

Nazwa kwalifikacji: **Montaż, eksploatacja i konserwacja urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych**

Oznaczenie kwalifikacji: **EE.16**

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.

EE.16-01-23.01-SG

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2023

CZĘŚĆ 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. KARTĘ OCENY przekaz zespołowi nadzorującemu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 5 stron 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

Na stanowisku egzaminacyjnym znajduje się urządzenie chłodnicze, składające się z agregatu skraplającego, parownika, filtra i elementu rozprężnego, napełnione czynnikiem chłodniczym, gotowe do uruchomienia. Do urządzenia chłodniczego należy zmontować układ wentylacyjny (rys. 1), który umożliwi odszranianie parownika ciepłem pozyskiwanym ze skraplacza. W tym celu:

- natrasyj linię montażu układu wentylacyjnego
- odmierz długość prostych odcinków rur i przytnij je na wymiar, uwzględniając kolanka i łączniki
- zmontuj układ wentylacyjny, zachowując odległości 50 mm między obudową skraplacza a wlotem do kolanka rurociągu oraz 50 mm między wylotem rurociągu a obudową parownika
Wlot rurociągu ssawnego powinien być usytuowany w osi wentylatora skraplacza, natomiast wylot rurociągu tłocznego – w połowie wysokości parownika
- umocuj rurociągi w co najmniej dwóch uchwytach, tak aby zapewnić odległość min. 50 mm od pionowej ściany konstrukcji stanowiska
- zastosuj łączniki rurowe do łączenia poszczególnych elementów
- owiń miejsca połączeń poszczególnych elementów taśmą uszczelniającą
Proste odcinki rurociągu powinny tworzyć ze sobą kąt prosty
- uruchom urządzenie chłodnicze, podłączając przewód z wtyczką wyprowadzony z agregatu sprężarkowego do gniazda zasilającego 230 V w prawym dolnym rogu stanowiska.

W czasie pracy urządzenia chłodniczego wykonaj połączenia elektryczne wentylatora. W tym celu:

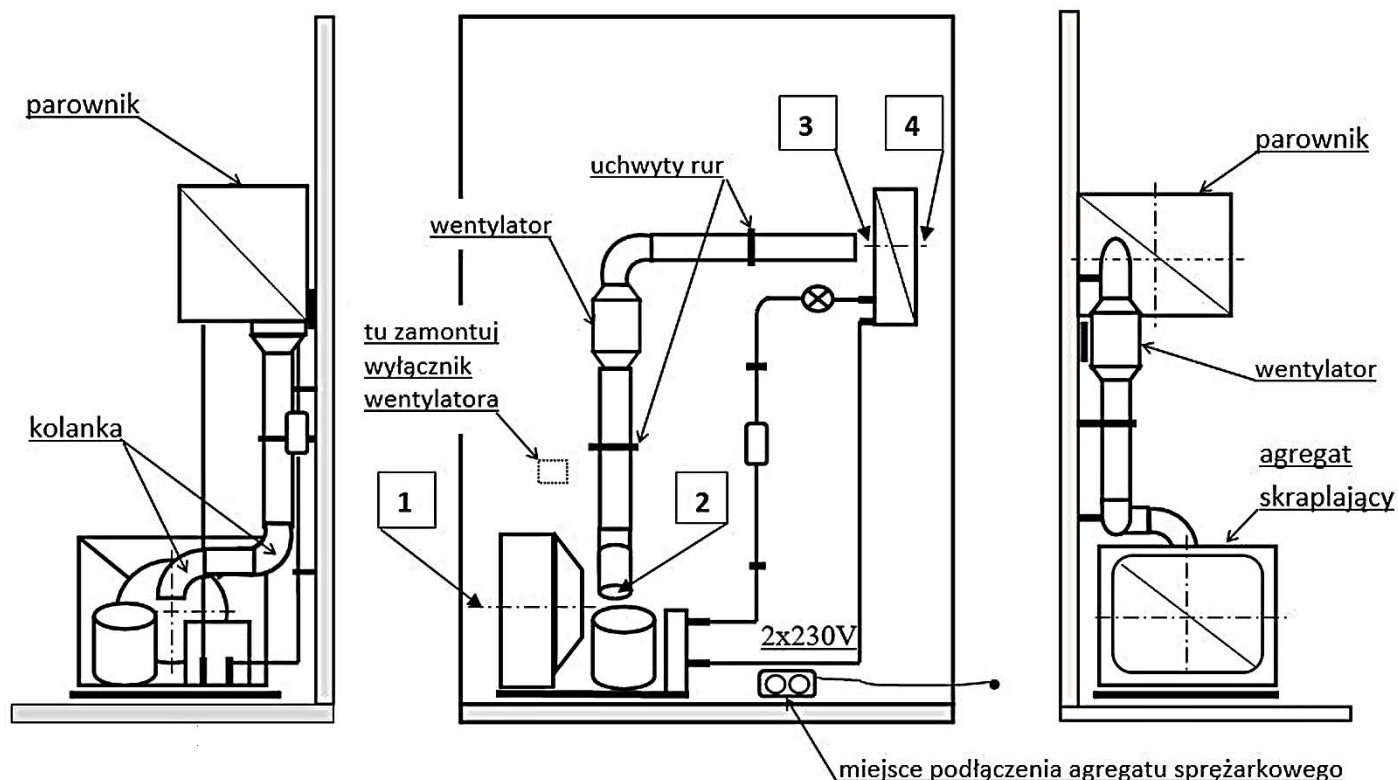
- zamontuj wyłącznik jednofazowy natynkowy w miejscu wskazanym na rysunku 1
- wykonaj połączenie elektryczne wentylatora z gniazdem zasilającym 2 x 230 V, składające się z przewodu zakończonego wtyczką i wyłącznika jednofazowego zgodnie z rysunkiem 2
- tulejki kablowe zaciśnij tylko na końcówkach przewodów w puszcze wentylatora
W wyłączniku podłącz tylko przewód fazowy, zachowując ciągłość przewodów neutralnego i uziemiającego
- przewód umocuj do ścianek co najmniej trzema uchwytami kablowymi
- nie przykręcaj pokrywy połączeń elektrycznych wentylatora i obudowy wyłącznika.

