory słoneczne - płaskie



- Powierzchnia czynna absorbera 2,3 m²
- Wymiary zewnętrzne 2380 x 1056 x 90 mm, masa 52 kg
- Szyba solarna z małą zawartością tlenków żelaza - 3,2 mm
- Absorber miedziany z wysoko selektywną powłoką solarną odporną na korozję wywołaną słońcą wodą morską
- Sztywna obudowa aluminiowa, gięty profil
- Obudowa malowana proszkowo – kolor granatowym lub na życzenie według palety RAL
- Izolacja z 50 mm pianki melaminowej
- Wersja pionowa SV

Vitosol 200 F typ SV2D

Małe instalacje solarne

Kolektory słoneczne - płaskie



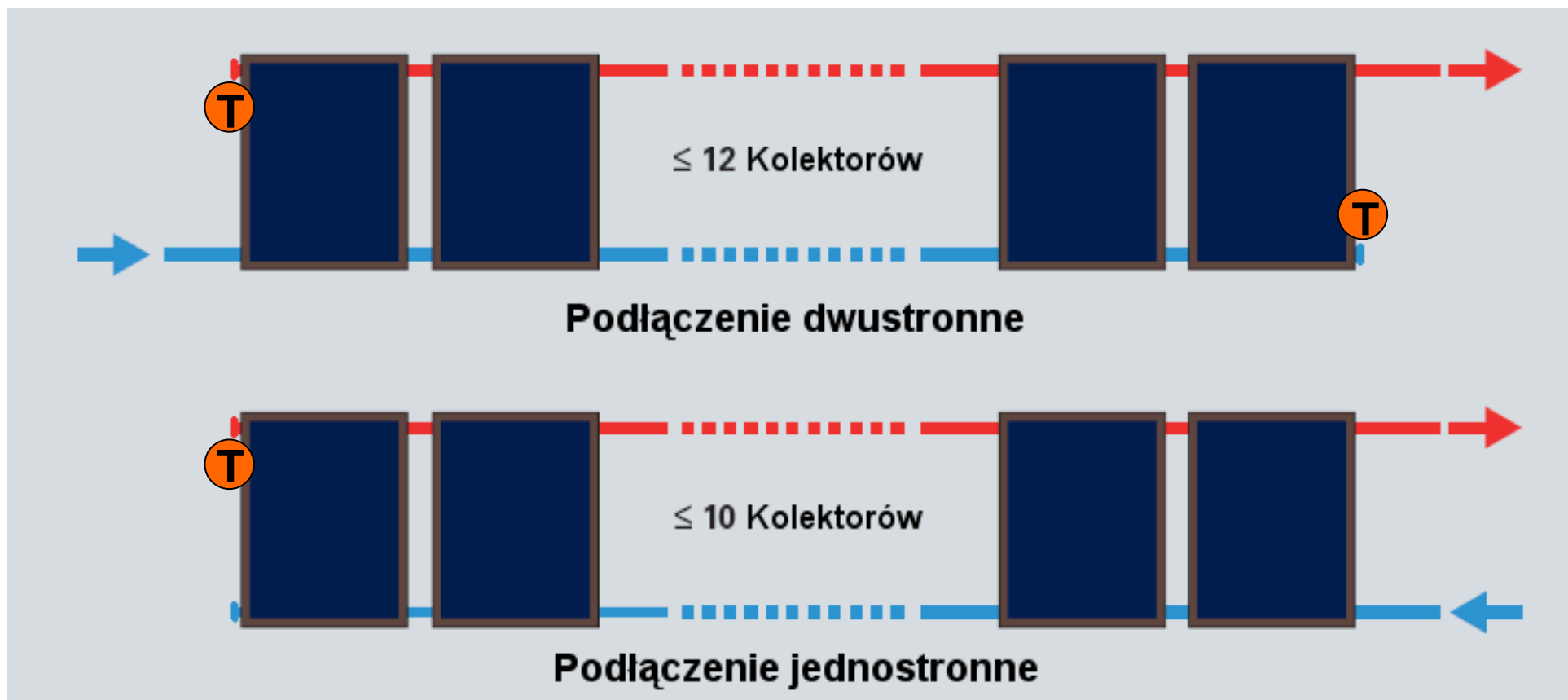
Vitosol 300 F typ SV3C/SH3C

- Powierzchnia czynna absorbera 2,3 m²
- Wymiary zewnętrzne 1056 x 2380 x 90 mm, masa 52 kg
- Szyba solarna z małą zawartością tlenków żelaza - 3,2 mm z dodatkową powłoką antyrefleksyjną
- Absorber miedziany z selektywną powłoką Sol-Titan
- Sztywna obudowa aluminiowa, gięty profil
- Obudowa malowana proszkowo – kolor granatowym lub na życzenie według palety RAL
- Izolacja z 50 mm pianki melaminowej
- Możliwa integracja z dachem krytym dachówką
- Wersja pionowa SV i pozioma SH

Małe instalacje solarne

Kolektory słoneczne - płaskie

Warianty podłączeń



 Umieszczenie tabliczki znamionowej kolektora

Wskazówka:

Tabliczka znamionowa skrajnego kolektora musi być zawsze widoczna

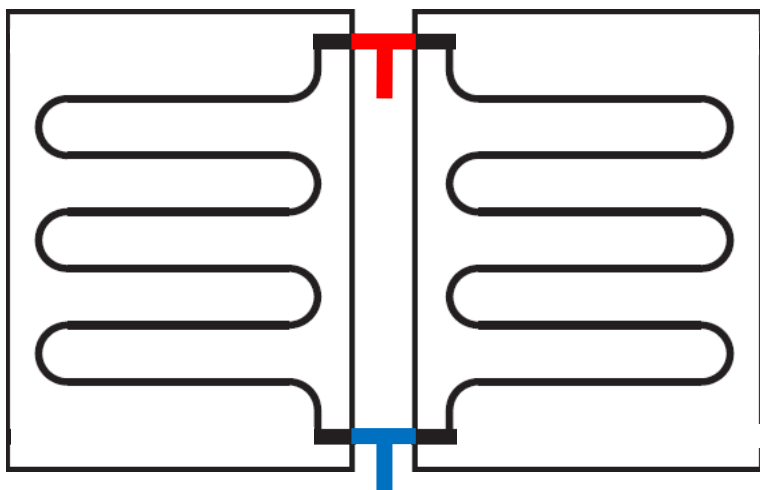
Małe instalacje solarne

Kolektory słoneczne - płaskie



Dane techniczne pakietu **Vitosol 200-F SVK** :

Powierzchnia absorbera :	4,02 m ²
Powierzchnia brutto :	4,36 m ²
Powierzchnia apertury :	4,04 m ²
Szerokość :	1056 mm
Wysokość :	2066 mm
Głębokość :	73 mm
Waga :	37 kg



« Uproszczony schemat hydrauliczny kolektorów

Małe instalacje solarne

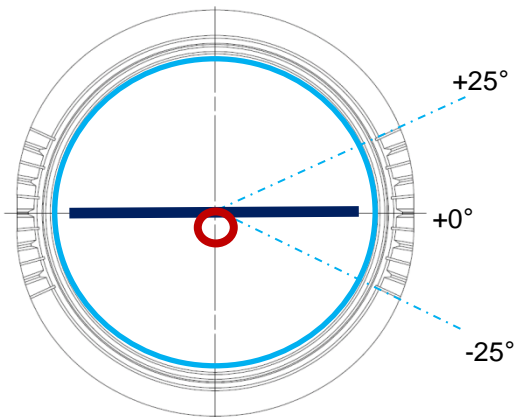
Kolektory słoneczne - rurowe



Vitosol 200 T typ SP2A

Małe instalacje solarne

Kolektory słoneczne - rurowe

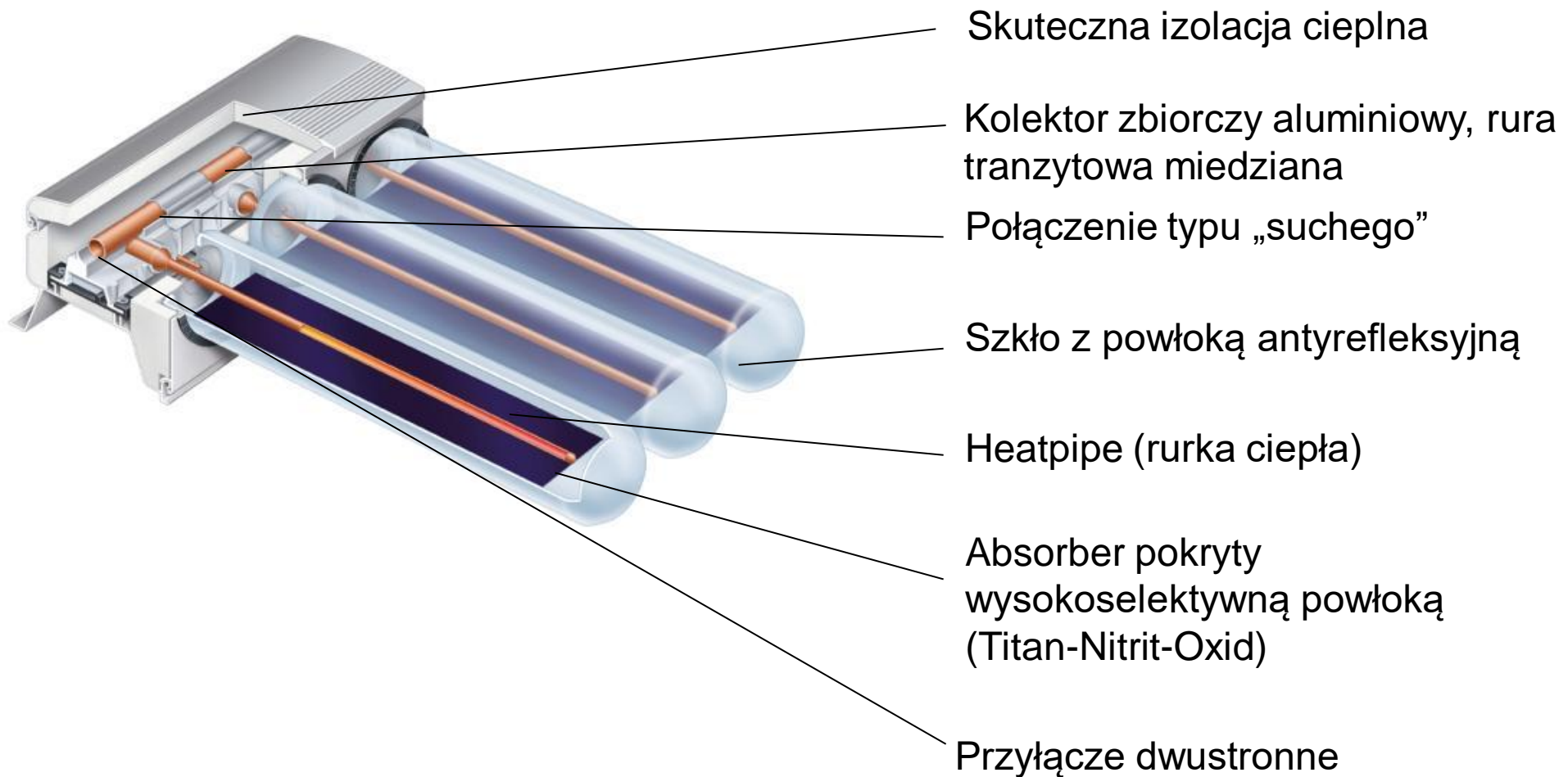


Vitosol 200 T typ SP2A

- Powierzchnia absorbera: 1,26 (montaż tylko poziomy) lub 1,51 lub 3,03 m²
- Ilość rur w kolektorze: 10 (montaż tylko poziomy) lub 12 lub 24
- Średnica zewnętrzna rury: 70mm
- Możliwość obrotu rury względem osi do 25°
- Wszechstronne zastosowanie – możliwość dowolnego montażu kolektora, również na dachu płaskim lub na elewacji
- Prosty montaż – brak elementów skręcanych połączenie na szybkozłączkach
- Podłączenie jednostronne, lewe lub prawe
- Niewielka pojemność cieczowa kolektora

Małe instalacje solarne

Kolektory słoneczne - rurowe



Vitosol 200 T typ SPE

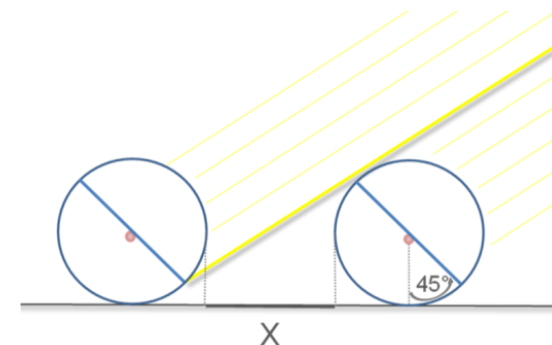
Małe instalacje solarne

Kolektory słoneczne - rurowe



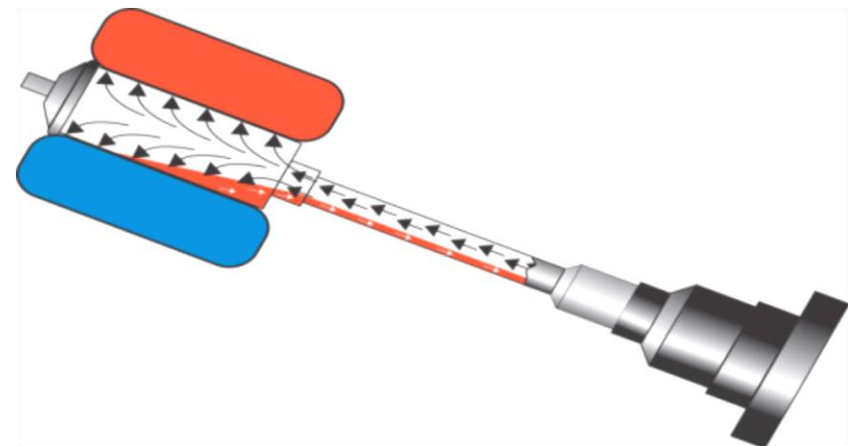
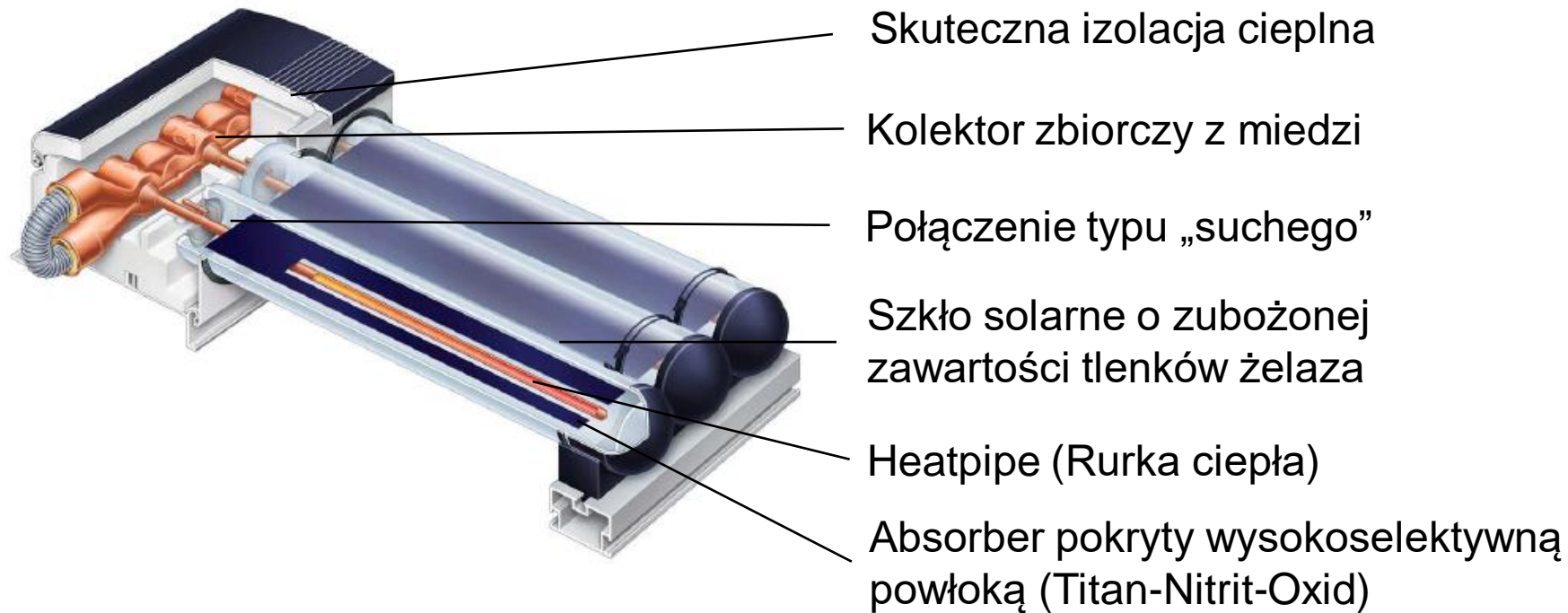
- Powierzchnia absorbera: 1,63 lub 3,26 m²
- Ilość rur w kolektorze: 9 lub 18
- Średnica zewnętrzna rury: 102mm
- Możliwość obrotu rury względem osi do 45°
- Wszechstronne zastosowanie – możliwość dowolnego montażu kolektora, również na dachu płaskim lub na elewacji
- Prosty montaż – brak elementów skręcanych połączenie na szybkozłączkach
- Podłączenie dwustronne
- Niewielka pojemność cieczowa kolektora

Vitosol 200 T typ SPE



Małe instalacje solarne

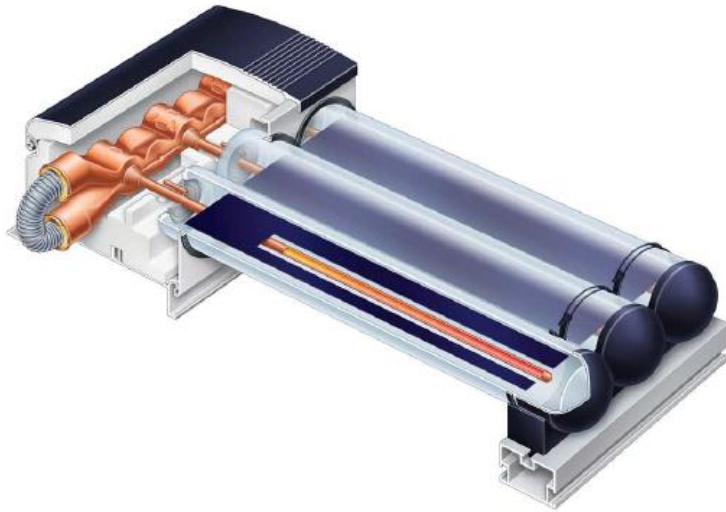
Kolektory słoneczne - rurowe



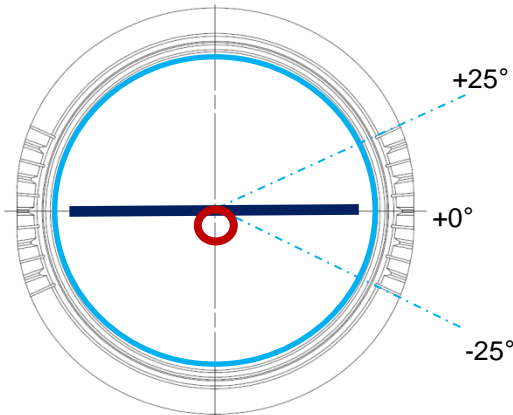
Vitosol 300 T typ SP3B

Małe instalacje solarne

Kolektory słoneczne - rurowe



- Powierzchnia absorbera: 1,51 lub 3,03 m²
- Ilość rur w kolektorze: 12 lub 24
- Średnica zewnętrzna rury: 70mm
- Montaż pod kątem 25° - 90°
- Możliwość obrotu rury względem osi do 25°
- Prosty montaż – brak elementów skręcanych – połączenie na szybkozłączkach
- Podłączenie jednostronne, lewe lub prawe
- Niewielka pojemność cieczowa kolektora
- Miedziany kolektor zbiorczy

