

Nazwa kwalifikacji: **Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej**  
Oznaczenie kwalifikacji: **BD.17**  
Numer zadania: **01**  
Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego\*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

BD.17-01-20.01-SG

# **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

## **Rok 2020**

### **CZEŚĆ PRAKTYCZNA**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2017**

#### **Instrukcja dla zdającego**

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na **KARCIE OCENY** w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
  - swój numer PESEL\*,
  - oznaczenie kwalifikacji,
  - numer zadania,
  - numer stanowiska.
3. **KARTE OCENY** przekaz zespołowi nadzorującemu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 4 strony i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
5. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
6. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
7. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
8. Jeżeli w zadaniu egzaminacyjnym występuje polecenie „zgłoś gotowość do oceny przez podniesienie ręki”, to zastosuj się do polecenia i poczekaj na decyzję przewodniczącego zespołu nadzorującego.
9. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
10. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

***Powodzenia!***

\* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

## Zadanie egzaminacyjne

Wykonaj podłączenie solarnej grupy pompowej do zasobnika ciepłej wody użytkowej oraz do króćców kolektora. Połączenie wykonaj za pomocą rur elastycznych karbowanych DN 16 w otulinie, zakończonych nakrętką  $\frac{3}{4}$ ". Odcinki łączące grupę solarną z króćcami kolektora mają mieć długość 180 cm, a odcinki łączące grupę solarną z króćcami węzownicy mają mieć długość 120 cm. Połączenie wykonaj zgodnie z fragmentem instrukcji solarnej grupy pompowej, oznaczenia króćców są takie same jak w instrukcji.

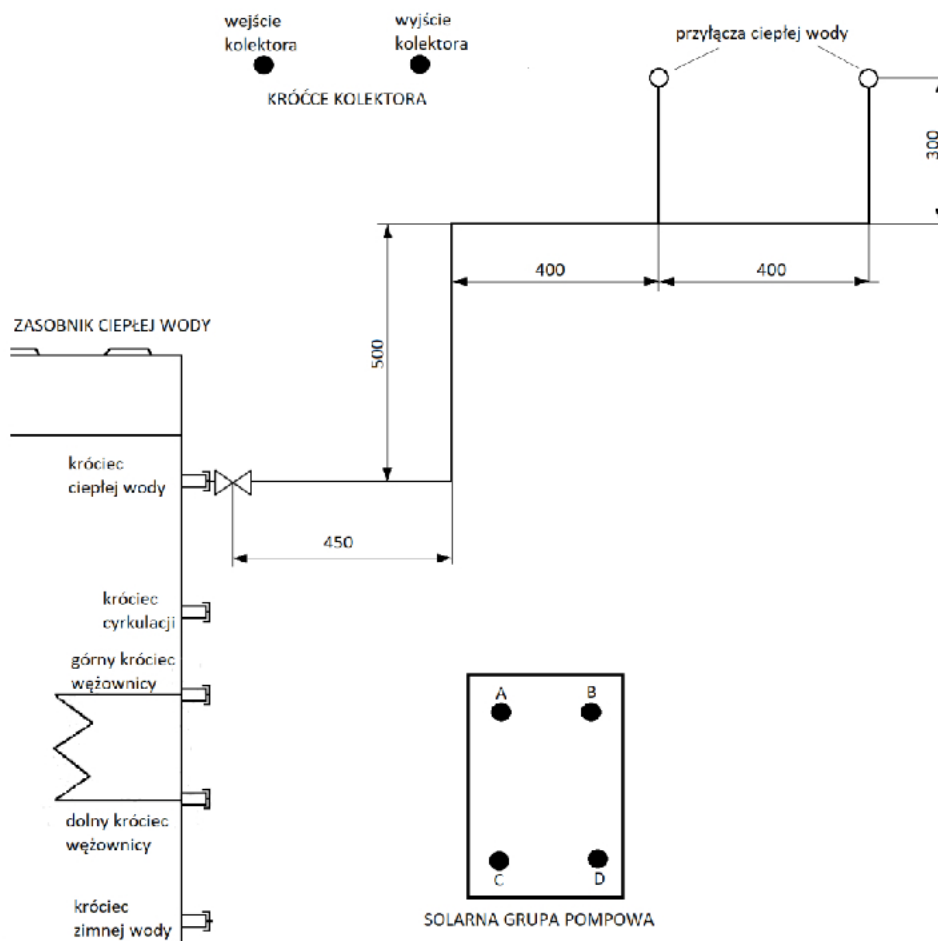
Dodatkowo wykonaj podłączenie ciepłej wody użytkowej zgodnie z rysunkiem 1. Instalację c.w.u. wykonaj z rur miedzianych o średnicy 15 mm w technologii lutowania miękkiego. Rury do przegrody budowlanej przymocuj trzema uchwyty montażowymi w taki sposób, aby instalacja była stabilna. Zasobnik solarny połącz z instalacją c.w.u. w sposób umożliwiający rozłączenie za pomocą śrubunku. Do uszczelnienia połączeń gwintowanych zastosuj taśmę teflonową. Następnie wykonaj izolację termiczną rur za pomocą otuliny izolacyjnej.

Ponadto dobierz narzędzia i materiały potrzebne do wykonania połączeń i zapisz ich nazwy w tabeli A.

Zadanie wykonaj na stanowisku wyposażonym w narzędzia i materiały do wykonania zadania.

