

Wyposażenie stanowisk egzaminacyjnych na lata 2024-2026

ELE.03. Wykonywanie robót związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła

Tabela 1. Powiązanie kwalifikacji z zawodami

| Symbol kwalifikacji | Nazwa kwalifikacji | Symbol cyfrowy zawodu | Nazwa zawodu |
|---------------------|--|-----------------------|------------------------------------|
| ELE.03 | Wykonywanie robót związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła. | 311929 | Technik chłodnictwa i klimatyzacji |

Opis wyposażenia ośrodka egzaminacyjnego

1. **Miejsce egzaminowania** wyposażone w jednoosobowe stanowiska egzaminacyjne zapewniające samodzielne wykonanie zadania egzaminacyjnego, spełniające wymagania wynikające z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy i ochrony przeciwpożarowej (wyposażone w koc gaśniczy na wypadek zapalenia się materiału podczas prac gorących) oraz ochrony środowiska.

Tabela 2. Wyposażenie miejsca egzaminowania:

| Lp. | Wyposażenie dodatkowe i uzupełniające | Jednostka miary | Liczba |
|-----|---|-----------------|--------------------------------|
| 1. | Stolik i krzesła dla zespołu nadzorującego | szt. | w zależności od składu zespołu |
| 2. | Stolik i krzesło dla egzaminatora | szt. | 1 |
| 3. | Stolik i krzesło dla obserwatora | szt. | 1 |
| 4. | Tablica szkolna/plansza oraz kreda/pisak do zapisania czasu rozpoczęcia i zakończenia pracy zdających | szt. | 1 |
| 5. | Zegar | szt. | 1 |
| 6. | Apteczka | szt. | 1 |
| 7. | Kosz na odpadki | szt. | 1 |
| 8. | Kalkulator prosty* | szt. | = liczbie zdających na zmianie |
| 9. | Długopis (zapasowy dla zdających) | szt. | wg potrzeb |
| 10. | Identyfikator dla zdającego (wyłącznie z numerem stanowiska) | szt. | = liczbie zdających na zmianie |
| 11. | Identyfikator dla zespołu nadzorującego (wyłącznie z napisem: PRZEWODNICZĄCY ZESPOŁU NADZORUJĄCEGO lub EGZAMINATOR) | szt. | dla każdej osoby |
| 12. | Identyfikator dla obserwatora (wyłącznie z napisem: OBSERWATOR) | szt. | 1 |
| 13. | Identyfikator dla asystenta technicznego (wyłącznie z napisem: ASYSTENT TECHNICZNY) | szt. | 1 |

*Kalkulator prosty – jest to kalkulator, który umożliwia wykonywanie tylko dodawania, odejmowania, mnożenia, dzielenia, ewentualnie obliczanie procentów lub pierwiastków kwadratowych z liczb.

2. Opis stanowiska egzaminacyjnego

W skład stanowiska egzaminacyjnego wchodzi:

- **indywidualne stanowisko do pisania** – stolik/biurko i krzesło
- **indywidualne stanowisko montażowe** – o powierzchni ok. 4-6 m², wyposażone w konstrukcję montażową przygotowaną zgodnie z *Instrukcją* oraz stół montażowy o wymiarach blatu ok. 1,2x0,8 m; z imadłem ślusarskim (długość szczęk min. 100); z doprowadzonym przyłączem jednofazowym 230 V/50 Hz zakończonym co najmniej 3 gniazdami sieciowymi; wyposażone w zabezpieczenie przeciwporażeniowe z widocznym, ogólnodostępnym wyłącznikiem

awaryjnym; oświetlenie zgodnie z normą; krzesło dla zdającego; pojemnik na odpadki – zdający powinien mieć dostęp do stanowiska montażowego z trzech stron.

- **stanowisko materiałów i narzędzi** – na stanowisku lub w jego obrębie należy umieścić niezbędne materiały oraz potrzebne narzędzia, sprzęt, przyrządy pomiarowe i środki ochrony indywidualnej zgodnie z wykazem.
- sieć sprężonego powietrza – (na 6 stanowisk) z zaworem odcinającym i szybkozłączami lub sprężarką powietrzną z reduktorem ciśnienia 6-8 bar o wydajności 300-800 l/min.