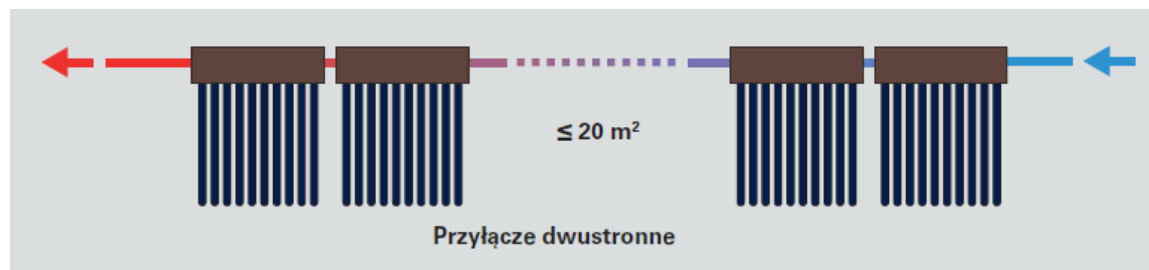
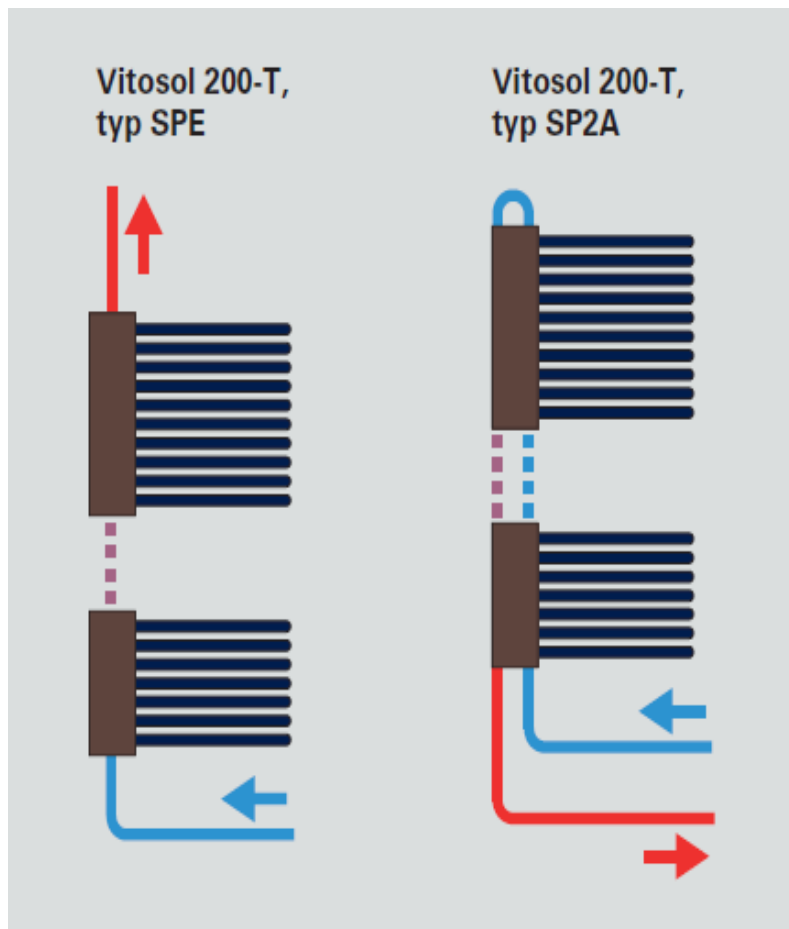


Vitosol 300 T typ SP3B

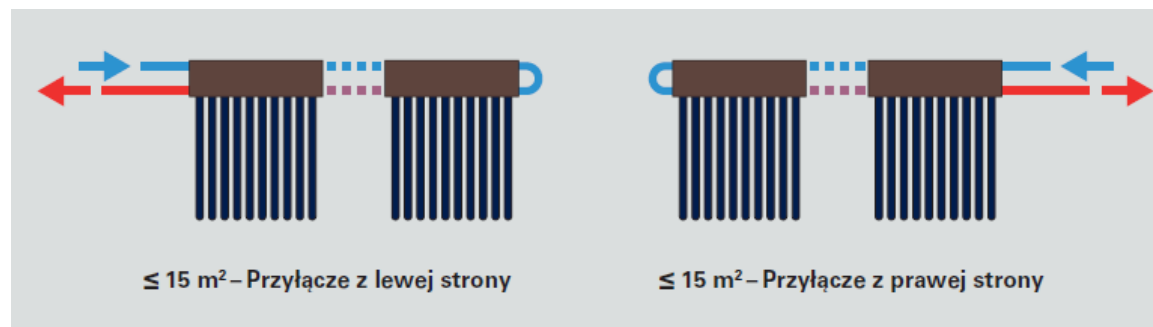
Małe instalacje solarne

Kolektory słoneczne - rurowe

Warianty podłączeń



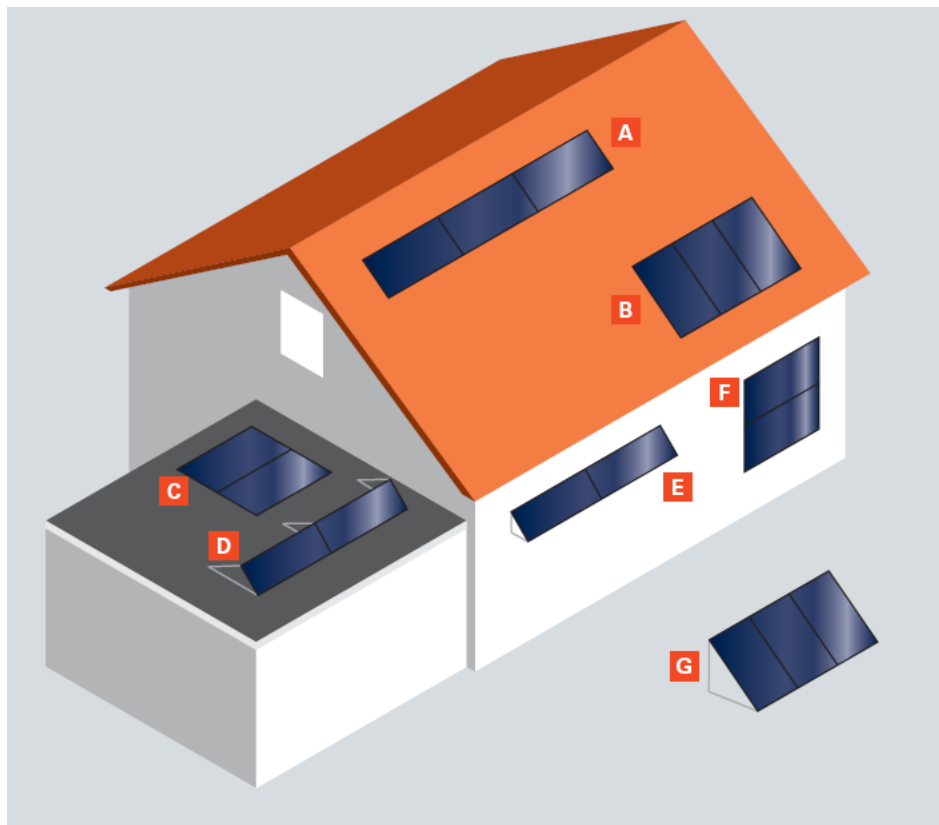
Vitosol 200-T typ SPE



Vitosol 200-T typ SP2A, 300-T typ SP3B

Małe instalacje solarne

Kolektory słoneczne – miejsce montażu

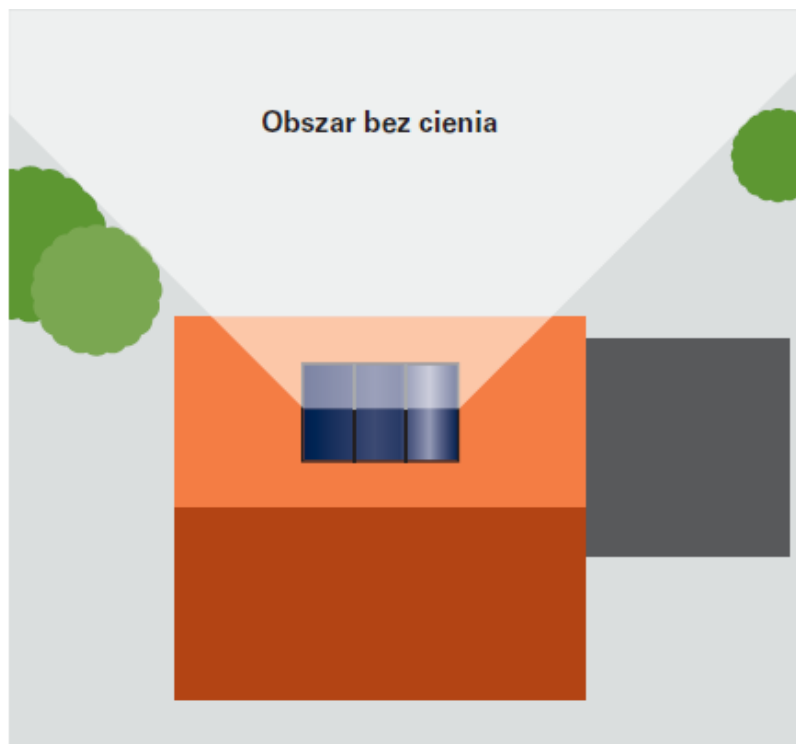


Typ kolektora	Montaż
Vitosol 100-F SV1A Vitosol 200-F SV2A	B, D, G
Vitosol 100-F SH1A Vitosol 200-F SH2A	A, D, G
Vitosol 200-T SP2 Vitosol 200-T SPE	A, C, D, E, F, G
Vitosol 300-T SP3A	A, B, D, E, G

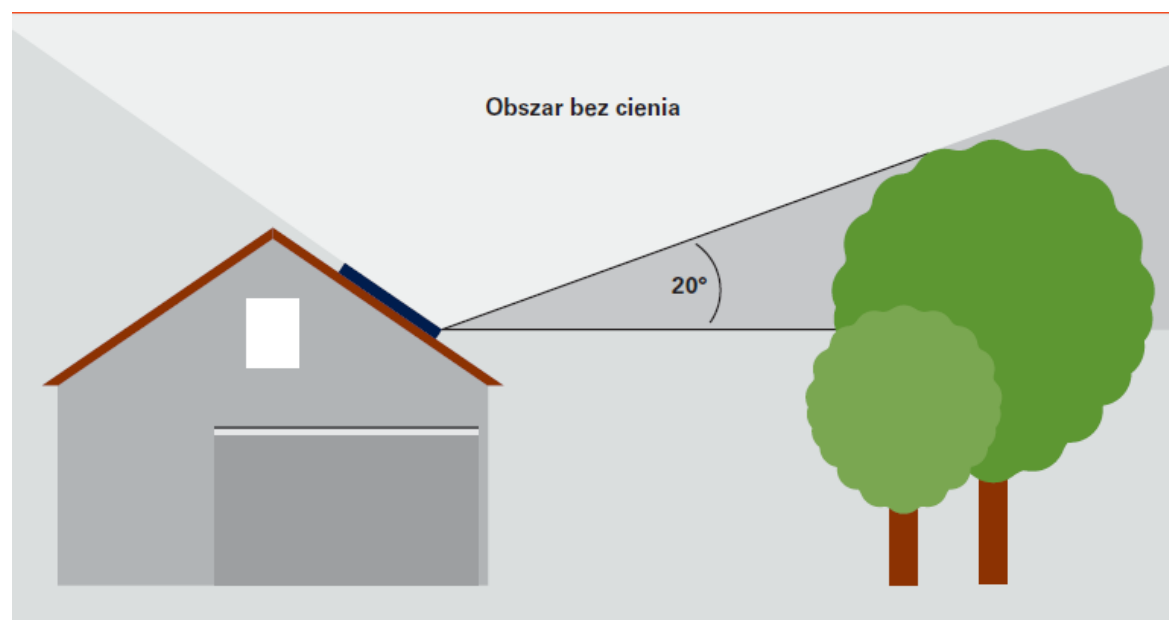
- (A) (B) Dach pochyły
- (C) Dach płaski
- (D) Konstrukcja wsporcza na dachu płaskim
- (E) Fasada, montaż na konstrukcji
- (F) Fasada budynku, balustrada
- (G) Konstrukcja wsporcza wolnostojąca

Małe instalacje solarne

Kolektory słoneczne – miejsce montażu

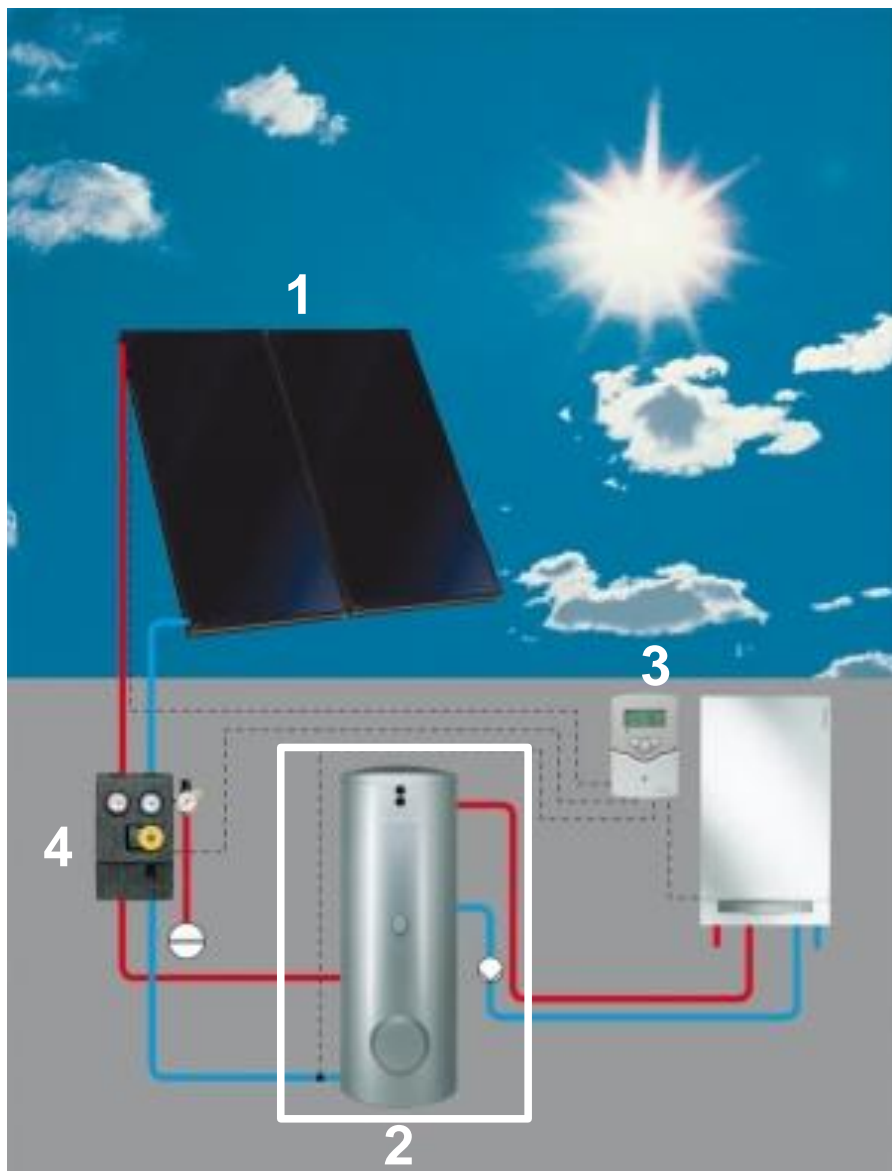


Wybierając miejsce montażu należy unikać zacielenia



Małe instalacje solarne

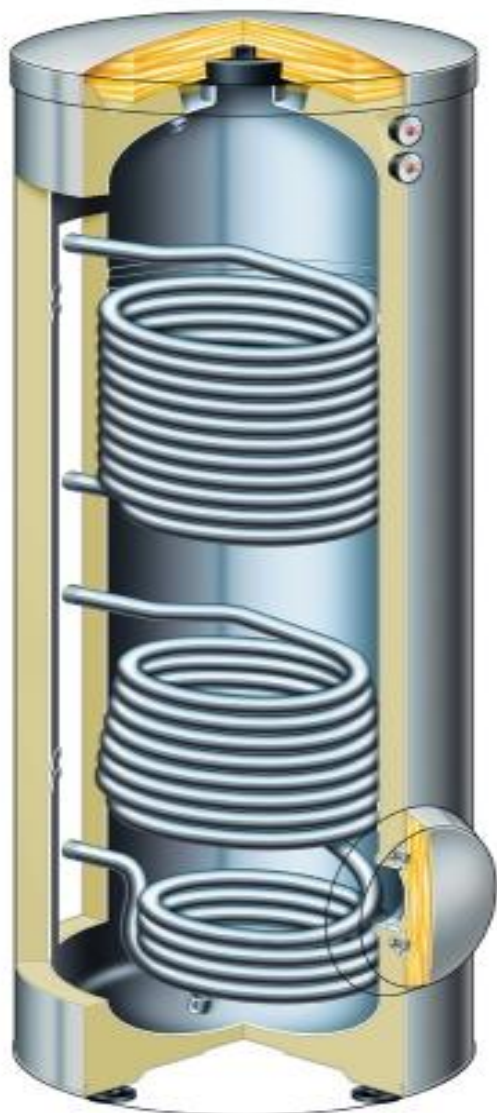
Komponenty



1. Kolektory słoneczne VITOSOL
2. Zasobniki ciepłej wody
3. Regulator solarny
Vitosolic 100/200, SM1, Solar 100
4. Grupy pompowe i osprzęt dodatkowy

Małe instalacje solarne

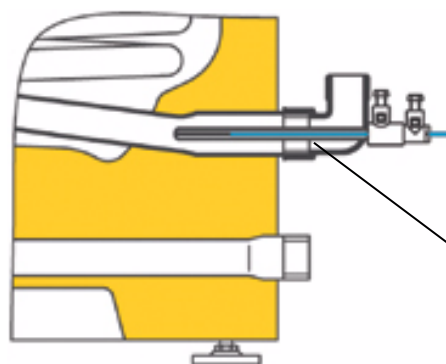
Zasobniki i podgrzewacze



- Zasobniki dwuwężownicowe (biwalentne)
- Pojemność: 300, 500 litrów
- Vitocell 100-B - 300 i 400 l występują w barwie białej

Zasobnik stalowy zabezpieczony przed korozją powłoką emaliową Ceraprotect i anodą magnezową (możliwość zastosowania anody tytanowej)

