

1. Informacje ogólne

1.1 Instalacje solarne	Numer projektu	1
	Nazwa projektu	Caritas
	Opracował	Łukasz Łajkowski
	Data	2026-06-02
	Notatka	
	Język	Polski
	Kraj	Niemcy

2. Dane instalacji

2.1 Temperatura	Temperatura podczas przestoju	140 °C
	Współczynnik rozszerzalności	7,1 %
	Temperatura parowania (t_d)	120 °C
	Ochrona membrany	Zbiornik pośredni
	Współczynnik dla ilości wody o temp. powyżej 70°C.	0,5
	Zawartość środka zabezpieczającego przed zamarzaniem	34,0 %
	Minimalna temperatura w systemie (t_{min})	-20 °C

2.2 Ciśnienie	Ciśnienie statyczne (p_{st})	3,0 bar
	Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa (p_{sv})	6,0 bar
	Ciśnienie początkowe (p_a)	5,0 bar
	Ciśnienie końcowe (p_e)	5,4 bar
	Minimalne ciśnienie robocze (p_0)	4,7 bar
	Minimalne ciśnienie na dopływie do pomp obiegowych (p_z)	3,9 bar
	Różnica ciśnień pompy (p_{dP})	0,8 bar
	Ciśnienie parowania (p_d)	0,7 bar
	Zakres dostawy pary wodnej	0,0

2.3 Moc grzewcza i pojemność instalacji	Jakie kolektory są częścią instalacji?	
	1. Kolektory	
	Typ kolektora	Kolektory płaskie pionowe
	Powierzchnia kolektora	64,0 m ²
	Wskaźnik pojemności wodnej	1,5 L/m ²
	Pojemność	96 L

Jaka jest pojemność instalacji rurowej?

1. inne średnice ruri	
Średnica nominalna (DN)	DN 32
Długość rur	180,0 m
Pojemność	144 L
Pojemność wymiennika ciepła	5 L
Objętość (inna zawartość wody)	0 L
Komentarz	
Obliczona pojemność instalacji	245 L



2. Dane instalacji

2.4 Ciśnienie pracy

Ciśnienie napełniania przy odpowiedniej temperaturze

140 °C	5,4 bar
130 °C	5,4 bar
120 °C	5,1 bar
110 °C	5,1 bar
100 °C	5,1 bar
90 °C	5,1 bar
80 °C	5,1 bar
70 °C	5,0 bar
60 °C	5,0 bar
50 °C	5,0 bar
40 °C	5,0 bar
30 °C	5,0 bar
20 °C	5,0 bar
10 °C	5,0 bar
0 °C	5,0 bar
-10 °C	5,0 bar
-20 °C	5,0 bar

Tabela będzie poprawna wyłącznie wówczas, gdy rzeczywiste dane instalacji są zgodne z podstawą obliczeń.

3. Zabezpieczenie instalacji solarnej

3.1 Przeponowe naczynie wzbiorcze

Pozycja	Indeks	Ilość	Opis artykułu
---------	--------	-------	---------------

3.1.1	8219200	2	Reflex S 600
-------	---------	---	---------------------

Reflex S

Przeponowe naczynie wzbiorcze do zamkniętych instalacji grzewczych, chłodniczych i solarnych. Naczynia wzbiorcze są skonstruowane i wykonane zgodnie z DIN EN 13831. Dopuszczenie zgodnie z Dyrektywą o urządzeniach ciśnieniowych 2014/68/UE.

- Trwała lakierowana powierzchnia zewnętrzna
- Niewymienna membrana workowa - naczynia do 33 litrów, niewymienna półmembrana: 50 - 600 litrów
- Dodatek środka przeciwdziałającego zamarzaniu: od 25% do 50%
- Przyłącza gwintowane
- naczynia o pojemności 33 litry - wyposażone w uchwyt mocujący, o pojemności od 50 litrów - wykonanie stojące na przyspawanych nogach
- Maks. dopuszczalna temperatura układu 120°C
- maks. dopuszczalna temperatura robocza 70°C

Typ	S 600
Kolor	kolor szary
Pojemność nominalna	600 l
Maks. pojemność użytkowa	450 l
Maks. dop. temperatura w systemie	120 °C
Maks. dop. temperatura pracy	70 °C
Maks. dop. ciśnienie pracy	10 bar
Ciśnienie wstępne ustawione fabryczne	3 bar
Przyłącze	R 1"
Średnica	746 mm
Maks. wysokość	1559 mm
Wysokość przyłącza wody	245 mm
Przekątna przechyłu ok.	1726 mm
Waga	80,00 kg
Ustawione ciśnienie wstępne	4,7 bar

3.1.2	7613100	2	Złącze odcinające SU G 1" × 1"
-------	---------	---	---------------------------------------

Zawór kołpakowy

Do przeponowe naczynie wzbiorcze w zamkniętych instalacjach grzewczych i wody chłodniczej. Z zaworem odcinającym zabezpieczonym przed niezamierzonym zamknięciem oraz zaworem spustowym zgodnie z DIN EN 12828.