Tabela 3. **Wyposażenie jednego stanowiska egzaminacyjnego**

| Lp. | Nazwa | Istotne funkcje – parametry techniczno-eksploatacyjne | Liczba |
|--|---|---|--------|
| sprzęt do chłodnictwa, klimatyzacji i pomp ciepła | | | |
| 1. | agregat skraplający z powietrznym skraplaczem z wymuszonym przepływem powietrza, ze zbiornikiem cieczy | zasilanie 230 V lub 400 V wydajność chłodnicza do 3,5 kW | 1 kpl. |
| 2. | pompa próżniowa | dla chłodnictwa z wakuometrem, osiągalna próżnia | 1 szt. |
| 3. | stacja napełniania i odzysku czynnika chłodniczego | na czynnik chłodniczy odpowiednio do agregatu skraplającego | 1 szt. |
| 4. | chłodnica powietrza (parownik) lamelowa z wymuszonym przepływem powietrza 230 V | moc chłodnicza 0,5 – 1,5 kW, wydajność 100 – 300 l/min | 1 szt. |
| 5. | wymiennik regeneracyjny | przyłącza gwintowe cieczowe 1/4” i parowe 1/2” | 1 szt. |
| 6. | oprawa manometrów | wraz z węzami łączeniowymi dł. min. 1,5 m na czynniki: R134a, R407C, R410A, R600a | 1 kpl. |
| 7. | manometry wysokiego ciśnienia na czynniki chłodnicze R134a, R404, R407C, R410A, R600a | przyłącza gwintowe (1/4”SAE) | 4 szt. |
| 8. | manometry niskiego ciśnienia na czynniki chłodnicze R134a, R404, R407C, R410A, R600a | przyłącza gwintowe (1/4”SAE) | 4 szt. |
| 9. | manowakuometr | przyłącza gwintowe (1/4”SAE) | 1 szt. |
| 10. | zawory i przejściówki do chłodnictwa | zaworki odcinające i przejściówki gwintowe | 1 kpl. |
| 11. | presostat wysokiego ciśnienia z króćcami gwintowanymi (1/4”) | minimalny zakres ciśnień od 0,8 MPa do 1,4 MPa | 1 szt. |
| 12. | presostat niskiego ciśnienia z króćcami gwintowanymi (1/4”) | minimalny zakres ciśnień od 0,1 MPa do 0,4 MPa | 1 szt. |
| 13. | rurka kapilarna (1/4”) | z dwoma nakrętkami 1/4” SAE i popychaczem, długość 1 m. | 1 szt. |
| 14. | termostatyczny zawór rozprężny | parametry i dysze dostosowane do mocy chłodniczej urządzenia | 1 szt. |
| 15. | filtr odwadniacz | przyłącza gwintowane 1/4” i 3/8” SAE lub stosownie do posiadanego wyposażenia | 2 szt. |
| 16. | filtr odwadniacz | przyłącza lutowane 1/4” i 3/8” lub stosownie do posiadanego wyposażenia | 2 szt. |
| 17. | wziernik ze wskaźnikiem zawilgocenia | przyłącza gwintowane 1/4” i 3/8” lub stosownie do posiadanego wyposażenia | 2 szt. |
| 18. | klimatyzator naścienny typu SPLIT z funkcją grzania i chłodzenia, wraz z instrukcją montażu, schematem połączeń rurowych i elektrycznych oraz pilotem | o mocy chłodniczej do 3,5 kW i grzewczej do 4,0 kW | 1 kpl. |
| 19. | chłodnica (skraplacz) powietrzna z wentylatorem 230 V | moc chłodnicza 0,5 – 1,5 kW, wydajność 100 – 300 l/min | 1 szt. |
| 20. | chłodnica kanałowa freonowa | moc chłodnicza 0,5 -2 kW, | 1 szt. |