- Vitocell 300-B: zasobnik wykonany ze stali szlachetnej

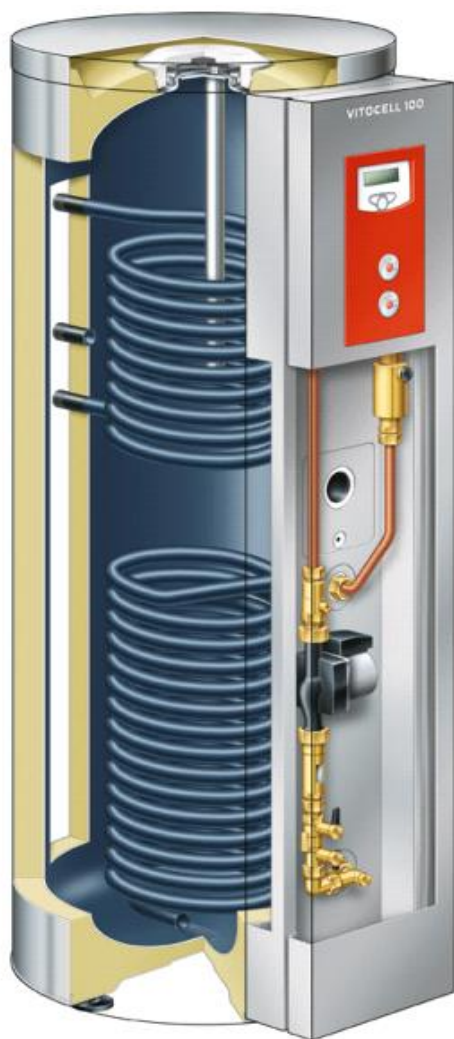


Przyłącze zasobnika z tuleją zanurzeniową

Vitocell 100-B, Vitocell 300-B

Małe instalacje solarne

Zasobniki i podgrzewacze

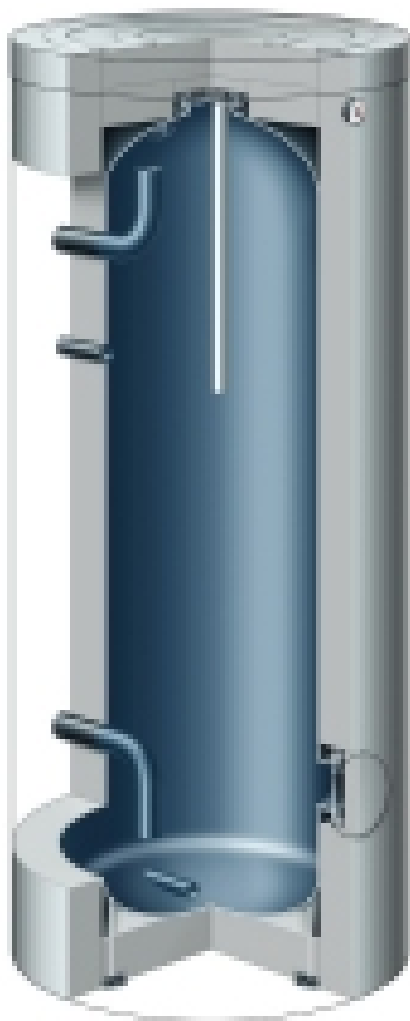


Vitocell 100-U

- Atrakcyjny wizualnie zestaw do magazynowania energii solarnej
 - Kolor srebrny
 - Zintegrowany regulator solarny
 - Zintegrowany zestaw pompowy
- Wszystkie wymagane informacje odnośnie pracy instalacji w jednym miejscu
- Bezpieczny transport (jedno opakowanie)
- Łatwy i szybki montaż
- Zintegrowany zestaw do napełniania i opróżniania instalacji solarnej

Małe instalacje solarne

Zasobniki i podgrzewacze



Vitocell 100-L



Vitotrans 222

- Zasobnik buforowy ciepłej wody użytkowej
- Pojemność: 500, 750, 1000, 1500, 2000 Litrów
- zasobnik stalowy zabezpieczony przed korozją powłoką emaliową Ceraprotect i anodą magnezową (możliwość zastosowania anody tytanowej)
- Możliwość zastosowania grzałki elektrycznej
- Możliwość zastosowania zestawów wymiennikowych Vitotrans do współpracy z kotłami

Małe instalacje solarne

Zasobniki i podgrzewacze



Vitocell 100-E

Vitocell 140-E

Vitocell 340-M

- Vitocell 100-E – bufor gorącej wody, pogrzew c.w.u. np. przez moduł świeżej wody
- Vitocell 140-E – bufor gorącej wody ze zintegrowaną węzownicą solarną, podgrzew c.w.u. poprzez moduł świeżej wody
- Vitocell 340-M – multiwalentny bufor wody grzewczej ze zintegrowaną węzownicą solarną i przepływowym podgrzewem c.w.u.

Małe instalacje solarne

Zasobniki i podgrzewacze



Vitocell 160-E

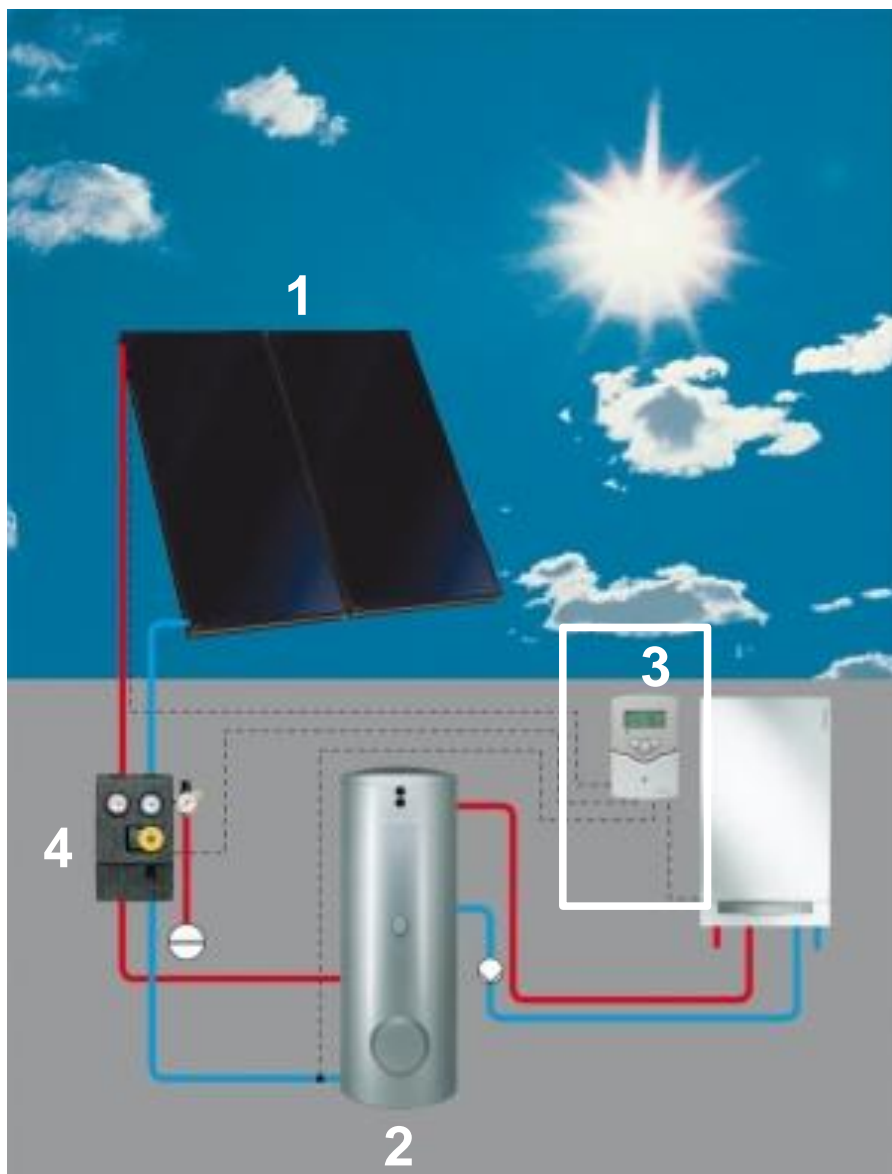


Vitocell 360-M

- Vitocell 160-E – bufor gorącej wody ze zintegrowaną węzownicą solarną ładującą zbiornik w sposób „warstwowy”, podgrzew c.w.u. poprzez moduł świeżej wody
- Vitocell 340-M – multiwalentny bufor wody grzewczej ze zintegrowaną węzownicą solarną ładującą zbiornik w sposób „warstwowy” i przepływowym podgrzewem c.w.u.

Małe instalacje solarne

Komponenty



- 1 Kolektory słoneczne VITOSOL
- 2 Zasobniki ciepłej wody
- 3 **Regulatory solarne**
Vitosolic 100/200, SM1, Solar100
- 4 Grupy pompowe i osprzęt dodatkowy

Małe instalacje solarne

Regulatory solarne



Solar 100 C

- Obsługa 1 pompy solarnej
- Obsługa drugiego wyjścia:
 - Pompa cyrkulacyjna
 - Grzałka
 - Pompa recyrkulacyjna
- Funkcje specjalne:
 - ochrona kolektora
 - chłodzenie odwrócone – tryb urlopu (tylko kolektor płaski)

Małe instalacje solarne

Regulatory solarne



Vitosolic 100 SD1

- Obsługa 1 pompy solarnej
- Obsługa pompy recyrkulacyjnej (pomiędzy dwoma zbiornikami)
- Funkcje specjalne:
 - chłodzenie kolektora
 - chłodzenie odwrócone (tylko kolektor płaski)
 - bilans energetyczny instalacji solarnej
 - funkcja antyzamrozeniowa (dla czynników innych niż Tyfocor)
 - modulacja pracą pompy obiegowej
 - współpraca z regulatorem kotłowym Vitotronic (komunikacja po KM-BUS) lub obcym

Małe instalacje solarne

Regulatory solarne



Vitosolic 200 SD4

- Obsługa 4 odbiorników ciepła
- Możliwość podpięcia licznika ciepła
- Możliwość podpięcia czujnika nasłonecznienia
- Sterowanie obrotami pompy
- Funkcje specjalne: wszystkie dostępne w niższych modelach regulatora Vitosolic
- Komunikacja w systemie KM-BUS
- W dostawie 3 czujniki: kolektora słonecznego oraz 2 czujniki dodatkowych odbiorników ciepła

Małe instalacje solarne

Regulatory solarne

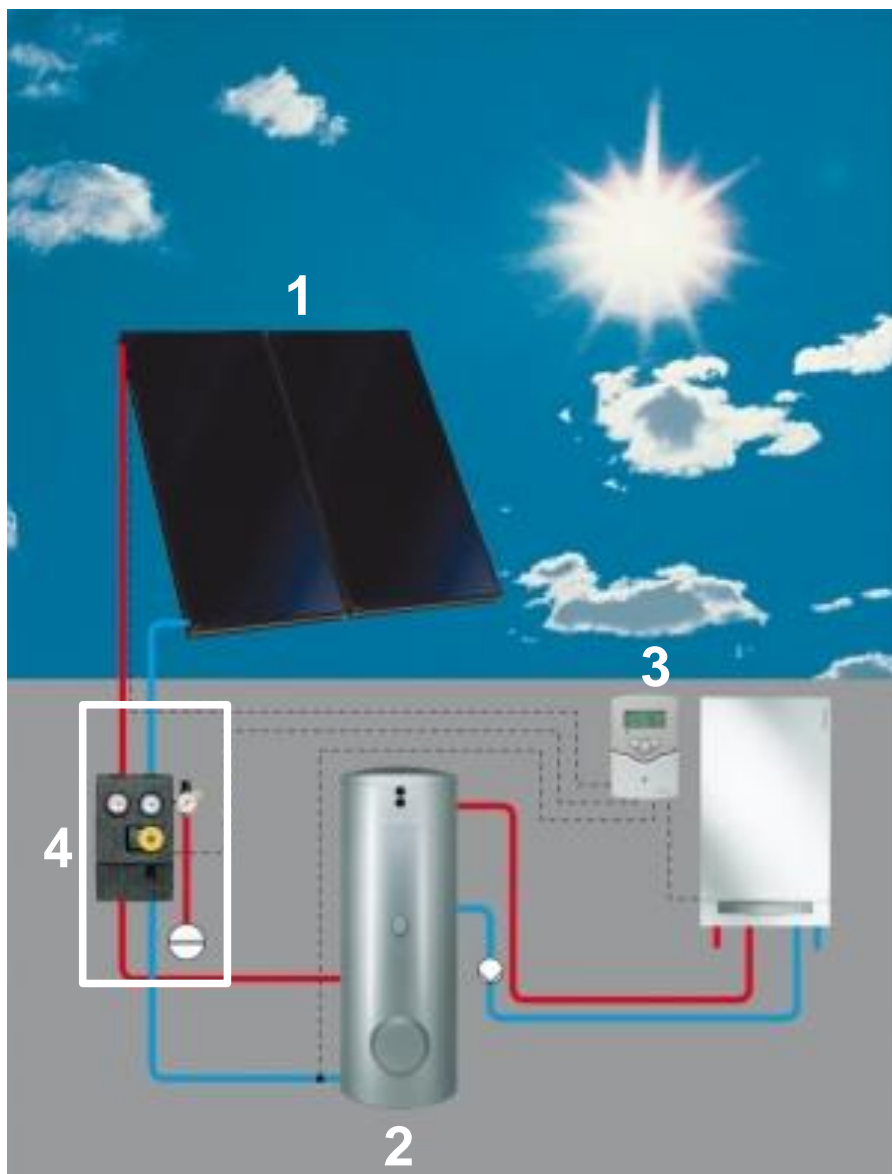


Moduł SM1

- Obsługa 1 pompy solarnej
- Obsługa drugiego wyjścia:
 - zawór 3-drogowy do wspomaganiania C.O.
 - Pompa recyrkulacyjna
- współpraca z regulatorem kotłowym Vitotronic serii B (komunikacja po KM-BUS)

Małe instalacje solarne

Komponenty



- 1 Kolektory słoneczne VITOSOL
- 2 Zasobniki ciepłej wody
- 3 Regulatory solarne
Vitosolic 100/200, SM1, Solar100
- 4 **Grupy pompowe i osprzęt dodatkowy**

Małe instalacje solarne

Grupy pompowe i osprzęt dodatkowy



Solar Divicon typ PS10/PS20

Wyposażenie:

- zawory napełniające
- separator powietrza
- 2 termometry
- 2 zawory kulowe z zaworem odcinającym
- pompa obiegowa

PS10 – h=4,0m, Q=1000l/h

PS10 – h=6,0m, Q=1000l/h,

elektronik

PS20 – h=6,5m, Q=1500l/h,

elektronik

- przepływomierz
- manometr
- zawór bezpieczeństwa 6bar
- złączki zaciskowe 22mm
- wbudowany regulator Vitosolic 100 SD1*
- wbudowany moduł SM1*

* opcja dla PS10, niedostępne dla PS20

Małe instalacje solarne

Grupy pompowe i osprzęt dodatkowy



Wyposażenie:

- zawór napełniający
- termometr
- zawór kulowy z zaworem odcinającym
- pompa obiegowa

PS10 – $h=4,0m$, $Q=1000l/h$

PS10 – $h=6,0m$, $Q=1000l/h$,

elektronik

PS20 – $h=6,5m$, $Q=1500l/h$,

elektronik

- przepływomierz
- złączki zaciskowe 22mm

Odgałęzienie pompowe typ P10/P20

Małe instalacje solarne

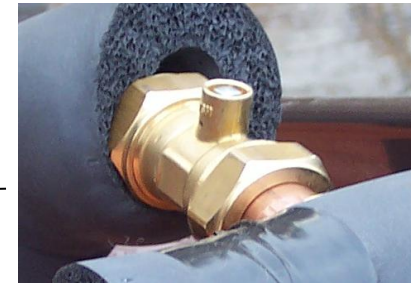
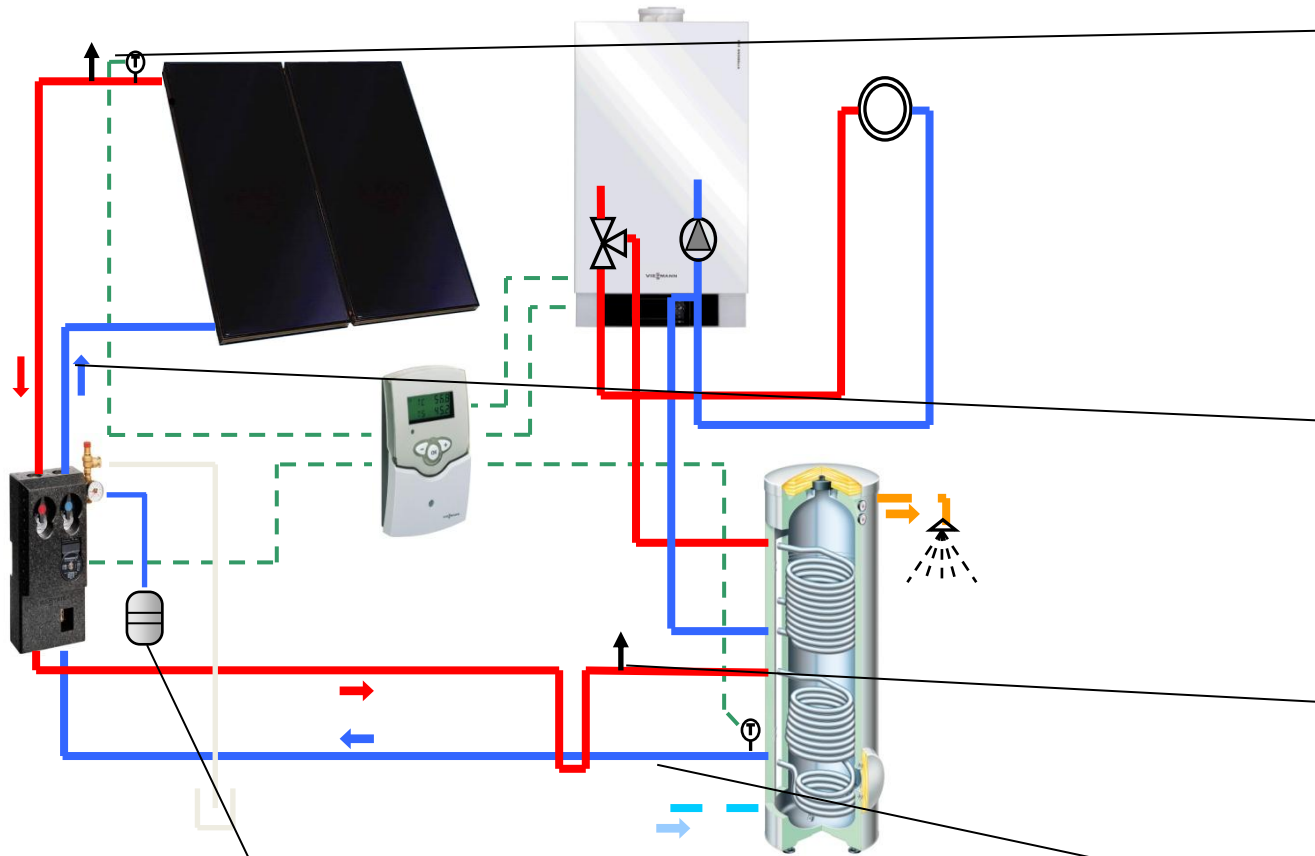
Grupy pompowe i osprzęt dodatkowy



- Zawór termostatyczny do ograniczenia maksymalnej temperatury wody użytkowej
- Zintegrowana funkcja bypassu do zapewnienia przepływu przez pompę cyrkulacyjną
- Możliwość ustawienia wymaganej temperatury ciepłej wody użytkowej w zakresie 35°C do 60°C
- Prosty montaż wykorzystując gotowe króćce 3/4"
- Oryginalna izolacja termiczna z twardej pianki
- Kompaktowa budowa

