Pobrano z arkusze24.pl

CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Nazwa kwalifikacji: **Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej**
Oznaczenie kwalifikacji: **B.21**
Numer zadania: **01**

| *Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu* |
|---|

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

| Miejsce na naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka |
|---|

Układ graficzny © CKE 2013

**B.21-01-14.08**
Czas trwania egzaminu:**180 minut**

# EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
## Rok 2014
## CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**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*,
   - symbol cyfrowy zawodu,
   - oznaczenie kwalifikacji,
   - numer zadania,
   - numer stanowiska.
3. KARTĘ OCENY przekaż zespołowi nadzorującemu część praktyczną egzaminu.
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 część praktyczną egzaminu.
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

Pobrano z arkusze24.pl

## Zadanie egzaminacyjne

Oblicz i dobierz pojemność naczynia wzbiorczego zabezpieczającego instalację solarną przed długotrwałym przegrzaniem i utratą płynu solarnego oraz wykonaj montaż układu zabezpieczającego tę instalację, zgodnie z rysunkiem.

Instalacja solarna składa się z dwóch kolektorów słonecznych, zasobnika ciepłej wody użytkowej i przewodów Cu Ø18x1,0 mm.

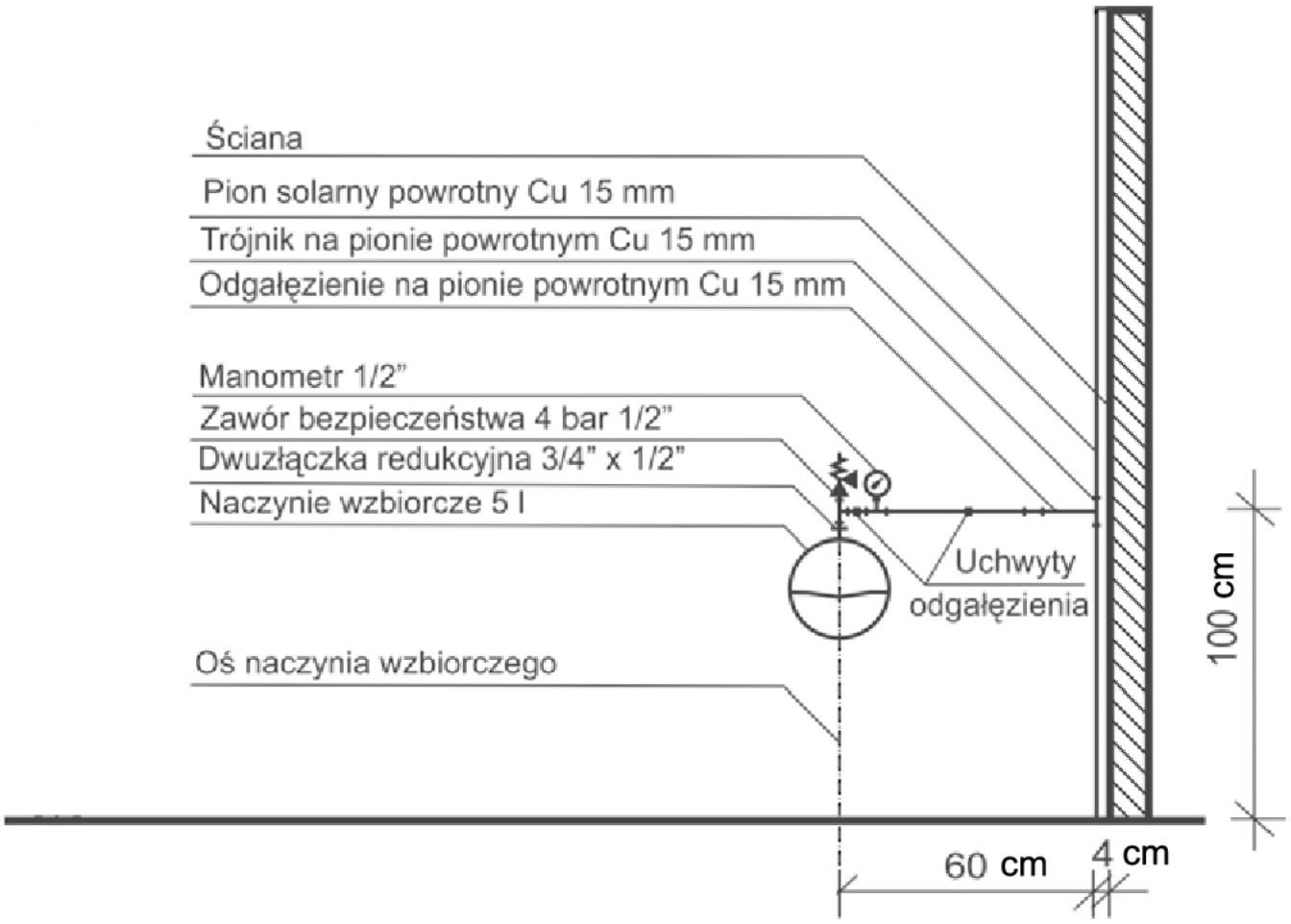
Wartości parametrów i wzory niezbędne do wykonania obliczeń oraz miejsce na wpisanie wyników obliczeń znajdują się w arkuszu egzaminacyjnym.