| | | | |
|-----|---|---|--------|
| | do kanałów ϕ 100 | wydajność 200 – 600 l/min | |
| 21. | elektryczna nagrzewnica kanałowa do kanałów okrągłych ϕ 100 | zasilanie 230 V, moc 1,5 - 3 kW | 1 szt. |
| 22. | przepustnica kanałowa (kryza) ϕ 100 regulowana | np. typu IRIS lub wykonać wg rysunku we wskazówkach dotyczących przygotowania stanowiska egzaminacyjnego | 1szt. |
| 23. | wentylator kanałowy ϕ 100 do rur PCV | wydajność 200 – 400 m ³ /h, zasilanie 230 V | 1 szt. |
| 24. | wentylator kanałowy ϕ 100 wraz z podstawą mocującą (do rur Spiro) | wydajność 400 – 1500 m ³ /h, zasilanie 230 V | 1 szt. |
| 25. | elektryczny nawilżacz powietrza | zasilanie 230 V, moc 30-100W, wydajność mgiełki wodnej 300-500 ml/h | 1 szt. |
| 26. | pompka wodna zanurzeniowa lub pompka do skroplin | wydajność ok. 5-20 l/min wysokość podnoszenia ok. 2 m | 1 szt. |
| 27. | mikromanometr elektroniczny lub cieczowy (np. z rurką pochyłą) | zakres pomiarowy \pm 500 Pa, przyłącze ciśnieniowe wężyk 6 lub 8 mm | 1 szt. |
| 28. | jednofazowy licznik energii elektrycznej z możliwością montowania na szynie TH 35 | funkcje pomiarowe: miernik ID, napięcia V, prądu A, mocy kW, energii kWh współczynnika mocy PF, częstotliwości Hz, wyświetlacz LCD | 1 szt. |
| 29. | regulator prędkości obrotowej silników jednofazowych lub falownik | stosowane do regulacji obrotów wentylatorów, regulacja potencjometrem | 1 szt. |
| 30. | anemometr z wyświetlaczem LED | zakres pomiarowy 0,2 – 30 m/s | 1 szt. |
| 31. | cyfrowy wilgotnościomierz z termometrem | wyświetlane funkcje: temperatura powietrza + wilgotność względna + temp. punktu rosy + temp. termometru mokrego | 4 szt. |
| 32. | termometr LCD z sondą | -50 ⁰ - +100 ⁰ C, długość sondy min. 2 m. | 6 szt. |
| 33. | elektroniczny wykrywacz nieszczelności | do urządzeń i instalacji chłodniczych | 1 szt. |
| 34. | uniwersalny miernik wielkości elektrycznych | pomiar napięcia przemiennego 0-500V, pomiar napięcia stałego 0-500V, pomiar rezystancji 0-200M Ω , prąd stały 0-10A | 1 szt. |
| 35. | Cyfrowy miernik cęgowy | Napięcie stałe DC: 200mV / 2V / 20V / 200V / 600V \pm (0,8%+1) Napięcie zmienne AC: 2V / 20V / 200V / 600V \pm (1,2%+5) Natężenie pądu zmiennego AC: 2A / 20A / 200A / 400A \pm (1,5%+5) Rezystancja: 200Ohm / 2000Ohm / 20kOhm / 200kOhm / 2MOhm / 20MOhm \pm (1%+2) Test diod Sprawdzanie ciągłości obwodu Impedancja wejściowa napięcia stałego: ok. 10MOhm Maksymalna rozwartość szczęk: 28mm Wyświetlacz min: 35.6 x 18 mm | 1 szt. |
| 36. | zestaw do przedmuchiwania sprężonym powietrzem | pistolet, wąż spiralny z szybkozłączami | 1 kpl. |
| 37. | Elementy od montażu pomp ciepła | 1. sprężarka hermetyczna moc do 250 W (na czynnik R290 lub R600) szt. 1 2. spiralny wymiennik ciepła z rurek miedzianych umieszczony w przezroczystym zbiorniku na wodę do wykonania z rurek 1/4" szt. 2 3. pojemnik na wodę (poj. robocza ok. 7 l.) – klejona plexi, orientacyjne | 1 kpl. |