Typ	SU G 1" × 1"
Maks. dop. temperatura pracy	120 °C
Maks. dop. ciśnienie pracy	10 bar
Przyłącze	R 1"
Waga	0,57 kg

3. Zabezpieczenie instalacji solarnej

3.2 Separator Exvoid-T

Pozycja	Indeks	Ilość	Opis artykułu
---------	--------	-------	---------------

3.2.1	9250600	1	Exvoid T 1/2 S
-------	---------	---	-----------------------

Exvoid-T

Automatyczny szybki / duży odpowietrznik do instalacji solarnych i grzewczych lub innych instalacji zamkniętych wypełnionych cieczą o wysokiej temperaturze roboczej. Zastosowanie do wody oraz mieszaniny wody z glikolem o stosunku do 50/50%. Urządzenie do usuwania mikropęcherzy gazu z najwyższych punktów instalacji lub z miejsc gromadzenia się powietrza.

Typ	T 1/2 S
Materiał obudowy	Mosiądz
Wariant montażu	montaż pionowy
Maks. dop. temperatura pracy	180 °C
Maks. dop. ciśnienie pracy	10 bar
Przylącze	IG 1/2"
Przylącze do odpowietrzania	G 1/2"
Wariant przylącza	Gwint
Średnica	63 mm
Maks. wysokość	122 mm
Środek odcinka kołnierza – płaszcz	46 mm
Szerokość	78 mm
Waga	0,64 kg

3.3 Zbiornik pośredni

Pozycja	Indeks	Ilość	Opis artykułu
---------	--------	-------	---------------

3.3.1	8303600	1	Reflex V 200
-------	---------	---	---------------------

Reflex V

Do obniżania temperatury przed przeponowym naczyniem zbiorczym lub jako zasobnik magazynowy wody grzewczej i chłodzącej. Wymagany przy temperaturach powyżej 70°C i poniżej 0°C. Zgodnie z Art. 4 ust. 3 Dyrektywy o urządzeniach ciśnieniowych 2014/68/EU.

- Zbiorniki o pojemności od 40 litrów - wykonanie stojące na przyspawanych nogach
- Trwała lakierowana powierzchnia zewnętrzna
- bez membrany
- może być stosowany również jako zasobnik buforowy

Typ	V 200
Kolor	kolor szary
Pojemność nominalna	200 l
Maks. pojemność użytkowa	191 l
Maks. dop. temperatura pracy	110 °C
Maks. dop. ciśnienie pracy	10 bar
Liczba przylączy	2 St.
Przylącze	DN40/PN16

3. Zabezpieczenie instalacji solarnej

3.3 Zbiornik pośredni

Pozycja	Indeks	Ilość	Opis artykułu
			Reflex V 200
			Średnica 634 mm
			Maks. wysokość 901 mm
			Wysokość przyłącza wody 142 mm
			Przekątna przechyłu ok. 932 mm
			Waga 35,25 kg

4. Zabezpieczenie kolektora 1

4.1 Zawór bezpieczeństwa *produkt spoza oferty Reflex*

Pozycja	Indeks	Ilość	Opis artykułu
4.1.1	255337	1	Zawór bezpieczeństwa 6.0 bar
			Zawór bezpieczeństwa do instalacji solarnych, zgodny z TRD 721, oznaczenie literowe H, D/G/H lub F. Ten artykuł jest produktem obcym, który nie jest objęty zakresem dostawy naszej firmy. Są to zalecenia dotyczące instalacji w całym systemie.
			Przyłącze - wejście DN20
			Maks. powierzchnia wlotowa kolektora 100 m²
			Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa

W przypadku dostawy drogą morską naczynie ciśnieniowe wymieniane jest automatycznie na zbiornik o identycznej budowie, lecz o ciśnieniu wstępnym 2 bary, oznaczony odrębnym indeksem. Nie są w tym celu wymagane żadne dodatkowe działania z Państwa strony.