Wykonanie połączeń elektrycznych zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego przez podniesienie ręki. Po uzyskaniu zgody na dalsze czynności zmontuj pokrywę wyłącznika i wentylatora oraz podłącz przewód zasilania wentylatora do gniazda 2 x 230 V. Uruchom wentylator.

Jeśli parownik urządzenia chłodniczego pokrył się warstwą szronu, przystąp do kolejnych czynności:

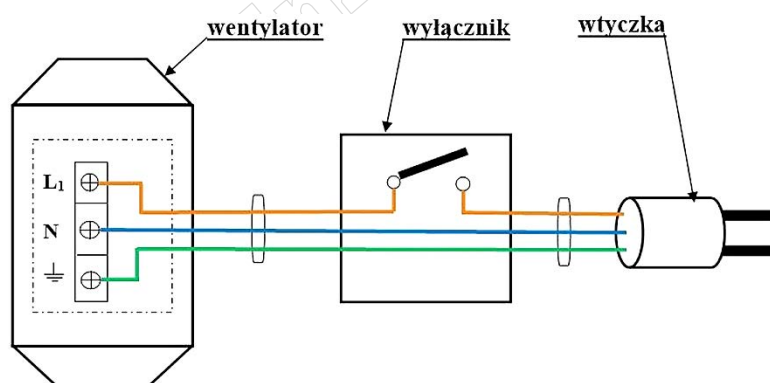
- wykonaj pomiary wilgotności względnej i temperatury powietrza w czterech miejscach oznaczonych na rysunku 1 cyframi 1, 2, 3 i 4
- zmierz prędkość przepływu powietrza tylko w punktach 2 i 3; zadbaj o uzyskanie miarodajnych wyników
- zapisz wyniki pomiarów w tabeli *Pomiary parametrów powietrza*
- nanieś wartości poszczególnych punktów pomiarów na znajdujący się w arkuszu wykres Molliera i-x
- opisz wyznaczone w ten sposób na wykresie punkty numerami miejsc pomiaru
- połącz punkty kolejno liniami prostymi, zaznaczając strzałkami kierunek przepływu powietrza w zmontowanym układzie wentylacyjnym
- zapisz w wyznaczonym miejscu arkusza wzory określające natężenie przepływu powietrza na wlocie i wylocie z układu wentylacji, a następnie wykonaj obliczenia natężenia przepływu powietrza na wlocie i wylocie z układu wentylacji w m³/h (w punktach 2 i 3), zapisując je w wyznaczonym miejscu arkusza.

W trakcie prac montażowych zachowaj szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić pracującego układu chłodniczego. Przestrzegaj zasad organizacji pracy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska.



Miejsca wykonywania pomiarów parametrów powietrza oznaczono cyframi 1, 2, 3, 4.

Rysunek 1. Poglądowy schemat układu do zmontowania



Rysunek 2. Schemat połączeń elektrycznych wentylatora

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi: 180 minut.

Ocenie podlegać będą 4 rezultaty:

- zmontowany układ wentylacyjny,
- podłączenia elektryczne wentylatora,
- obliczenia wartości natężeń przepływu powietrza – tabela **Pomiary parametrów powietrza**,
- wykres Molliera i-x z naniesionymi przemianami powietrza

oraz przebieg montażu układu wentylacyjnego, wykonanie podłączeń elektrycznych wentylatora i przebieg wykonania pomiarów parametrów powietrza.

Pomiary parametrów powietrza

Parametry powietrza	Punkty pomiaru				Natężenie przepływu powietrza [m³/h]	
	1	2	3	4		
Wilgotność względna [%]					Punkty pomiaru	
Temperatura [°C]					2	3
Prędkość przepływu [m/s]						

Miejsce na wzory określające natężenia przepływu powietrza w pkt. oznaczonych cyframi 2 i 3 oraz obliczenie wartości tych natężeń.

We wzorach przyjmij oznaczenia:

d – Średnica robocza rurociągu [m], V – prędkość przepływu [m/s]

Wzory:

Pole przekroju poprzecznego rurociągu [m²] $A =$

Natężenie przepływu powietrza w rurociągu [m³/h] $Q =$

Obliczenia wartości natężeń przepływu powietrza:

Wykres Molliera i-x