| | | | |
|--|--|---|-----------|
| | | <p>maksymalne wymiary 320x200x300 szt.2</p> <p>4. chłodnica z wentylatorem 230V (parownik) moc 750 W, wymiary ok. 130x210x210, przepływ powietrza 250-400 m³/h szt. 1</p> <p>5. zanurzeniowa pompka wodna (do mieszania wody w zbiorniczkach) zasilanie 230 V, moc do 5 W, wysokość podnoszenia 0,5 – 1 m, wydajność ok. 150 l/h, szt. 2</p> | |
| 38. | rewersyjny zawór czterodrogowy do chłodnictwa | przyłącza 3/8" na 1/2" | 1 szt. |
| elektronarzędzia, narzędzia monterskie, sprzęt pomocniczy | | | |
| 39. | wiertarka elektryczna ręczna | uchwyt ϕ 13, 230 V | 1 szt. |
| 40. | wkrętarka akumulatorowa 18 V | wraz z bitami PH i PZ 2 oraz 3 | 1 szt. |
| 41. | szlifierka kątowna | tarcze do cięcia stali ϕ 125 | 1 komplet |
| 42. | ręczny palnik gazowy (propan-butan) + dysze + lut cynowo ołowiowy i pasta lutownicza | do lutowania rur miedzianych | 1 kpl. |
| 43. | zestaw do lutowania twardego rur miedzianych + lut miedziано fosforowy ze srebrem; ręczny palnik gazowy z piezozapalarką typu lampa lutownicza | do lutowania rur miedzianych | 1 kpl. |
| 44. | komplet wkrętaków | z izolowaną rękojeścią, krzyżowe PH, PZ (2 i 3), płaskie (3 i 4) | 1 kpl. |
| 45. | komplet kluczy | płaskich, oczkowych, nasadowych rozmiar 8-10-12-13-14-16-17-19-21-22-24 | 1 kpl. |
| 46. | komplet kluczy imbusowych | rozmiar 1,5-10 | 1 kpl. |
| 47. | klucz nastawny | zakres 0-30 mm | 1 szt. |
| 48. | piłka do metali | z zapasowymi brzeszczotami | 1 szt. |
| 49. | korytka do cięcia pod kątem | 90 ⁰ - 45 ⁰ (szerokość 100 mm) | 1 szt. |
| 50. | ekspander – rozpęczarka do rur miedzianych | rozmiary głowic: 3/8", 1/2", 5/8", 3/4", 7/8", 1" oraz 10, 12, 15, 18, 28mm. | 1 kpl. |
| 51. | przecinarka do rur miedzianych | | 1 szt. |
| 52. | kielicharka do rur miedzianych | | 1 szt. |
| 53. | giętarka do rur miedzianych kuszowa, ramieniowa lub zestaw sprężyn | | 1 szt. |
| 54. | gradownicza lub skrobak | do obróbki rurek miedzianych | 1 szt. |
| 55. | zestaw pilników do metalu | różne kształty, zgrubne i wykańczające | 1 kpl. |
| 56. | komplet wiertel | ϕ 2; 3; 4; 5; 6; 8; 10; 12; | 1 kpl. |
| 57. | młotek | 250-500 g | 1 szt. |
| 58. | szczyty płaskie (kombinerki) | uniwersalne | 1 szt. |
| 59. | szczyty boczne | tnące | 1 szt. |
| 60. | nóż monterski | | 1 szt. |
| 61. | przymiar kreskowy zwijany | min. 3 mb | 1 szt. |
| 62. | suwmiarka | zakres dokładności 0,02 lub 0,05 mm | 1 szt. |
| 63. | narzędzia traserskie | ołówek, rysik, kątownik (rozmiar 200x400) | 1 kpl. |
| 64. | poziomnica | długość min.80 cm | 1 szt. |
| 65. | ściągacz izolacji | z przewodów elektrycznych | 1 szt. |
| 66. | praska do zaciskania tulejek kablowych | | 1 szt. |
| 67. | nitownica do nitów zrywalnych | ręczna | 1 szt. |
| 68. | pianka lub żel do wykrywania nieszczelności | do urządzeń chłodniczych, w pojemnikach ok. 200 ml | 1 szt. |