Układ zabezpieczający instalację solarną wykonaj w technologii lutu twardego i skręcania na stanowisku wyposażonym w niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt.

Podczas wykonywania prac przestrzegaj przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska.

Po wykonaniu montażu oczyść narzędzia i sprzęt oraz uporządkuj stanowisko.

**Pion instalacji solarnej (istniejący) z układem zabezpieczającym instalację (do wykonania)**



Pobrano z arkusze24.pl

**Parametry i wzory do wykonania obliczeń objętości naczynia wzbiorczego**

| Lp. | Parametry | Wartości i wzory |
|---|---|---|
| 1. | Współczynnik rozszerzalności cieczy solarnej | 0,10 |
| 2. | Wartość ciśnienia wstępnego | $p_{vor}$ = 1,5 bar |
| 3. | Wartość maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia pracy | $p_{Bmax}$ = 3,7 bar |
| 4. | Objętość cieczy w jednym kolektorze $V_K$ | 1,2 l |
| 5. | Objętość cieczy solarnej w wymienniku ciepła $V_{WT}$ | 3,8 l |
| 6. | Objętość cieczy w przewodach rurowych Cu Ø18x1,0 mm | $V'_R = 2 \cdot L \cdot V_R$ |
| 7. | Długość jednego przewodu Cu Ø18x1,0 mm | L = 11 m |
| 8. | Zmienna pojemność instalacji solarnej $V_D$ | $V_D = 0{,}1 \cdot (2 \cdot V_K + V'_R + V_{WT})$ |
| 9. | Pojemność naczynia wzbiorczego $V_G$ | $V_G \geq V_D \cdot \frac{p_{Bmax} + 1}{p_{Bmax} - p_{vor}}$ |
| 10. | Pojemności naczyń wzbiorczych $V_W$ | 2 l, 5 l, 10 l, 12 l, 18 l, 25 l, 35 l, 50 l |

**Parametry rur Cu według normy DIN 1786**

| Parametry rur Cu | Wartości parametrów | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Średnica zewnętrzna × grubość ścianki rury, mm | | | | |
| | **15 × 1** | **18 × 1** | **22 × 1** | **28 × 1,5** | **35 × 1,5** |
| Średnica nominalna DN | 12 | 16 | 20 | 25 | 32 |
| Średnica zewnętrzna $d_a$, mm | 15 | 18 | 22 | 28 | 35 |
| Średnica wewnętrzna $d_i$, mm | 13 | 16 | 20 | 25 | 32 |
| Masa, kg/m | 0,39 | 0,51 | 0,59 | 1,12 | 1,41 |
| Pojemność $V_R$, l/m | 0,133 | 0,201 | 0,314 | 0,491 | 0,804 |
| Strumień przepływu, $m^3/h$ przy prędkości w = 1 m/s | 480 | 720 | 1 130 | 1 770 | 2 900 |

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

**Ocenie podlegać będą 2 rezultaty:**

- wyniki obliczeń i dobrana pojemność naczynia wzbiorczego zabezpieczającego instalację solarną,
- zmontowany układ zabezpieczający instalację solarną

**oraz**

- przebieg wykonania układu zabezpieczającego instalację solarną.

Pobrano z arkusze24.pl

**Wyniki obliczeń pojemności naczynia wzbiorczego zabezpieczającego instalację solarną**

| | |
|---|---|
| Objętość cieczy w przewodach Cu Ø18x1,0 mm | $V'_R$ = |
| Zmienna pojemność instalacji solarnej | $V_D$ = |
| Obliczona pojemność naczynia wzbiorczego | $V_G$ = |
| Dobrana pojemność naczynia wzbiorczego | $V_W$ = |

Pobrano z arkusze24.pl