Małe instalacje solarne

Grupy pompowe i osprzęt dodatkowy



odpowietrzniki



rury łączące



separatory



Naczynia wzbiornicze



Zestawy napełniające



Małe instalacje solarne

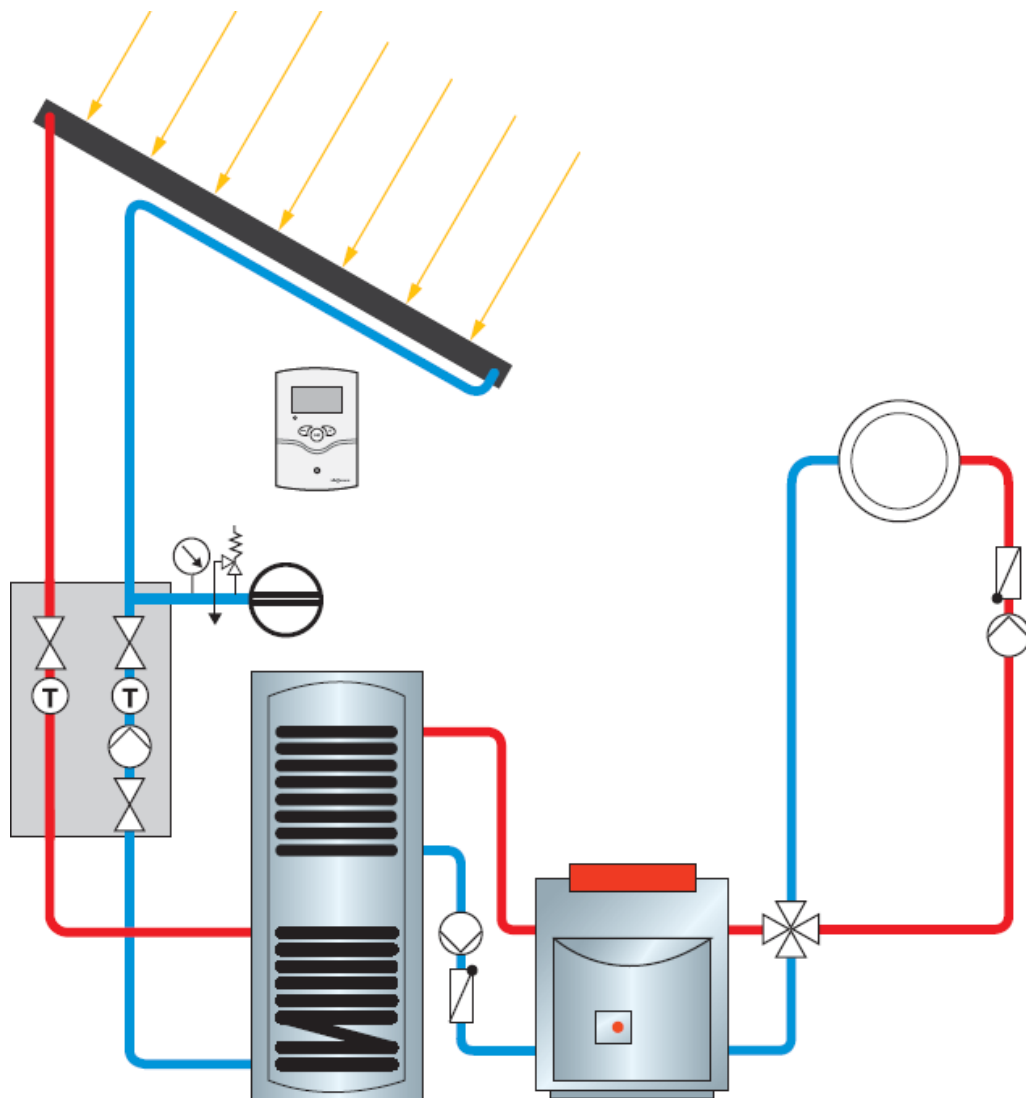
Projekt, dobór, montaż...



Małe instalacje solarne

Schematy hydrauliczne

Biwalentny układ przygotowania ciepłej wody użytkowej

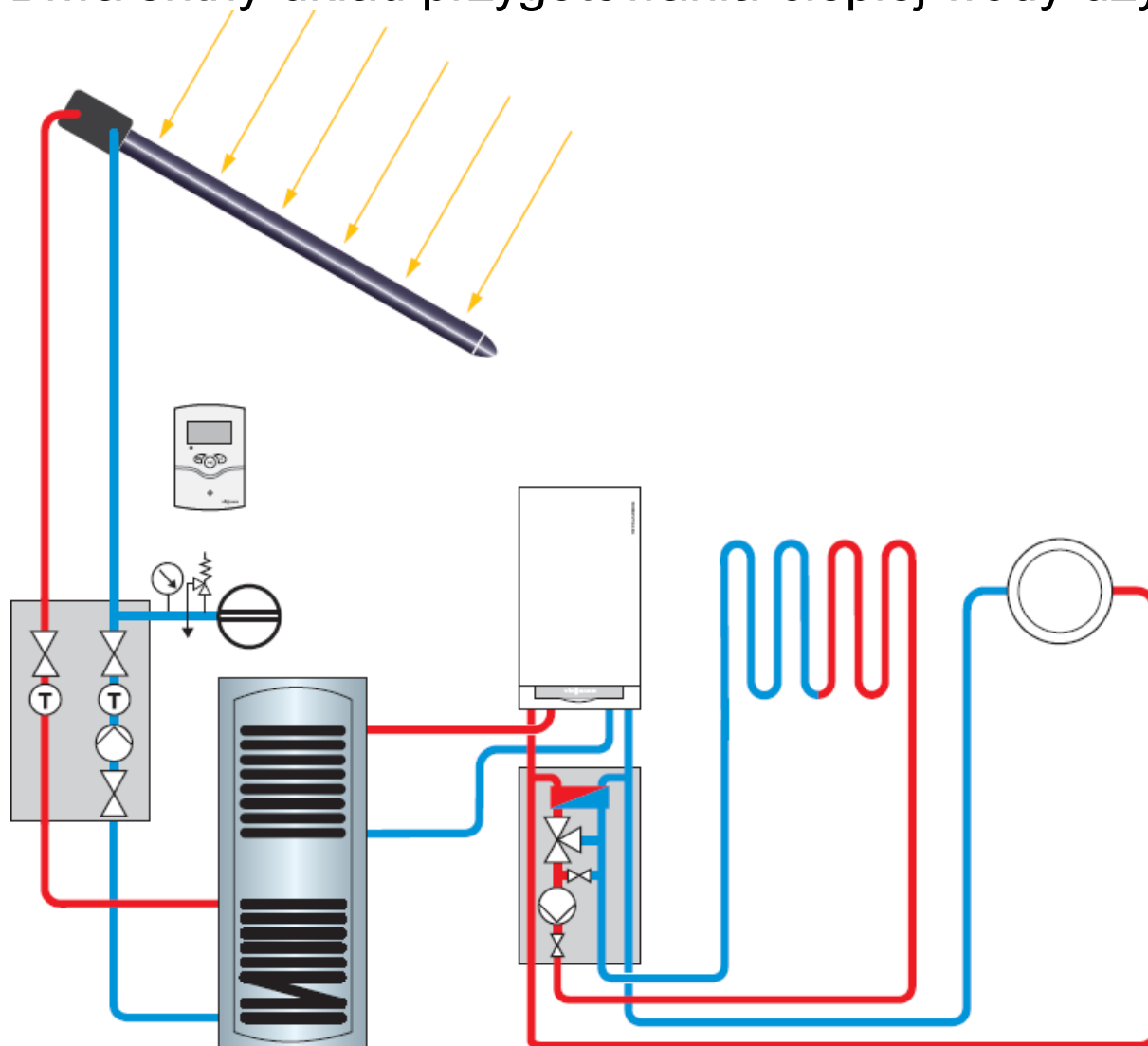


Vitosolic 100

Małe instalacje solarne

Schematy hydrauliczne

Biwalentny układ przygotowania ciepłej wody użytkowej

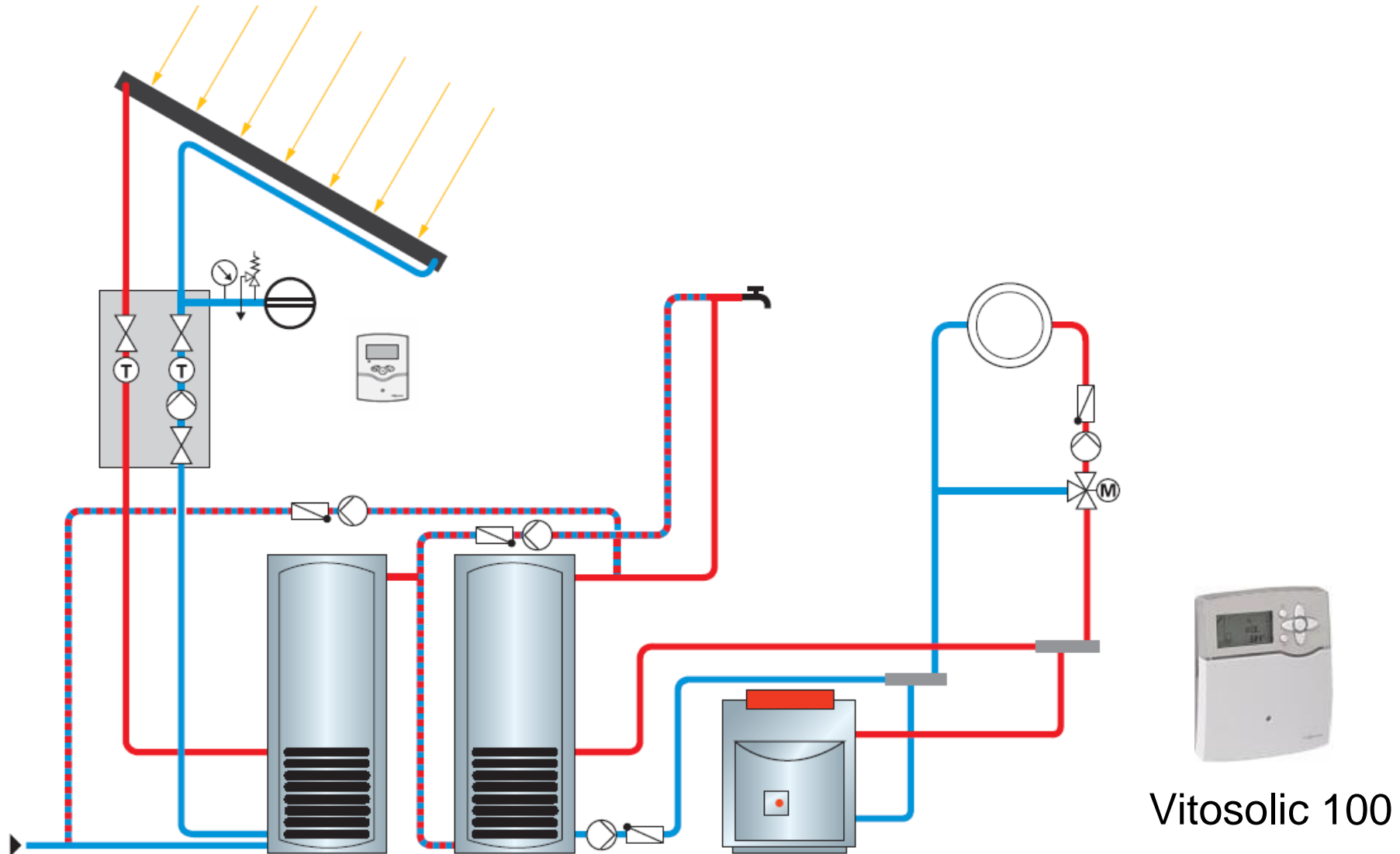


Vitosolic 100

Małe instalacje solarne

Schematy hydrauliczne

Szeregowy układ przygotowania ciepłej wody użytkowej

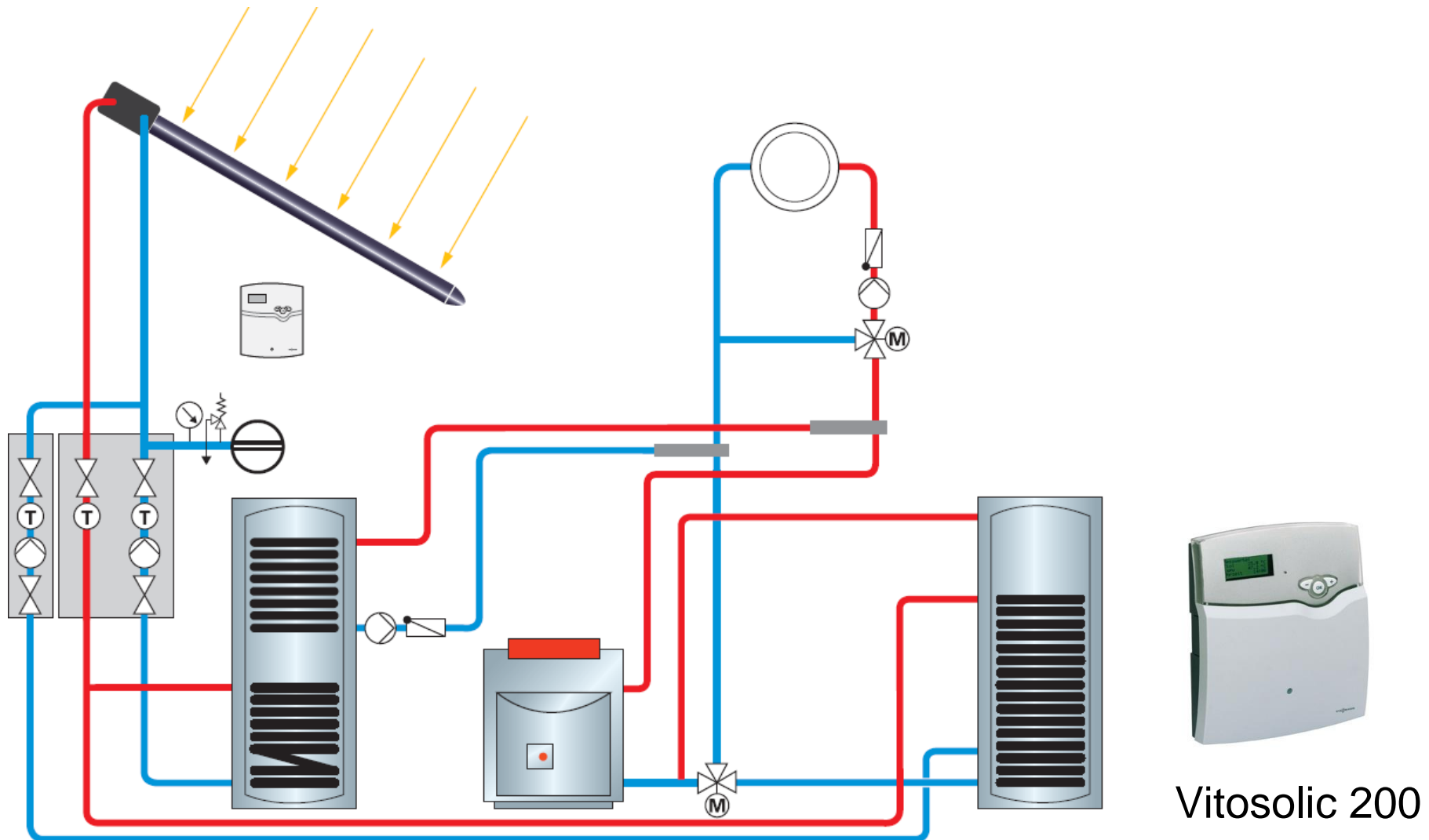


Vitosolic 100

Małe instalacje solarne

Schematy hydrauliczne

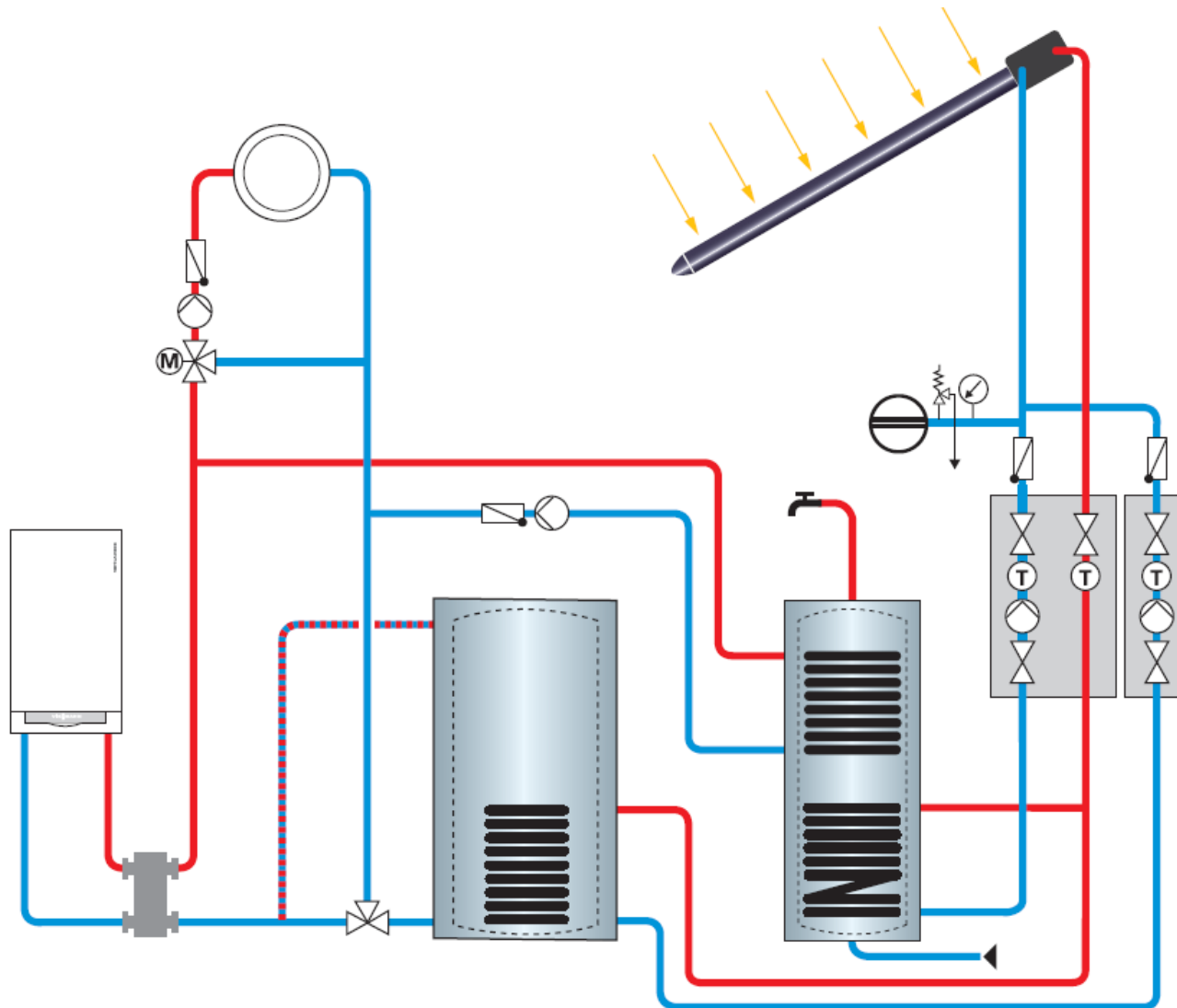
Wspomaganie ogrzewania wody użytkowej oraz ogrzewania budynku