| | | | |
|---|---|---|------------------------|
| 69. | kuweta/pojemnik na wkręty, śruby i nakrętki | wymiary min. 100x100x40 mm | 1 szt. |
| 70. | zbiornik na wodę (płyn chłodzący) | objętość 5-10 litrów, możliwość współpracy z pompką (z tworzywa sztucznego) | 1 szt. |
| 71. | okulary ochronne | | 1 szt. |
| 72. | rękawiczki robocze | typu wampirki | 1 para |
| 73. | zmiotka z szufelką | | 1 szt. |
| materiały montażowe | | | |
| 74. | rurka miedziana w otulinie (1/4"; 3/8"; 1/2") | rozmiar rurek zależny od wymagań instalacyjnych urządzenia chłodniczego lub klimatyzatora | po 5 mb każdej |
| 75. | rurka miedziana (1/4"; 3/8"; 1/2") | rozmiar rurek zależny od wymagań instalacyjnych urządzenia chłodniczego lub klimatyzatora | po 5 mb każdej |
| 76. | pasta do kielichowania | | 1 op. |
| 77. | nakrętki i złączki, złączki redukcyjne do rur kielichowanych | rozmiar stosownie do zastosowanych rur | po 2 szt. na rurkę |
| 78. | plótno ściernie 80 - 200 | do czyszczenia powierzchni rur | 1 arkusz |
| 79. | kanał wentylacyjny PCV ϕ 100 | w odcinkach 1m | 5 szt. |
| 80. | łącznik kanałów PCV ϕ 100 | | 6 szt. |
| 81. | trójnik kanałów PCV ϕ 100 | | 2 szt. |
| 82. | kolanko kanałów PCV ϕ 100/90° | | 2 szt. |
| 83. | kolanko kanałów PCV ϕ 100/45° | | 1 szt. |
| 84. | uchwyt mocujący do kanałów okrągłych PCV ϕ 100 | | 10szt. |
| 85. | kanał wentylacyjny ϕ 100 SPIRO | w odcinkach 1,5 lub 2 m | 3 szt. |
| 86. | trójnik kanałów ϕ 100 SPIRO | | 2 szt. |
| 87. | kolanko kanałów ϕ 100/90° SPIRO | | 2 szt. |
| 88. | łącznik nyplowy rur ϕ 100 SPIRO | bez uszczelnień | 4 szt. |
| 89. | łącznik nyplowy rur ϕ 100 SPIRO | z uszczelnieniami | 4 szt. |
| 90. | łącznik mufflowy rur ϕ 100 SPIRO | bez uszczelnień | 4 szt. |
| 91. | uchwyty mocujące do kanałów ϕ 100 SPIRO | z regulacją odległości | 10 szt. |
| 92. | nity zrywalne | ϕ 3 | 50 szt. |
| 93. | wąż igielitowy (do odprowadzenia skroplin) | ϕ 10-14; rozmiar wg zaleceń producenta klimatyzatora | 3 mb |
| 94. | taśma montażowa 50 | do rurociągów wentylacyjnych | 1 rolka |
| 95. | opaski zaciskowe | (200-250) | 1 op. |
| 96. | wkręty do drewna | elementy montażowe klimatyzatora, wymiary i ilość odpowiednio do wymagań producenta klimatyzatora | wg potrzeb |
| 97. | śruby, podkładki, nakrętki | | |
| 98. | podkładki antywibracyjne | | |
| 99. | przewody elektryczne (zgodnie z instrukcją urządzenia chłodniczego lub klimatyzatora) | OMY-5x1,5 lub OWY OMY-3x1 lub OWY kabel z wtyczką 3x1,5 230 V (długość min 2 m) | 3 mb 3 mb 1 szt. |
| 100. | tulejki kablowe izolowane | 10x1; 10x1,5; 10x2,5 | po 100 szt. |
| czynniki chłodnicze, gazy techniczne | | | |
| 101. | czynnik chłodniczy | odpowiedni do zaleceń producenta klimatyzatora/agregatu skraplającego | 2,5 kg |
| 102. | gaz obojętny (suchy azot lub CO ₂) | w butli 5 kg z reduktorem | 5 kg |
| 103. | płyn chłodniczy | 30% roztwór glikolu propylenowego lub płyn do chłodnic samochodowych | 5 l. |
| 104. | olej do sprężarek chłodniczych | wg zaleceń producenta sprężarki | 1 l. |
| 105. | puste butle oznakowane rodzajem czynnika | | odpowiednio do potrzeb |