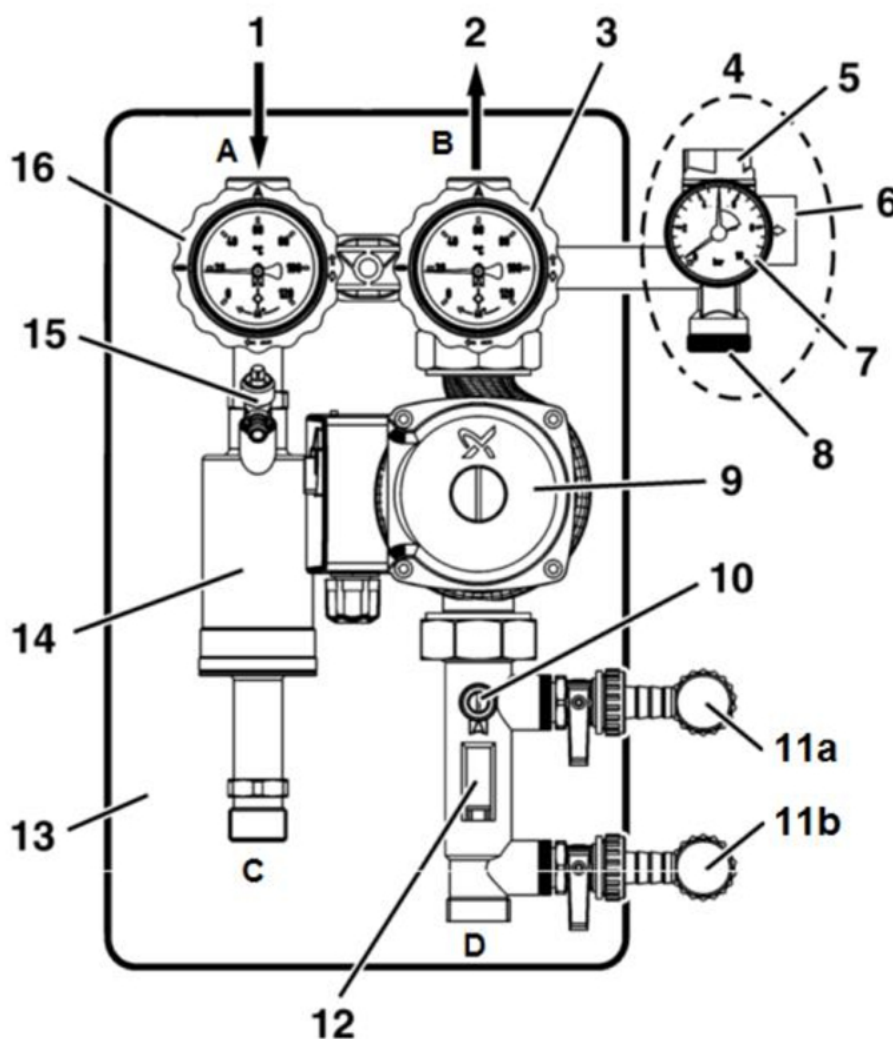
Podczas wykonywania zadania przestrzegaj przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zasad organizacji pracy.

Po wykonaniu zadania posprzątaj stanowisko pracy.



Rysunek 1. Schemat instalacji solarnej i c.w.u. (wymiany podane są w mm)

## Fragment instrukcji solarnej grupy pompowej



Elementy grupy pompowej:

- |   |   |
|---|---|
| 1. Zasilanie  | 10. Zawór odcinający  |
| 2. Powrót   | 11a. Zawór do napełniania   |
| 3. Zawór kulowy, niebieski, odcinający, z zaworem przeciwważeniowym i termometrem | 11b. Zawór do opróżniania   |
| 4. Przyłącze grupy bezpieczeństwa   | 12. Przepływomierz  |
| 5. Zawór bezpieczeństwa   | 13. Izolacja  |
| 6. Wylot zaworu bezpieczeństwa  | 14. Separator powietrza   |
| 7. Manometr z zaworem montażowym  | 15. Odpowietrznik z ręcznym zaworem   |
| 8. Przyłącze do naczynia przeponowego   | 16. Zawór kulowy, czerwony, odcinający, z zaworem przeciwważeniowym i termometrem |
| 9. Pompa obiegu solarnego   |   |

Króciec A grupy pompowej podłączamy do wyjścia z baterii kolektorów słonecznych, a króciec C podłączamy do górnego króćca węzownicy zasobnika solarnego. Z kolei dolny króciec węzownicy podłączamy do króćca D grupy pompowej. Króciec B podłączamy do wejścia baterii kolektorów słonecznych, aby ponownie nagrzały one płyn solarny krążący w obiegu i oddający temperaturę poprzez węzownicę zasobnika solarnego na potrzeby ciepłej wody użytkowej.

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.**

**Ocenię podlegać będą 4 rezultaty:**

- dobór narzędzi i materiałów do wykonania połączeń – tabela A,
- wykonana instalacja c.w.u.,
- podłączenie grupy solarnej do zasobnika i króćców kolektora,
- wykonana izolacja cieplna instalacji c.w.u.,

oraz

przebieg wykonania połączeń instalacji.

**Tabela A. Dobór narzędzi i materiałów do wykonania połączeń**

<b>Lp.</b>	<b>Opis czynności</b>	<b>Nazwy narzędzi lub materiałów</b>
1.	Lutowanie rur miedzianych	
2.	Podłączanie rury elastycznej	
3.	Uszczelnianie połączeń	