Małe instalacje solarne

Schematy hydrauliczne

Wspomaganie ogrzewania wody użytkowej oraz ogrzewania budynku

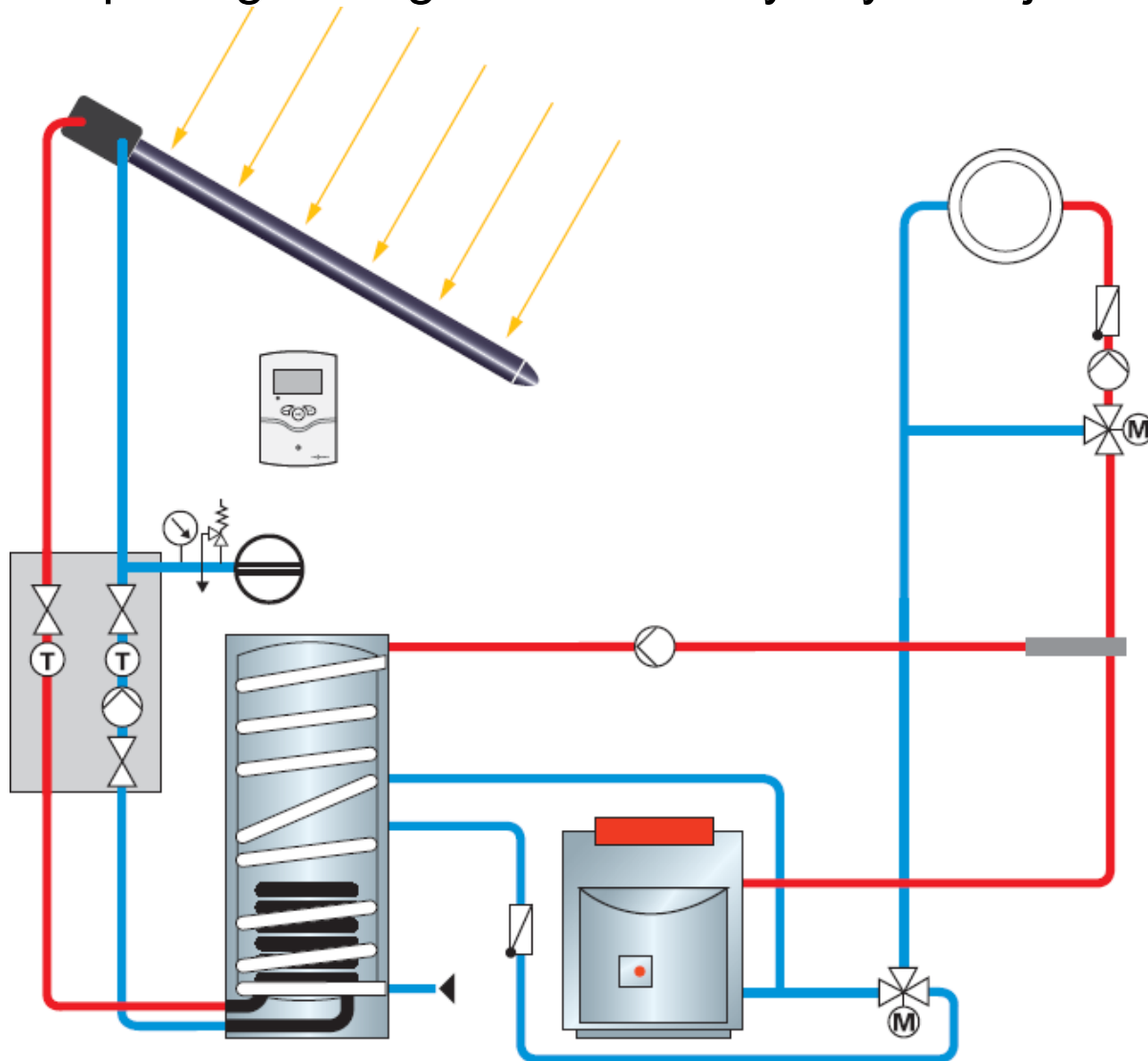


Vitosolic 200

Małe instalacje solarne

Schematy hydrauliczne

Wspomaganie ogrzewania wody użytkowej oraz ogrzewania budynku

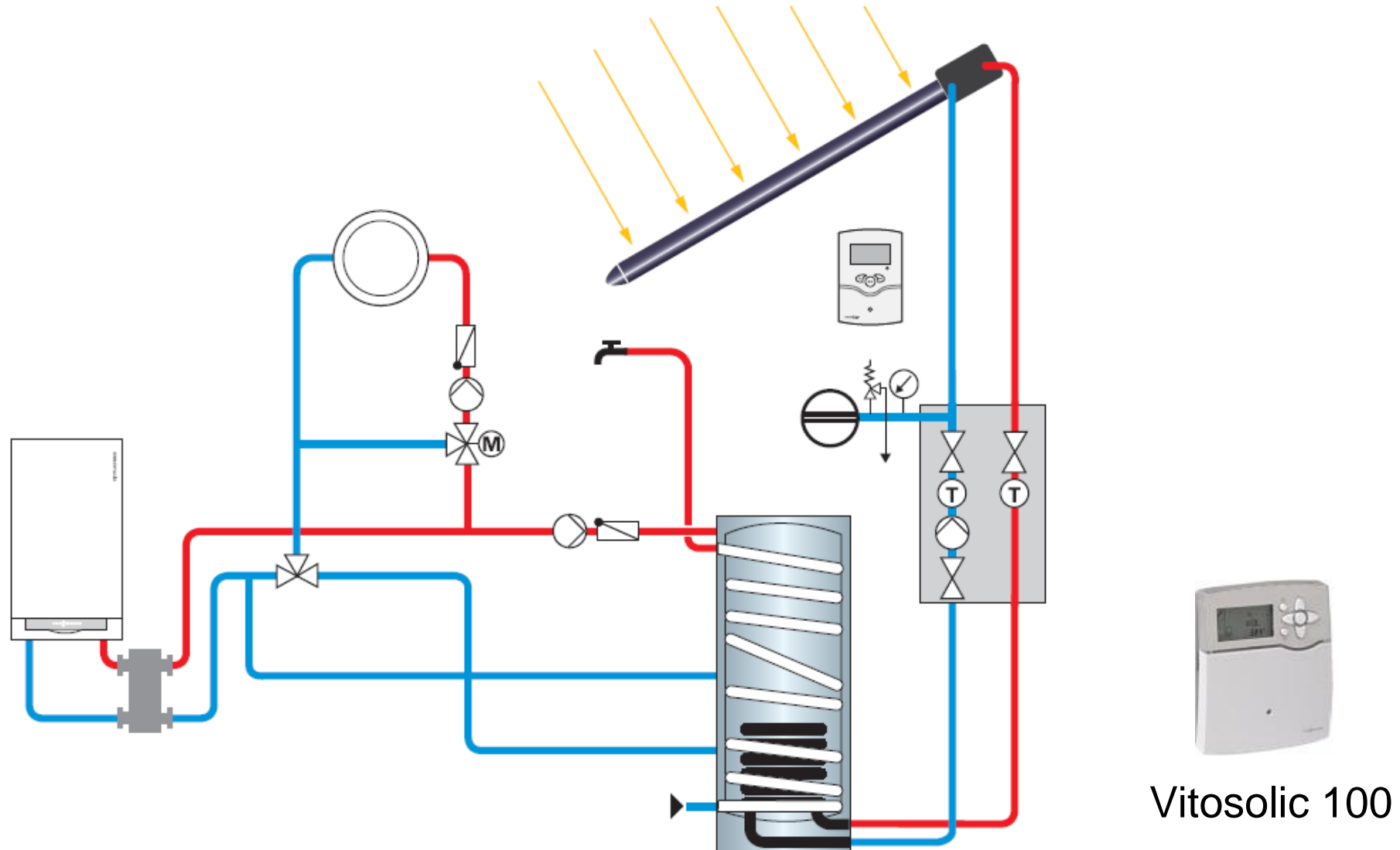


Vitosolic 100

Małe instalacje solarne

Schematy hydrauliczne

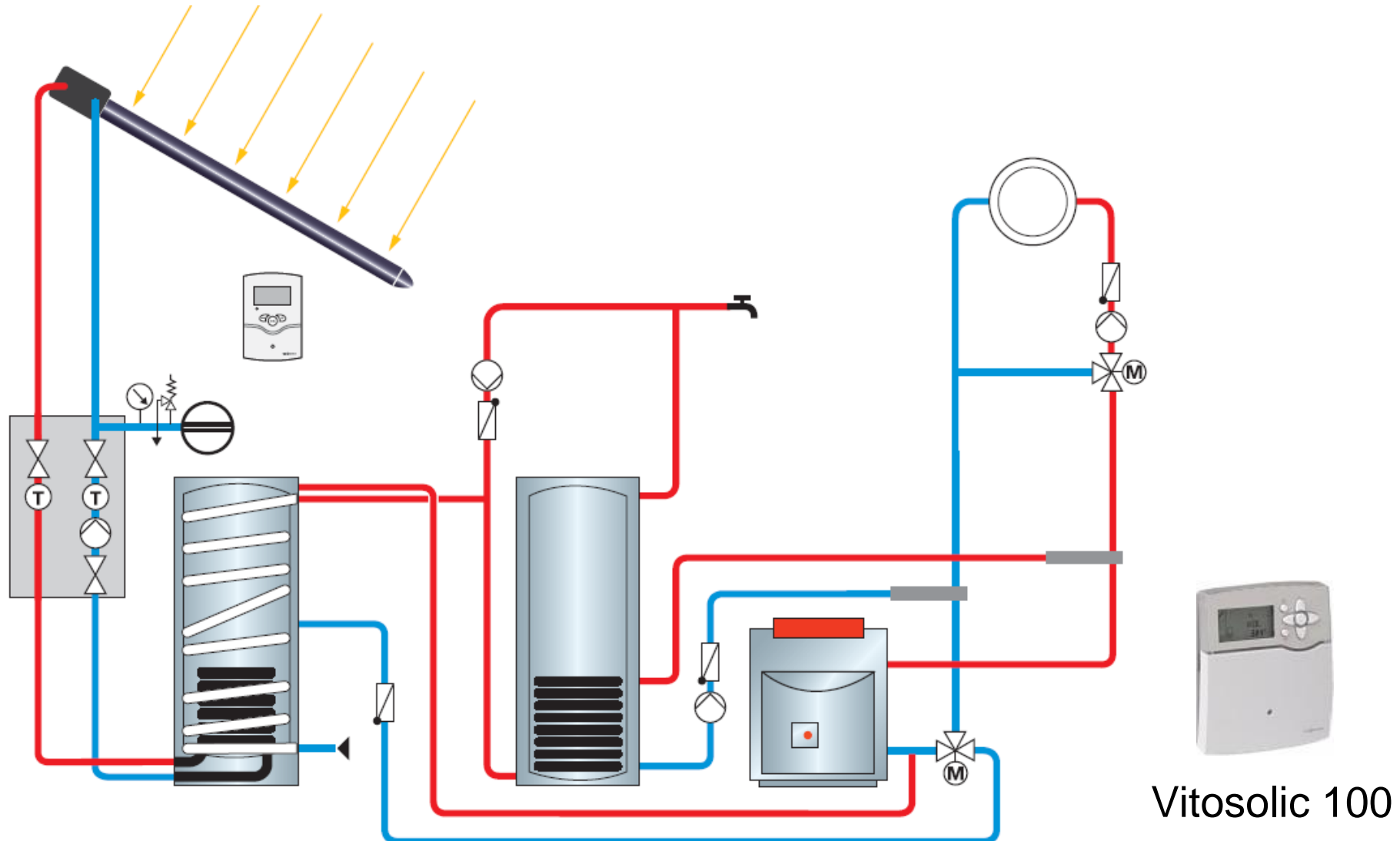
Wspomaganie ogrzewania wody użytkowej oraz ogrzewania budynku