Tabela 4. Wyposażenie wspólne dla kilku stanowisk

| Lp. | Nazwa | Istotne funkcje – parametry techniczno-eksploatacyjne | Liczba |
|-----|--|---|------------------|
| 1. | kompresor lub sieć sprężonego powietrza (możliwe jest zastosowanie indywidualnych kompresorów na każdym ze stanowisk o odpowiednio mniejszej wydajności) | 6-10 bar, wydajność 300-800 l/min | 1 na 6 stanowisk |
| 2. | przewidywana przecinarka do metalu stołowa | tarcze do cięcia stali od $\phi 230$ do $\phi 350$ | 1 na 6 stanowisk |

UWAGA:

Przed egzaminem (około 2 tygodnie) Ośrodek Egzaminacyjny otrzyma informacje o wyposażeniu na daną sesję egzaminacyjną, i o dostarczeniu materiałów wynikających ze specyfikacji lub specyfikację niezbędnych surowców i materiałów do wykonania zadania egzaminacyjnego (z przewidywaną kalkulacją kosztów), według której powinien dokonać zakupu oraz instrukcję (wytyczne/wskazania) do przygotowania stanowisk.

Instrukcja przygotowania przykładowych konstrukcji montażowych dla jednego stanowiska egzaminacyjnego

1. konstrukcja urządzenia chłodniczego:

Stanowisko agregatu chłodniczego powinno być pozbawione czynnika chłodniczego, nie powinno być napełniane podczas egzaminu czynnikiem chłodniczym – stanowisko montażowe przeznaczone do montażu i symulacji.

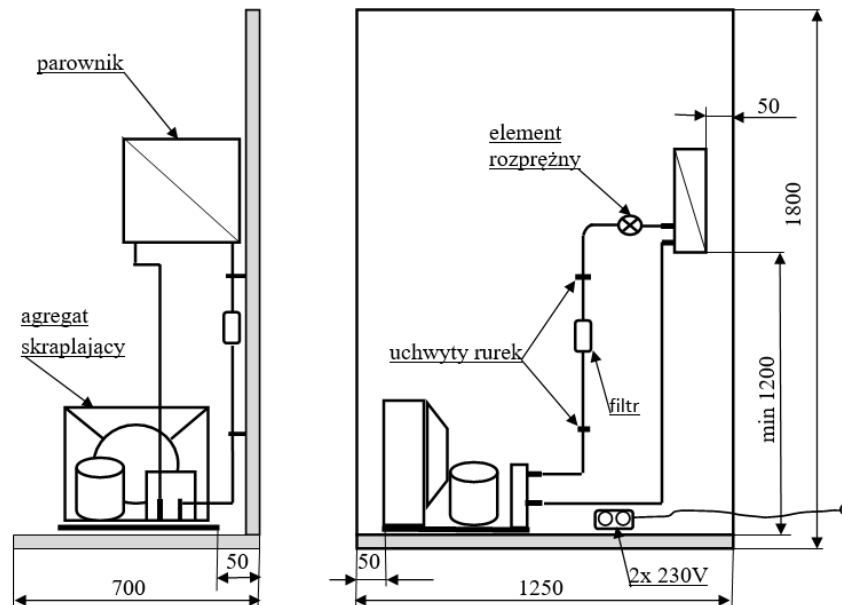
Rekomendacje dla budowy i wyposażenia stanowiska:

Stanowisko agregatu chłodniczego wyposażonego w sprężarkę, skraplacz, parownik (chłodnicę powietrza z wymuszonym przepływem), element dławiący, dwa zawory do napełniania układu po stronie ssawnej i tłocznej np. typu rotalock, podłączonym na stałe odcinkiem od strony niskiego ciśnienia.

Układ nie powinien być napełniony czynnikiem chłodniczym. Dopuszcza się zastosowanie dowolnego agregatu i chłodnicy, a podczas montażu w trakcie egzaminu powinno się stosować materiały dostosowane do danego typu agregatu, będącego na wyposażeniu ośrodka, np. rurociągi 3/8" na 1/4", lub 1/2" na 3/8". Ze względów bezpieczeństwa zalecane jest wykonywanie połączeń skręcanych. Układ nie powinien być podłączony do instalacji zasilania elektrycznego.