Małe instalacje solarne

Schematy hydrauliczne

Wspomaganie ogrzewania wody użytkowej oraz ogrzewania budynku

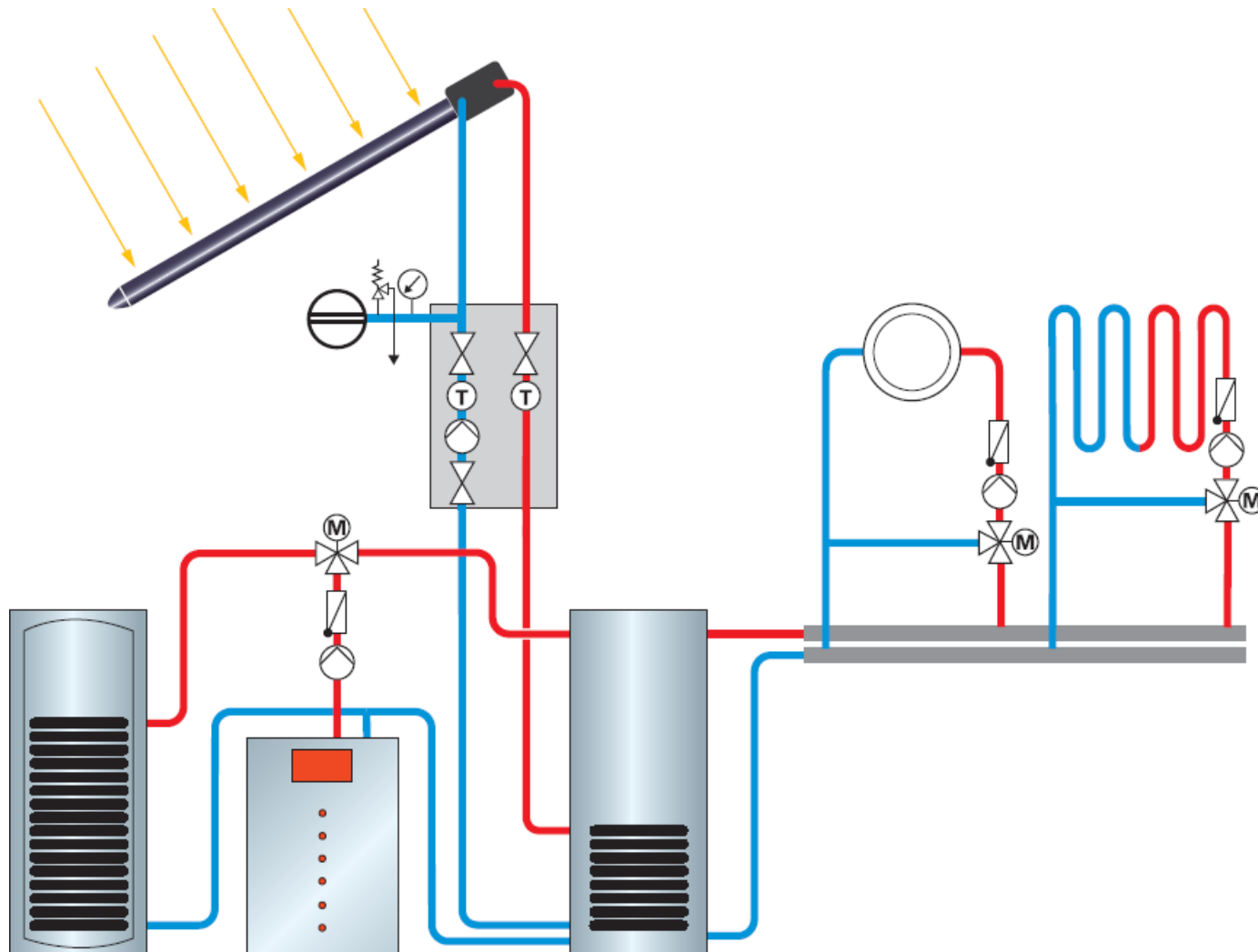


Vitosolic 100

Małe instalacje solarne

Schematy hydrauliczne

Wspomaganie ogrzewania budynku we współpracy z pompą ciepła

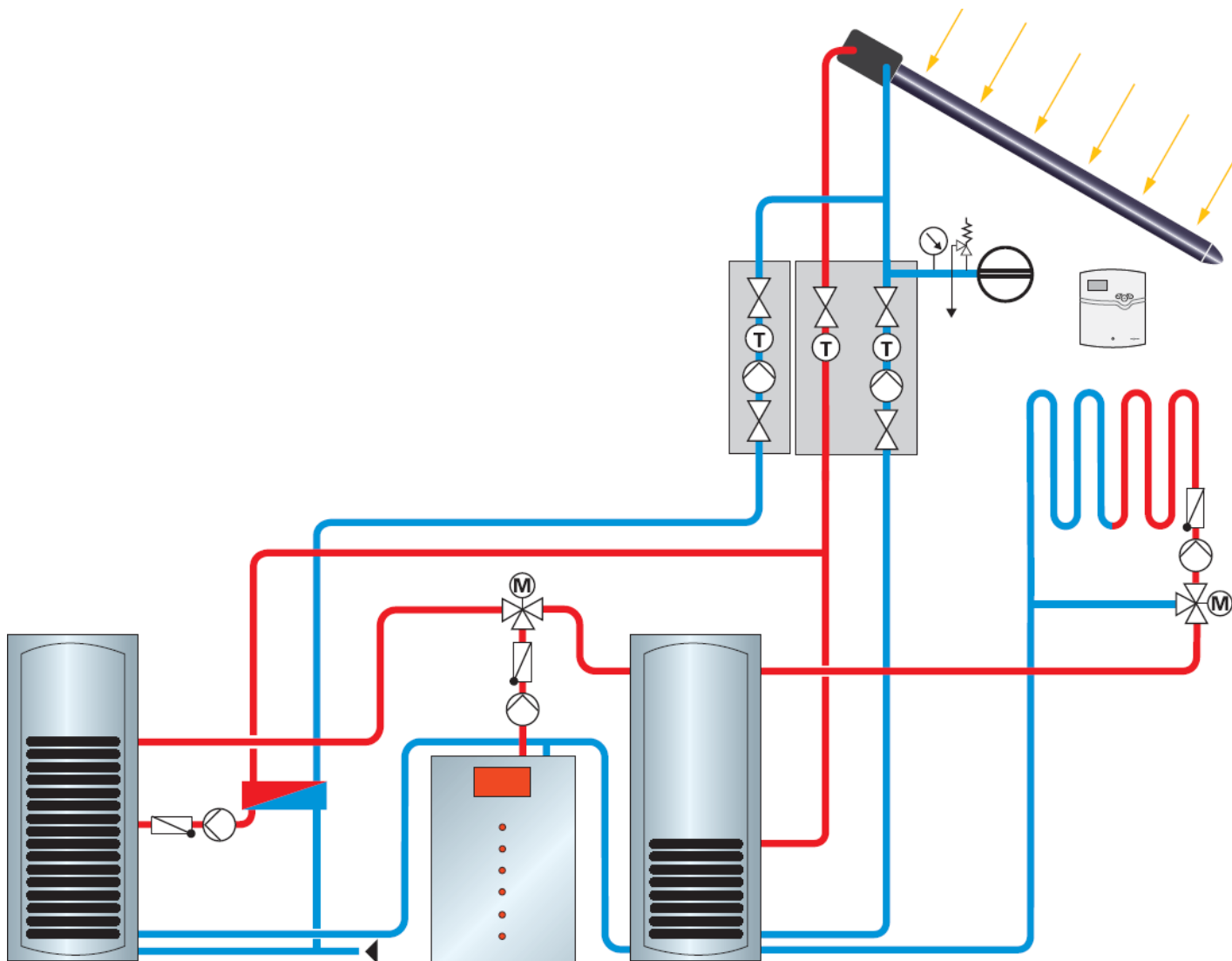


Vitosolic 100

Małe instalacje solarne

Schematy hydrauliczne

Wspomaganie ogrzewania c.w.u i budynku we współpracy z pompą ciepła

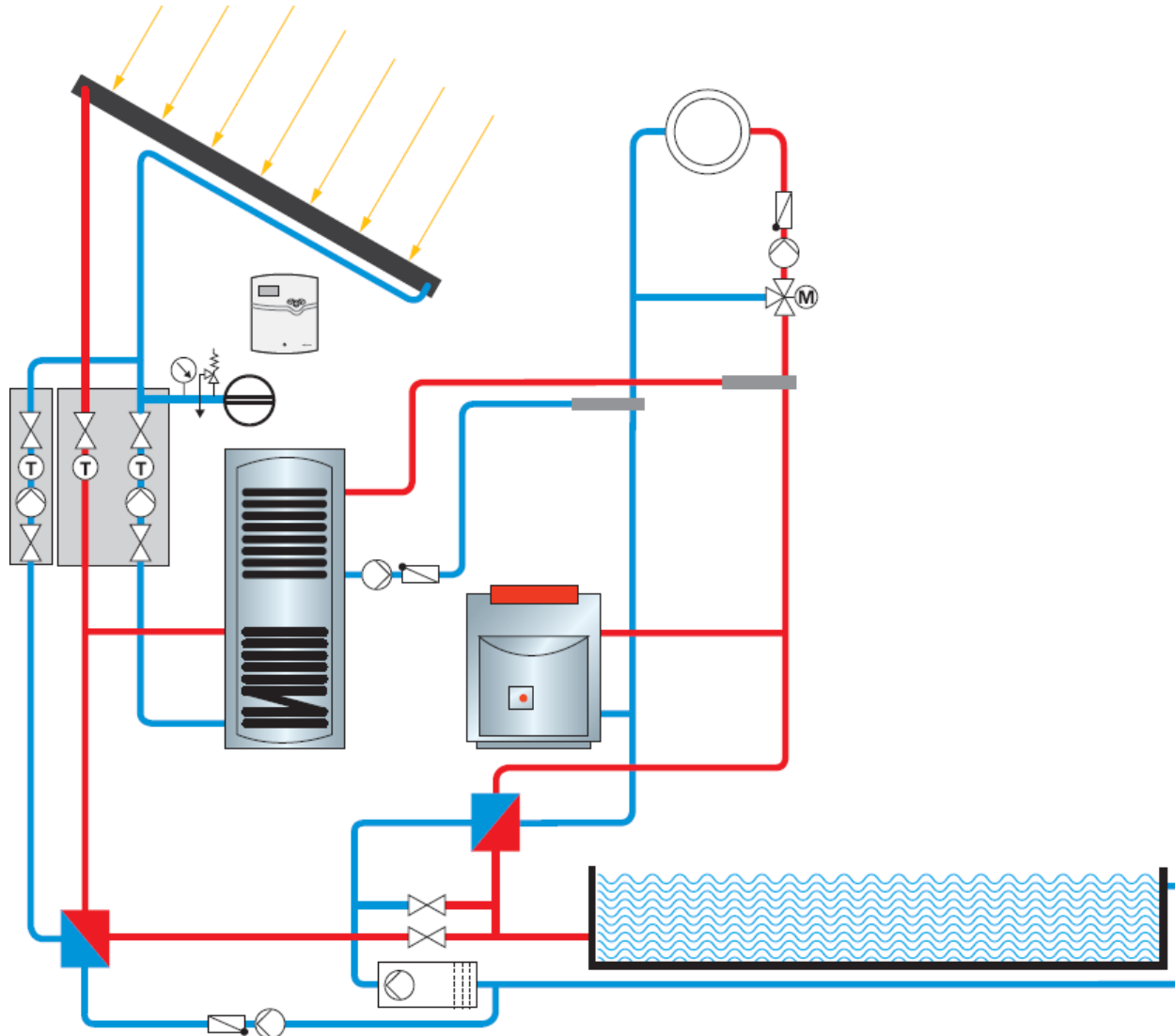


Vitosolic 200

Małe instalacje solarne

Schematy hydrauliczne

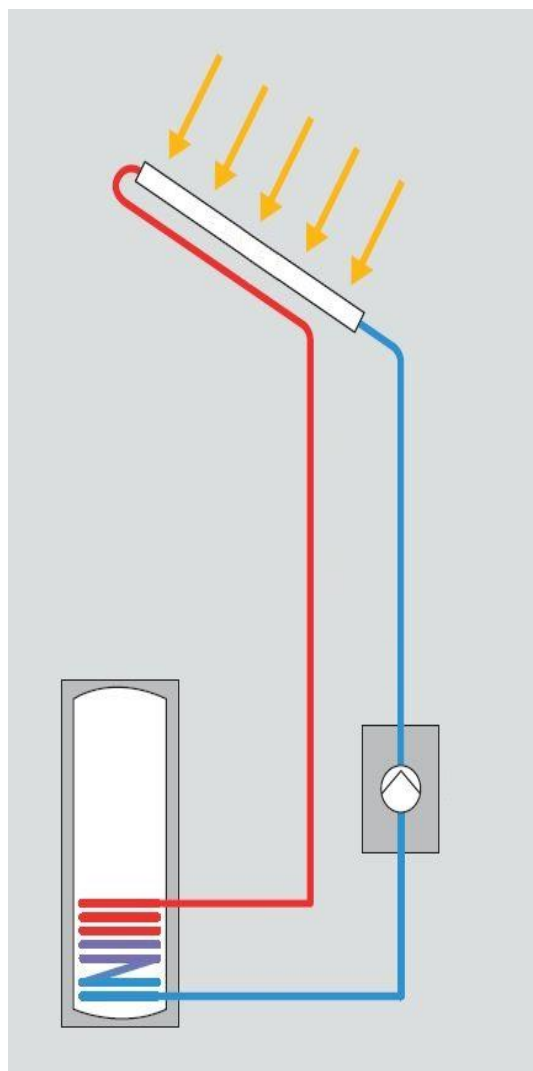
Wspomaganie ogrzewania wody użytkowej oraz wody basenowej



Vitosolic 200

Małe instalacje solarne

Dobór instalacji solarnej



Osoby	Dzienne zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową w litrach		Pojemność podgrzewacza w litrach	Kolektor	
	45°C	60°C		Liczba Kolektor płaski SV/SH/5DI	Pow. rurowego kolektora próżniowego
2	80	60	300	2/2/1	3 m ²
3	120	90			
4	160	120		3/3/-	4 m ²
5	200	150			
6	240	180	400	4/4/-	5 m ²
7	280	210			
8	320	240		500	4/4/-
10	400	300			

Dane w tabeli obowiązują w następujących warunkach:

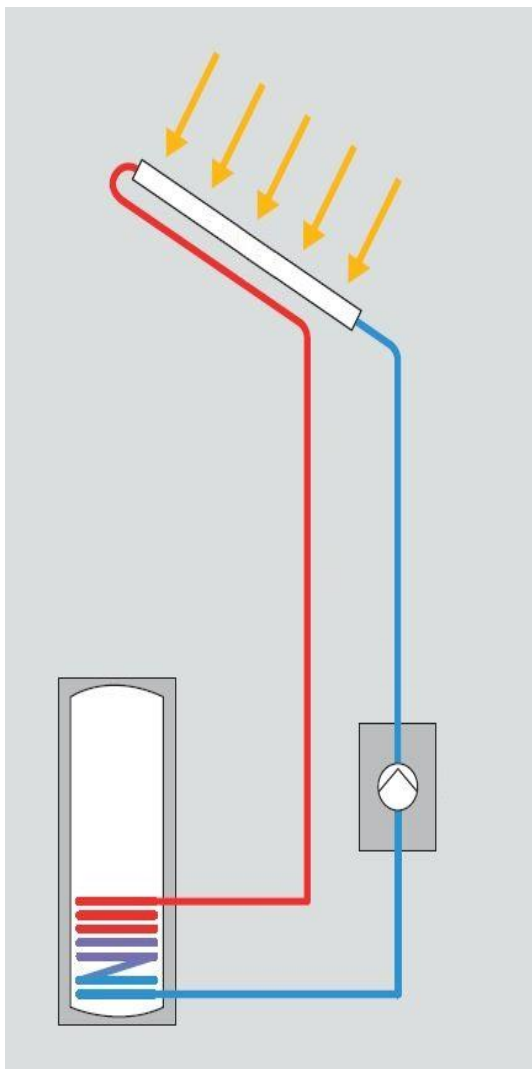
- Skierowanie: poł.-zach., poł., poł.-wsch.
- Nachylenia dachu od 25 do 55°

Minimalna pojemność podgrzewacza

Zastosowanie	Min. pojemność podgrzewacza	Vitosol 100	Vitosol 200, 250 i 300
Pojemnościowe podgrzewacze wody	litry/m ² powierzchni czynnej absorbera	30	100
Podgrzewacze buforowe wody grzewczej	litry/m ² powierzchni czynnej absorbera	30	100

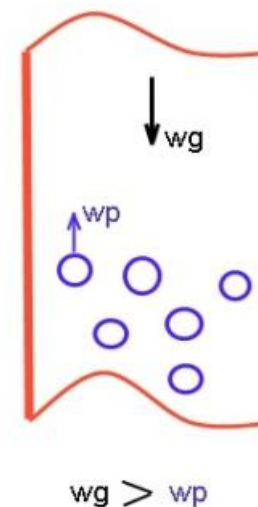
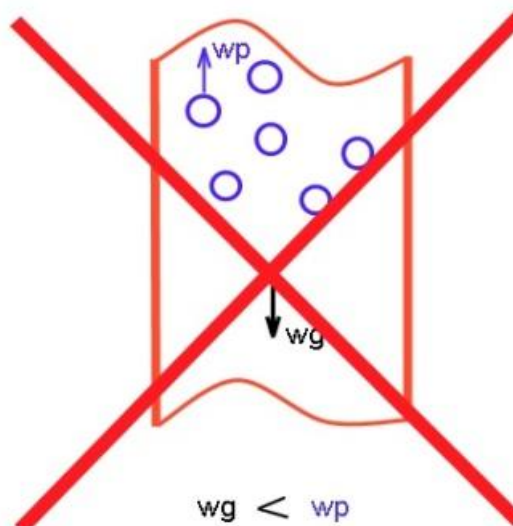
Małe instalacje solarne

Dobór instalacji solarnej - rurociągi



Warunek brzegowy:

prędkość przepływu płynu 0,4 – 0,7 m/s



Zalecany przepływ

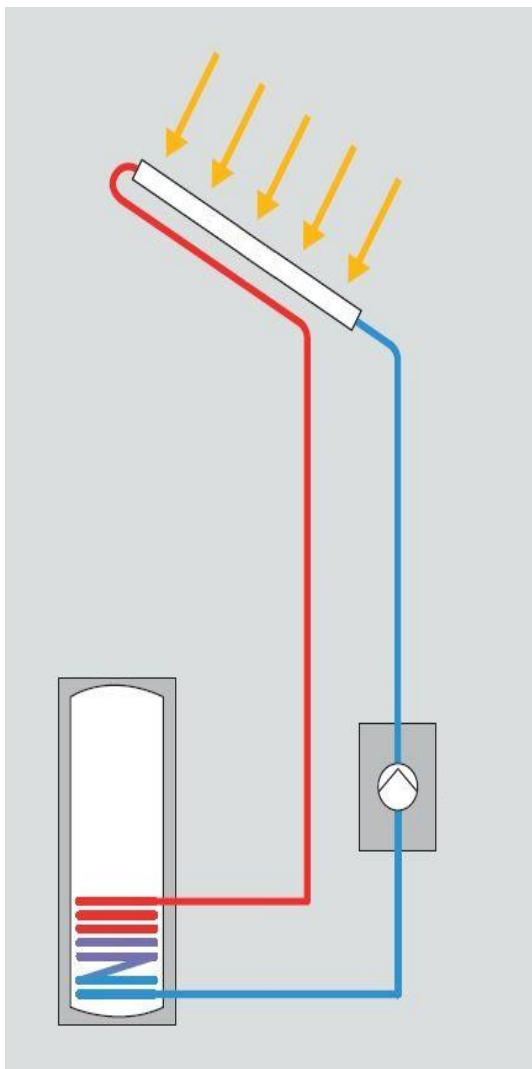
kolektor płaski
- 0,5 l/min*m² kolektora

kolektor rurowy
- 0,5 l/min*m² kolektora*


* - nie mniej niż 2,3 l/min

Małe instalacje solarne

Dobór instalacji solarnej - rurociągi

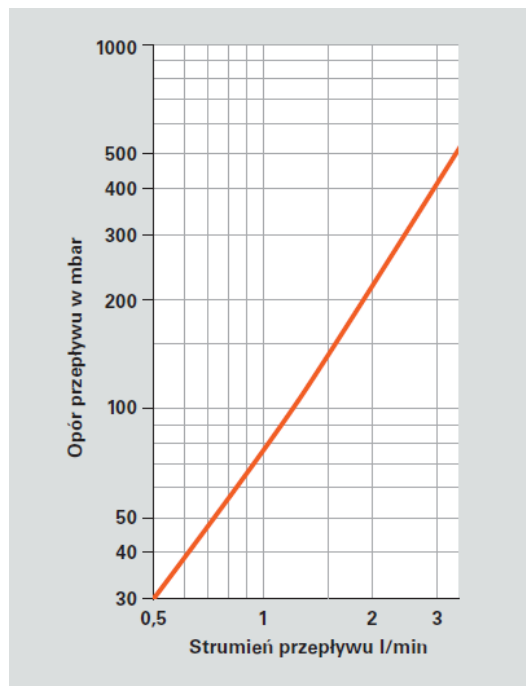
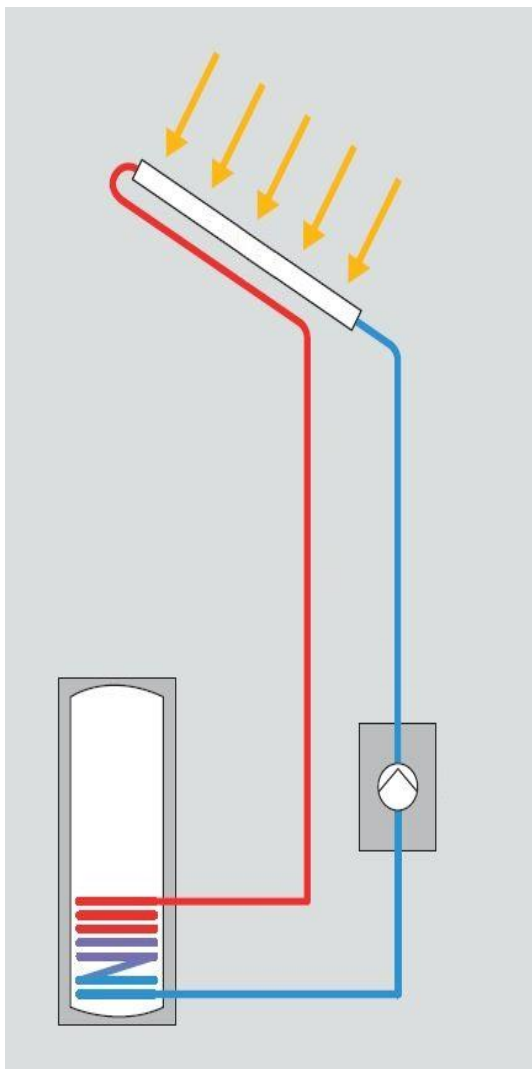


Przepływ objętościowy (łącznie powierzchnia kolektorów)		Prędkość przepływu w m/s						
		Średnica rury						
m ³ /h	l/min	DN 10	DN 13	DN 16	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40
0,125	2,08	0,44	0,26	0,17	0,11	0,07	0,04	0,03
0,15	2,50	0,53	0,31	0,21	0,13	0,08	0,05	0,03
0,175	2,92	0,62	0,37	0,24	0,15	0,10	0,05	0,04
0,2	3,33	0,70	0,42	0,28	0,18	0,11	0,06	0,05
0,25	4,17	0,88	0,52	0,35	0,22	0,14	0,08	0,06
0,3	5,00	1,05	0,63	0,41	0,27	0,17	0,09	0,07
0,35	5,83	1,23	0,73	0,48	0,31	0,20	0,11	0,08
0,4	6,67	1,41	0,84	0,55	0,35	0,23	0,13	0,09
0,45	7,50	1,58	0,94	0,62	0,40	0,25	0,14	0,10
0,5	8,33	1,76	1,04	0,69	0,44	0,28	0,16	0,12
0,6	10,00	2,11	1,25	0,83	0,53	0,34	0,19	0,14
0,7	11,67	2,46	1,46	0,97	0,62	0,40	0,22	0,16
0,8	13,33	2,81	1,67	1,11	0,71	0,45	0,25	0,19
0,9	15,00	3,16	1,88	1,24	0,80	0,51	0,28	0,21
1,0	16,67	3,52	2,09	1,38	0,88	0,57	0,31	0,23
1,5	25,00	5,27	3,13	2,07	1,33	0,85	0,47	0,35
2,0	33,33	7,03	4,18	2,76	1,77	1,13	0,63	0,46
2,5	41,66	8,79	5,22	3,45	2,21	1,41	0,79	0,58
3,0	50	10,55	6,27	4,15	2,65	1,70	0,94	0,70

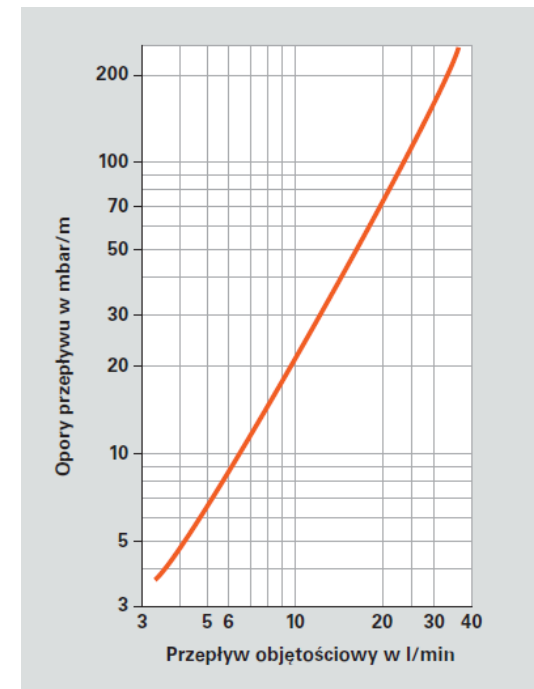
 Zalecane średnice rur

Małe instalacje solarne

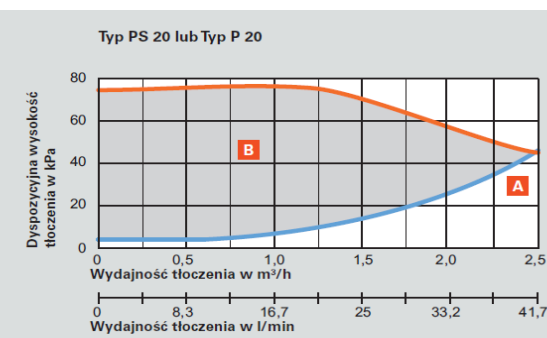
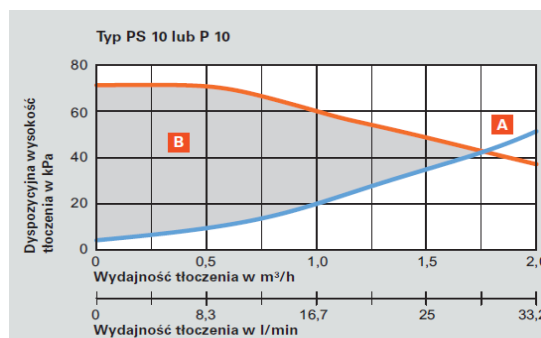
Dobór instalacji solarnej – grupy pompowe



Strata ciśnienia Vitosol 200F



Strata ciśnienia rura karbowana ze stali nierdzewnej DN16

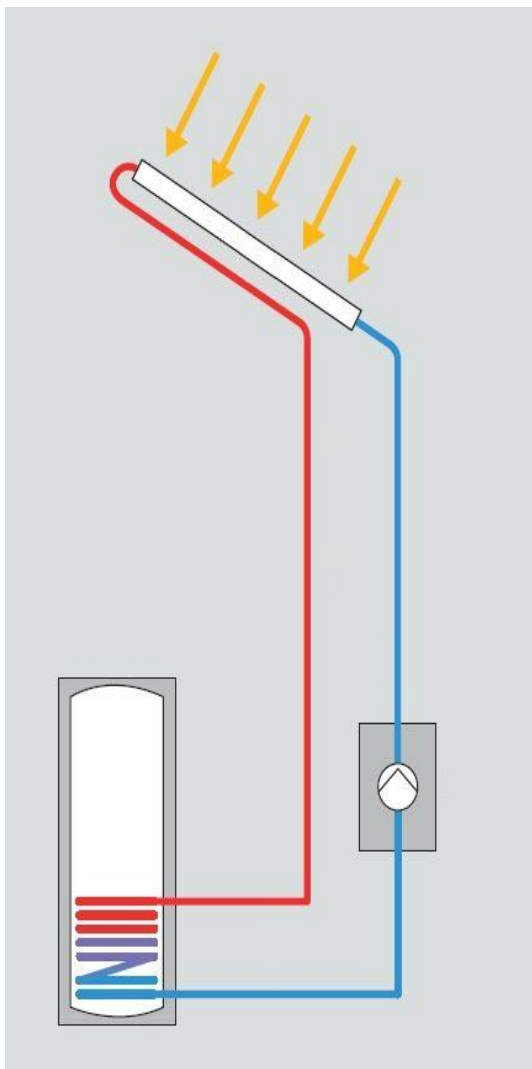


A Charakterystyka oporności rozdzielacza Solar-Divicon lub solarnego odgałęzienia pompowego
B Maksymalna wysokość podnoszenia

Charakterystyka grupy Solar-Divicon

Małe instalacje solarne

Dobór instalacji solarnej – naczynie wzbiorcze



$$V_N = \frac{(V_p + V_2 + z \cdot V_k) \cdot (p_k + 1)}{(p_k - p_{az})}$$



Vitosol-F, typ SV

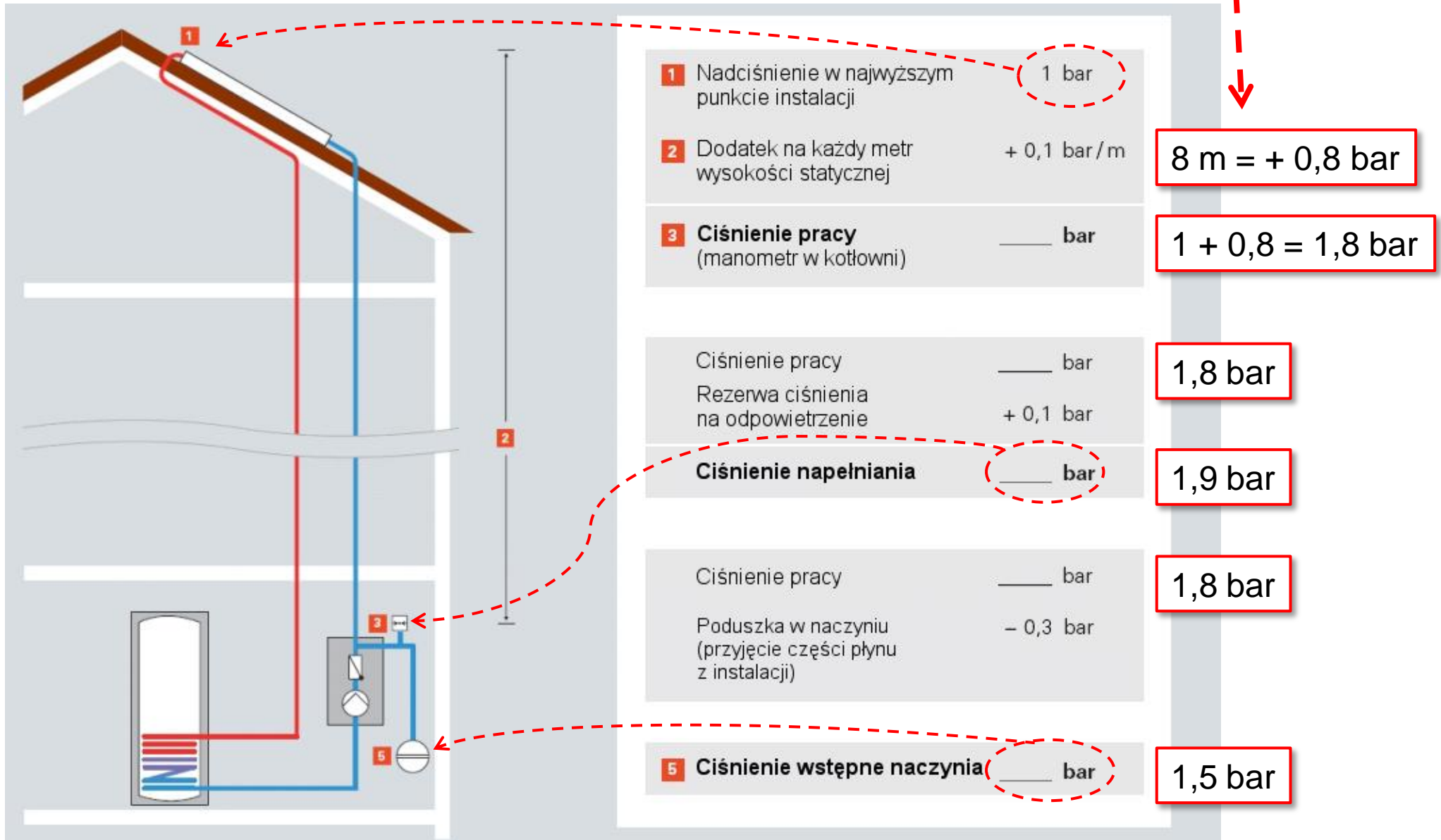
Powierzchnia absorbera w m ²	Poj. instalacji w l	Wysokość statyczna w m	Zalecana poj. naczynia wzbiorczego w l
4,6	17	5	25
	18	10	
	20	15	
6,9	21	5	40
	23	10	
	25	15	
9,2	27	5	40
	29	10	
	31	15	
11,5	31	5	40
	34	10	
	38	15	
13,8	33	5	50
	36	10	
	39	15	
18,4	50	5	80
	53	10	
	56	15	

Małe instalacje solarne

Dobór instalacji solarnej – naczynie wzbiornicze

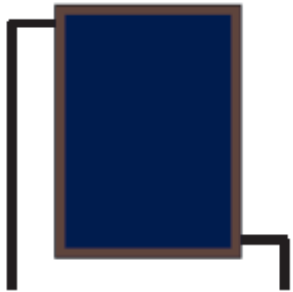
Nastawa wstępnego ciśnienia w naczyniu przeponowym

Przykład



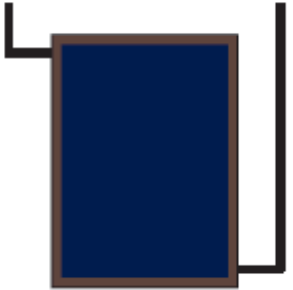
Małe instalacje solarne

Dobór instalacji solarnej – naczynie wzbiornicze



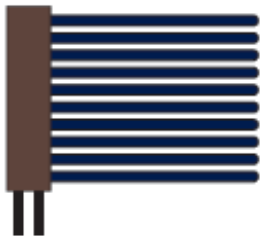
Kolektor płaski ze swobodnym odpływem

60 W / m²



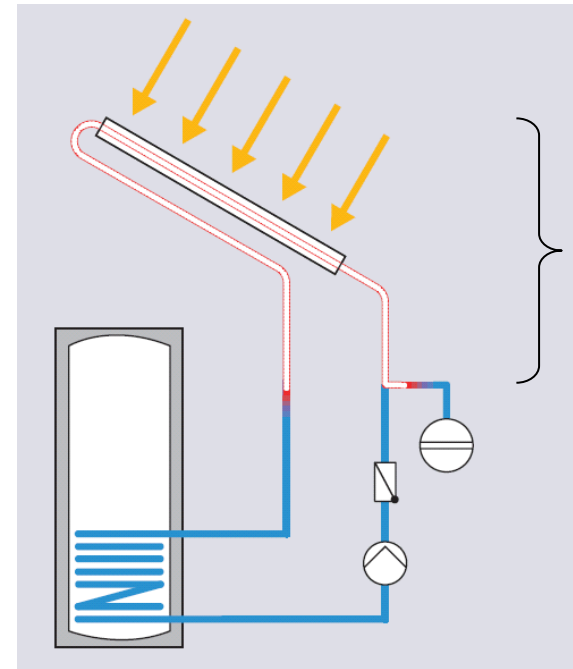
Kolektor płaski bez swobodnego odpływu

100 W / m²



Kolektor próżniowy ze swobodnym odpływem, oraz typ HeatPipe

100 W / m²



„Odcinek chłodzący”

**Moc chłodzenia rur z miedzi:
(zaizolowanych !)**

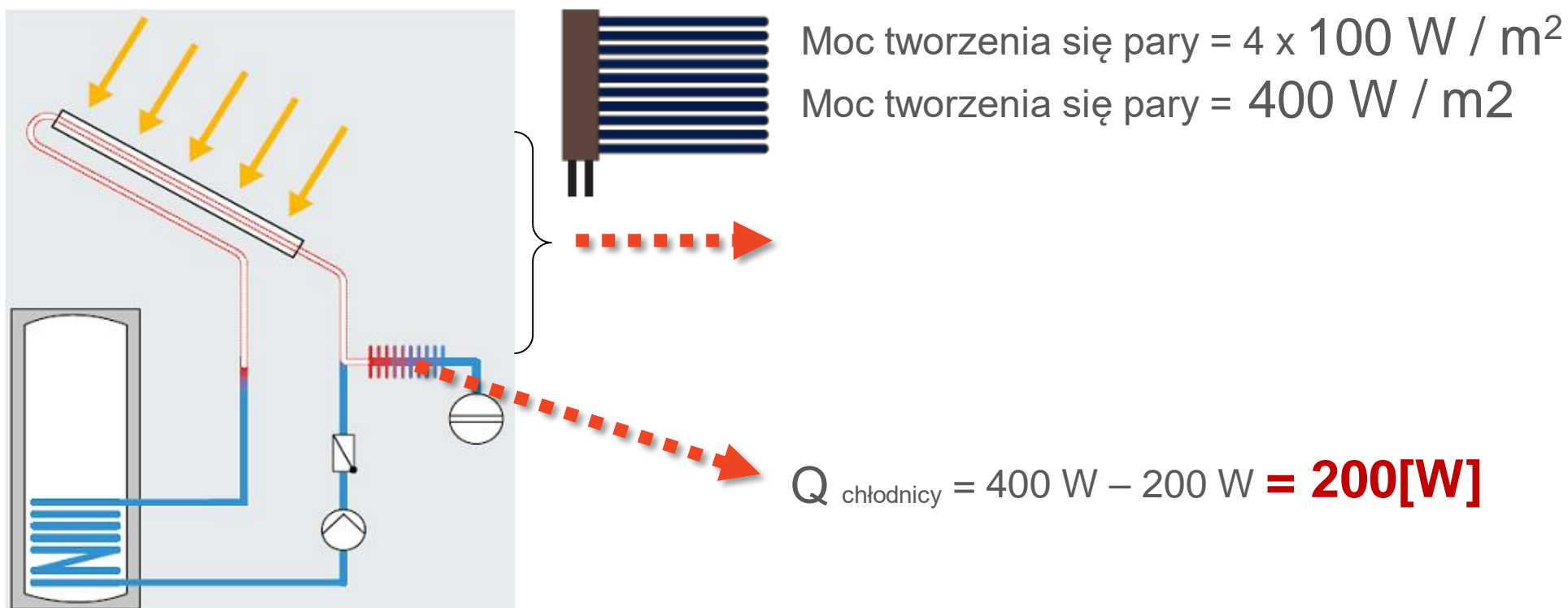
Rura 12x1, 15x1, 18x1 **25 W/m**

Rura 22x1, 28x1,5 **30 W/m**

Małe instalacje solarne

Dobór instalacji solarnej – naczynie wzbiorcze

Przykład: 4m² kolektor próżniowy



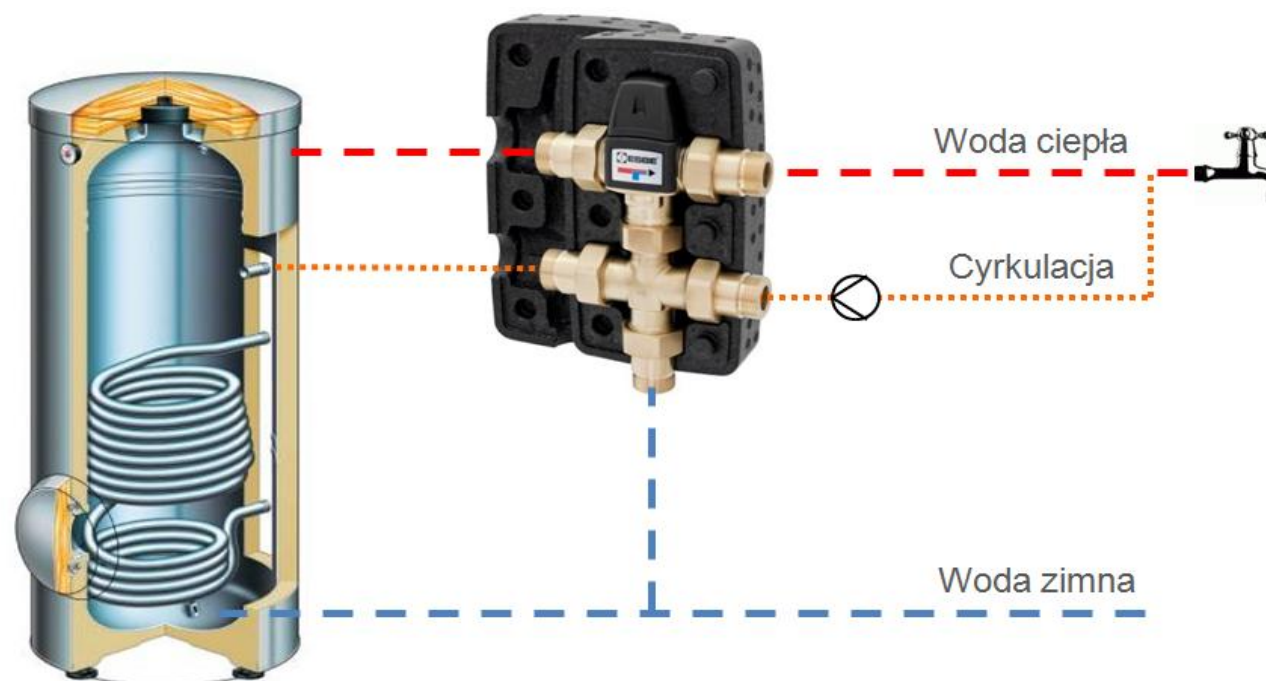
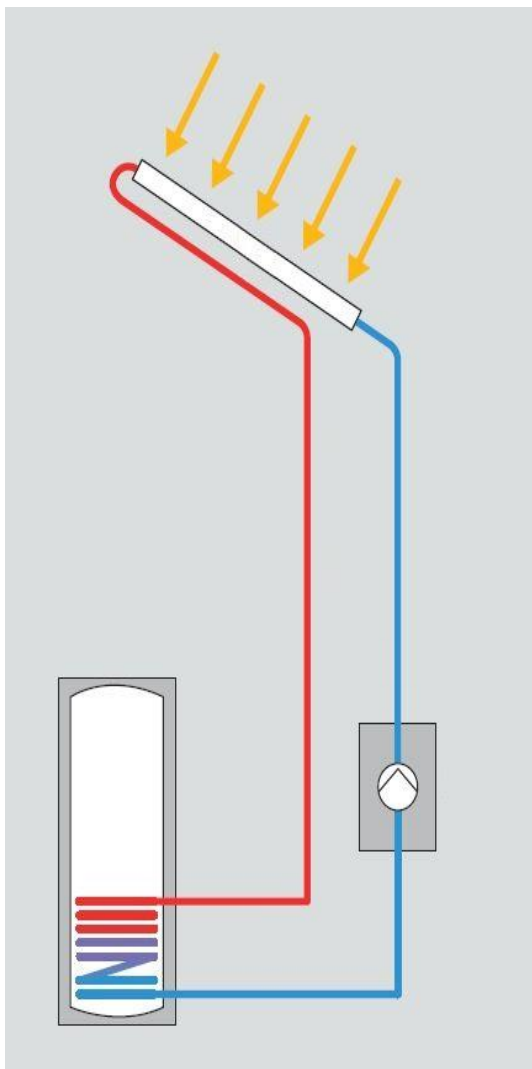
Dodatkowy element chłodzący należy dobrać do mocy tworzenia się pary w kolektorach. Można ją pomniejszyć o „moc chłodzenia” rur instalacji.

Małe instalacje solarne

Dobór instalacji solarnej – wyposażenie dodatkowe

VIESSMANN

Akademia



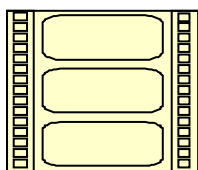
W instalacja solarnych zaleca się montaż **zaworu mieszającego** dla zabezpieczenia użytkownika przed poparzeniami gorącą wodą.

Cyrkulacja powinna być wpięta w **króciec cyrkulacji**.

Przewód cyrkulacji należy połączyć z wodą zimną jak na schemacie dla zapewnienia przepływu wody w momencie zamknięcia zaworu mieszającego.

Małe instalacje solarne

Montaż instalacji solarnej

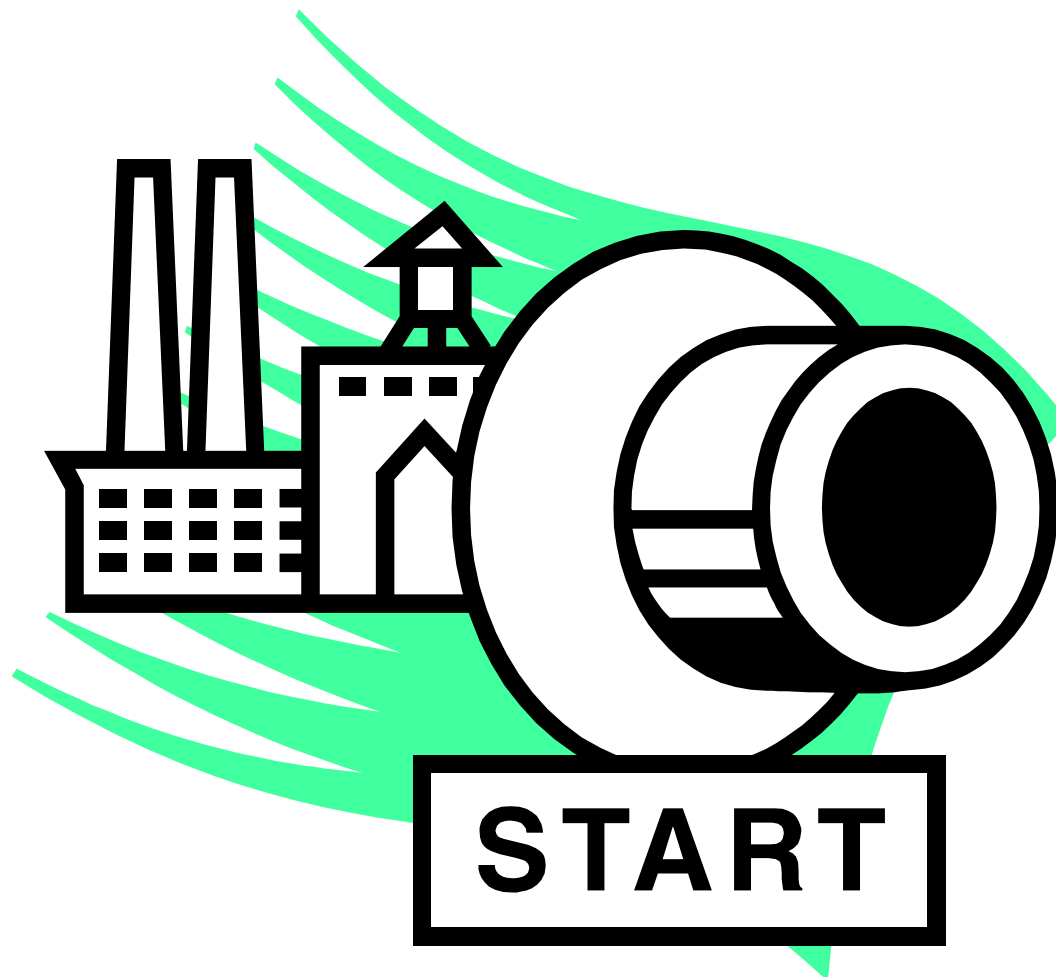


Małe instalacje solarne

Uruchomienie

VIESMANN

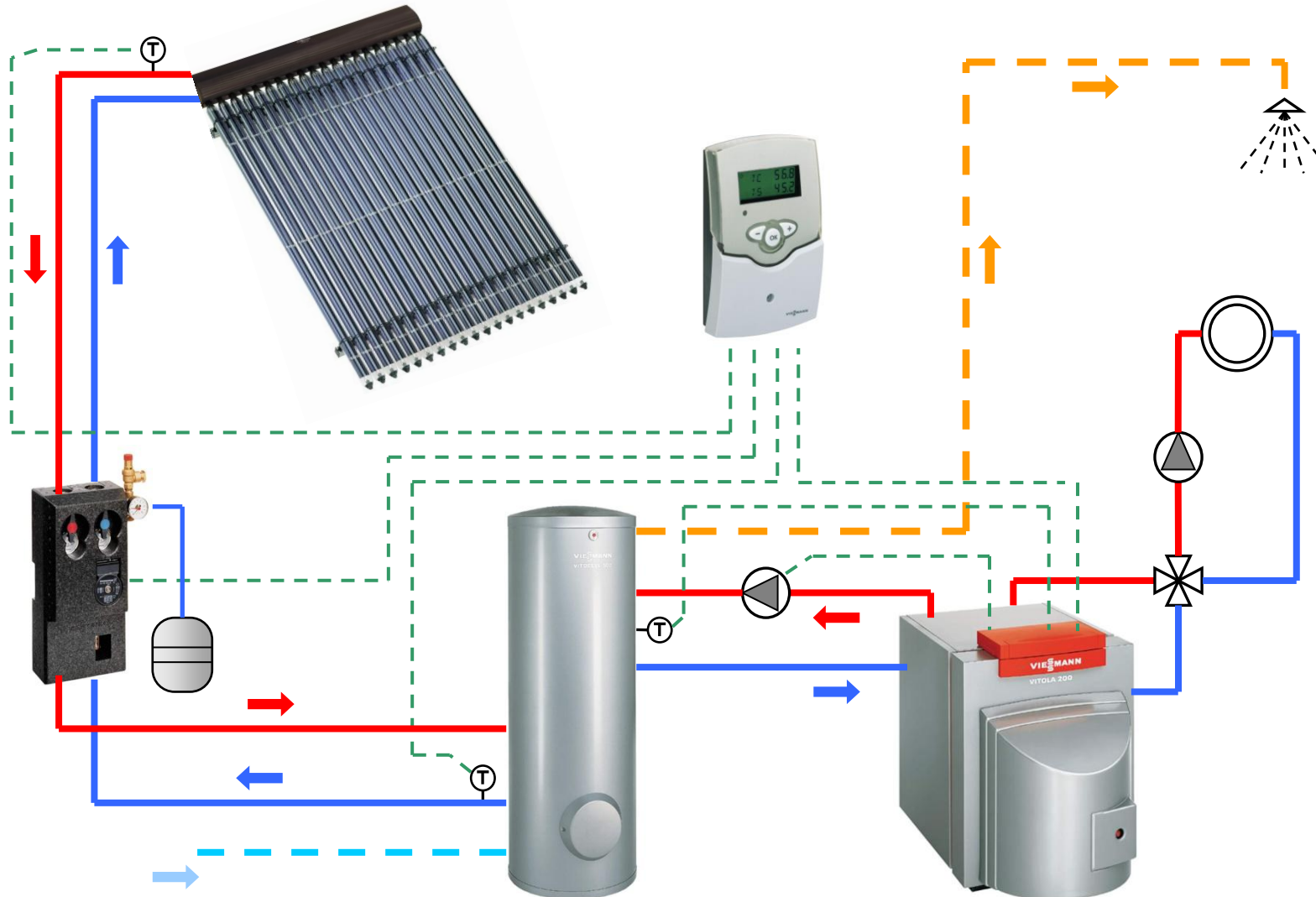
Akademia



Małe instalacje solarne

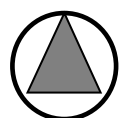
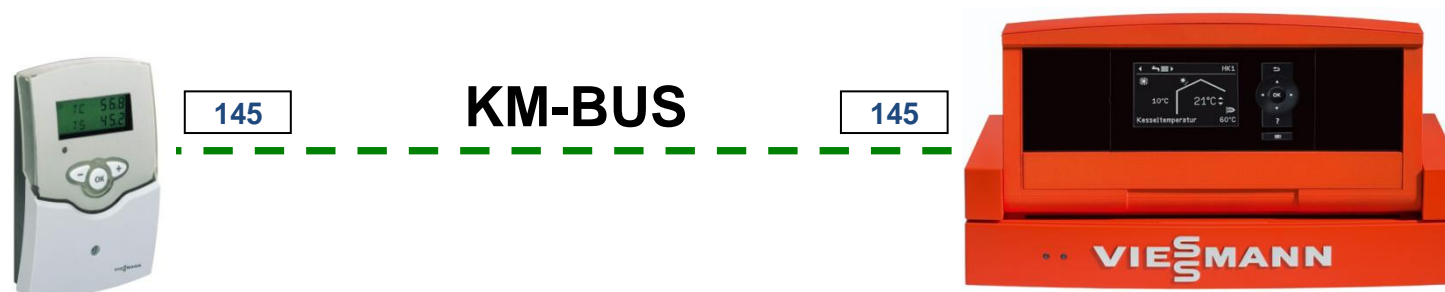
Uruchomienie

Współpraca regulatora Vitosolic 100 z regulatorem kotłowym po szynie KM-BUS



Małe instalacje solarne

Uruchomienie



„OFF”



wymagana $t_{\text{CWU}} = 50^{\circ}\text{C}$



„ON”



wymagana $t_{\text{CWU}} = 40^{\circ}\text{C}$

KOD

Ograniczenie dogrzewu przez kocioł grzewczy

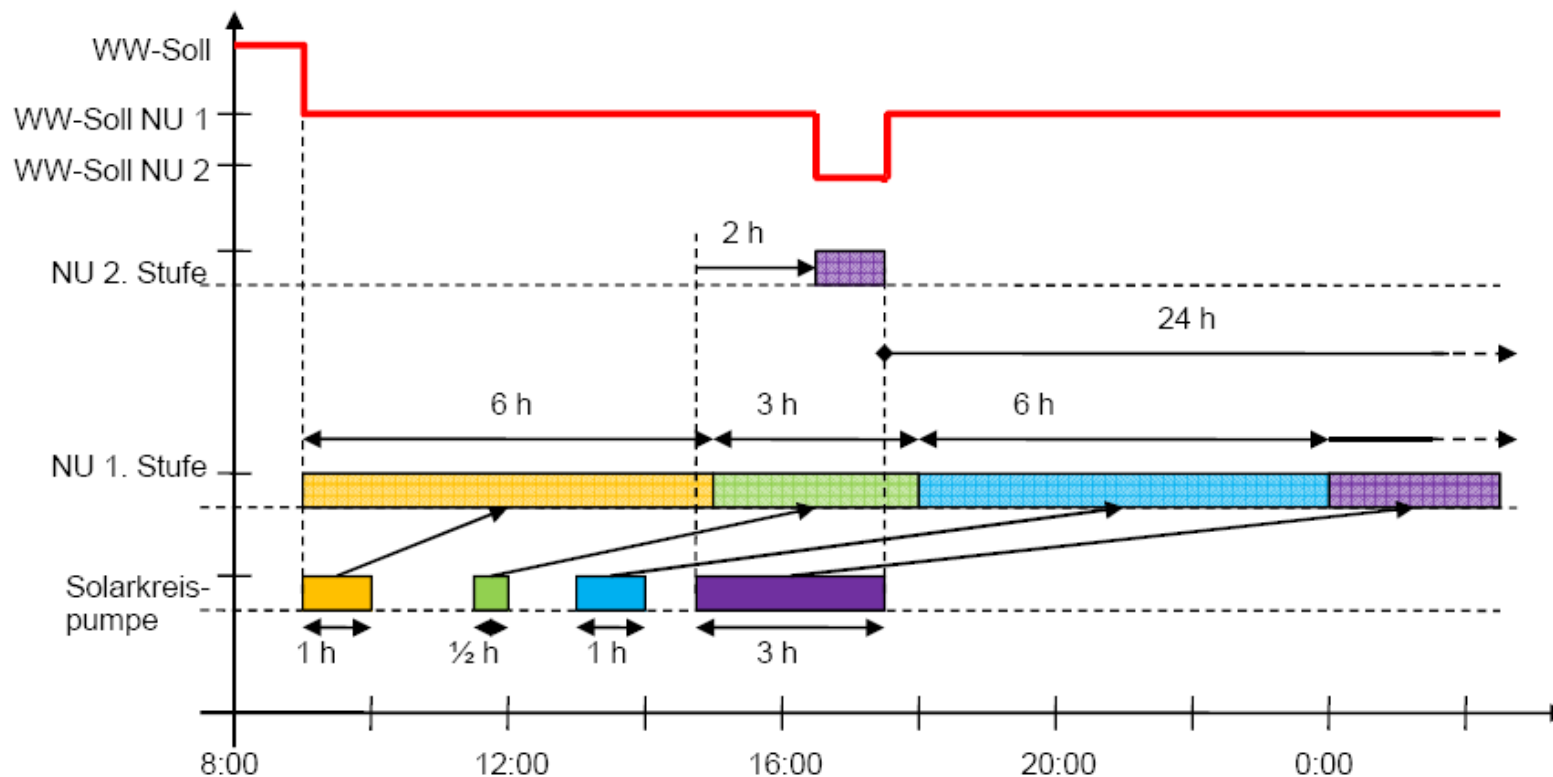
Kod na regulatorze: 67

3. wartość temperatury wody użytkowej

Małe instalacje solarne

Uruchomienie

Współpraca SM1 z kotłami



Każda **1h** pracy pompy solarnej powoduje **6h** redukcji wymaganej temperatury wody w podgrzewaczu przez kocioł grzewczy o **$[\frac{1}{2} \times (\text{WW-SOLL} - \text{min. komfortu})]$**

Praca pompy solarnej dłużej jak **2h** powoduje ograniczenie wymaganej temperatury wody w podgrzewaczu do wartości w kodzie **67** (minimalna wartość komfortu)

Małe instalacje solarne

Uruchomienie

Ograniczenie temperatury maksymalnej wody w podgrzewaczu

Przy przekroczeniu maks. temperatury wody w podgrzewaczu „S MX” zostaje wyłączona pompa obiegu solarnego, aby zapobiec przegrzaniu podgrzewacza; wyświetlany jest symbol „☼”.

Nastawiane parametry	Stan wysyłkowy	Zakres nastawy
S MX	60°C	2 do 90°C

Temperatura graniczna kolektora

Przy przekroczeniu temperatury „NOT” pompa obiegu solarnego zostaje wyłączona w celu ochrony podzespołów instalacji; miga symbol „⚠”.

Nastawiane parametry	Stan wysyłkowy	Zakres nastawy
NOT	140°C	110 do 200°C


Małe instalacje solarne

Uruchomienie

Ograniczenie temperatury minimalnej kolektora

Minimalna temperatura włączania „**KMN**”, która musi zostać przekroczona, aby włączyła się pompa obiegu solarne.

Dzięki temu zapobiega się zbyt częstemu włączaniu pompy.

W razie spadku o 5 K poniżej tej temperatury pompa jest wyłączana; miga symbol „”.

1. Na poziomie ustawień (patrz strona 17) ustawić „**OKN**” na „On”.

2. Ustawić wartość dla „**KMN**”.

Nastawiane parametry	Stan wysyłkowy	Zakres nastawy
KMN	10°C	10 do 90°C

Małe instalacje solarne

Uruchomienie

Funkcja zabezpieczenia przed zamarznięciem

Wskazówka

Aktywować funkcję tylko w przypadku zastosowania wody jako czynnika grzewczego.

W przypadku spadku temperatury cieczy w kolektorze poniżej wartości „KFR” włączana jest pompa obiegu solarnego, aby zapobiec uszkodzeniu kolektora.

Jeżeli funkcja jest aktywna, pojawia się symbol „❄️”, który miga, gdy pompa obiegu solarnego pracuje.

1. Na poziomie ustawień (patrz strona 17) ustawić „OKF” na „ON”.

Funkcja zabezpieczenia przed zamarznięciem (ciąg dalszy)

2. Ustawić wartość dla „KFR”.

Nastawiane parametry	Stan wysyłkowy	Zakres nastawy
KFR	4°C	-10 do +10°C

Nastawa MEDT	Nośnik ciepła
0	Woda
1	Glikol propylenowy
2	Glikol etylenowy
3	Czynnik grzewczy f-y Viessmann

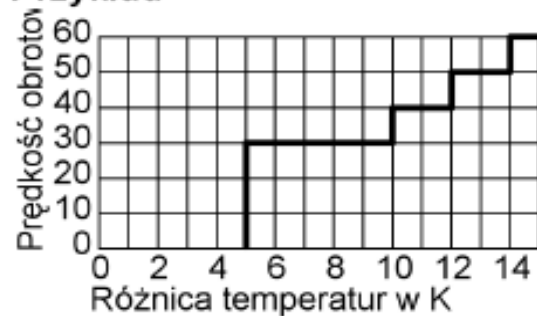
Małe instalacje solarne

Uruchomienie

Regulacja obrotów

Nastawiane parametry	Stan wysyłkowy	Zakres nastawy
n1MN	30 %	30 do 100%
DT S	10 K	1,5 do 30 K
ANS	2 K	1 do 20 K

Przykład



DTE = 5 K
DT S = 10 K
ANS = 2 K

Małe instalacje solarne

Uruchomienie

Nastawa MEDT	Nośnik ciepła
0	Woda
1	Glikol propylenowy
2	Glikol etylenowy
3	Czynnik grzewczy f-y Viessmann

Nastawiane parametry	Stan wysłkowy	Zakres nastawy
VMAX	3,0 l/min	0,1 do 20 l/min
MEDT	1	0 do 3
MED%	40%	20 do 70%

Bilans cieplny $\dot{Q} = \dot{m} * c * (T2-T1)$

Małe instalacje solarne

Uruchomienie

Funkcja chłodzenia kolektora (ciąg dalszy)

1. Na poziomie ustawień (patrz strona 17) ustawić „**OKX**” na „ON”.
2. Ustawić wartość dla „**KMX**”.

Nastawiane parametry	Stan wysyłkowy	Zakres nastawy
KMX	120°C	100 do +190°C

miga symbol „✱”

Funkcja chłodzenia odwróconego

Aktywować tylko w instalacjach z kolektorami płaskimi.

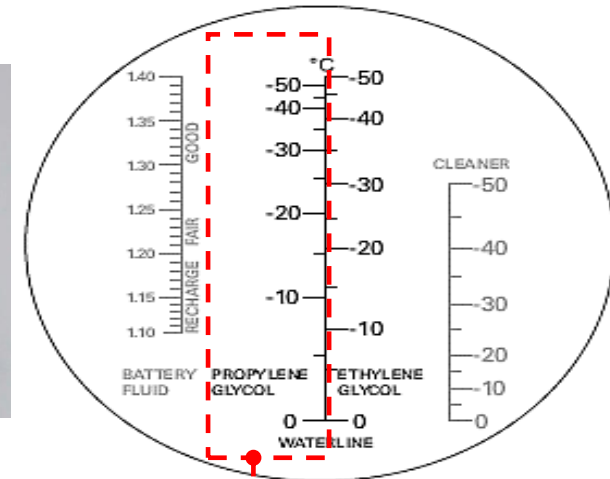
Funkcja „**ORUE**” jest efektywna tylko wtedy, gdy aktywna jest funkcja chłodzenia kolektora (patrz strona 25). Dzięki funkcji chłodzenia kolektora można ogrzać pojemnościowy podgrzewacz wody do temperatury powyżej wartości **S MX** (patrz strona 22).

Wieczorem pompa pracuje tak długo (miga symbol „✱”), aż podgrzewacz przy pomocy kolektora i przewodów rurowych zostanie schłodzony do ustawionej wartości temperatury maksymalnej „**S MX**”).

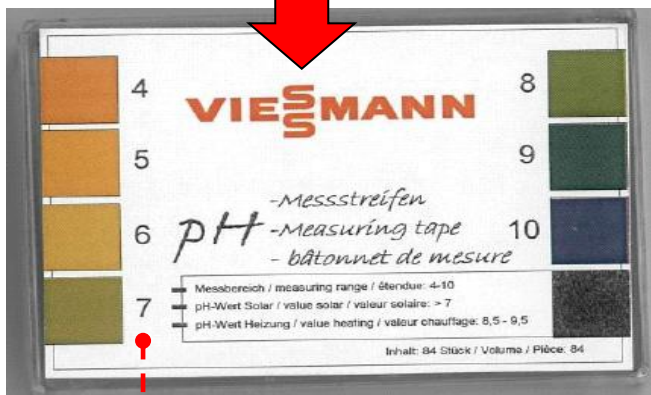
Na poziomie ustawień (patrz strona 17) ustawić „**ORUE**” na „ON”.

Małe instalacje solarne

Uruchomienie



Temperatura zamarzania nie wyższa niż **-28°C**



Wartość pH powinna znajdować się pomiędzy **8,5** a **10,5**.

pH poniżej lub powyżej tych wartości kwalifikuje, płyn solarny do wymiany.

VIESSMANN