1. Konstrukcję montażową należy wykonać z płyty OSB lub nielaminowanej płyty wiórowej o grubości 22-25 mm zgodnie z rysunkiem 1 .
2. Elementy konstrukcji należy połączyć wkrętami do drewna długości min. 40 mm. W miejscach łączeń prostokątnych płyt należy wzmocnić konstrukcję stelażem wykonanym z kątowników 25x25x2,5 zgodnie z rysunkiem 1. W podłodze konstrukcji w narożnikach zamontować cztery stopki lub kółka z blokadą.
3. Zmontować układ chłodniczy wg. Rysunku 1.

(wymiary w milimetrach)



Rysunek 1. Konstrukcja przykładowego stanowiska egzaminacyjnego nr 1 – urządzenie chłodnicze

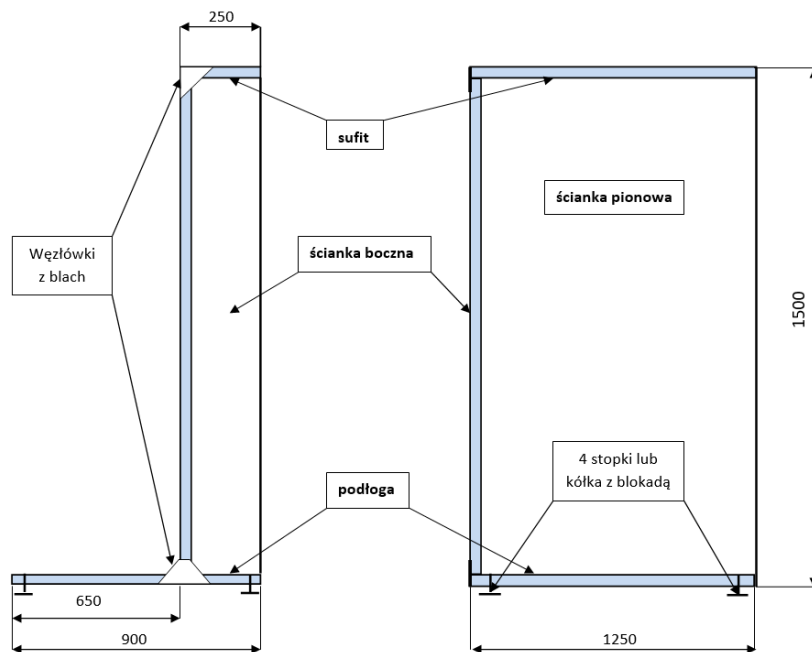
2. konstrukcja dla stanowiska klimatyzatora:

Stanowisko z klimatyzatorem powinno być kompletne i napełnione czynnikiem chłodniczym, układ nie powinien być podczas egzaminu rozszczelniany, Zaleca się wykonanie montażu podzespołów za pomocą połączeń nierozłącznych.

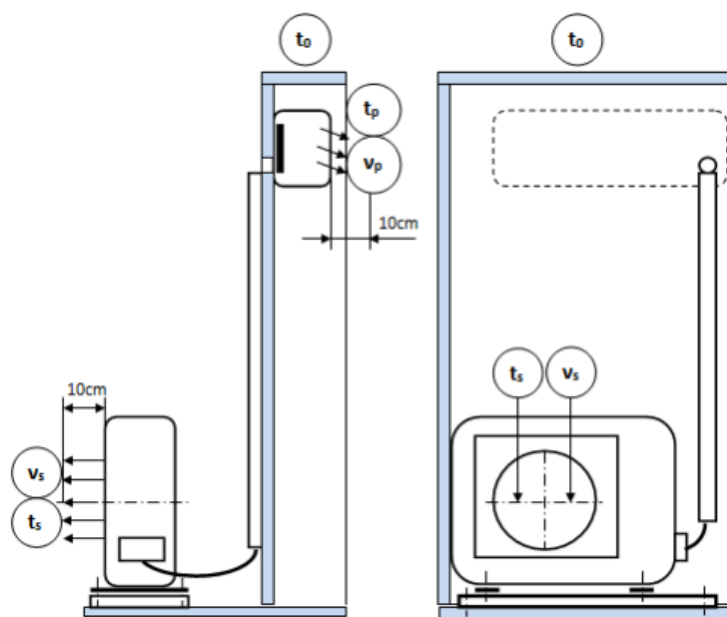
Rekomendacje dla budowy i wyposażenia stanowiska:

Stanowisko klimatyzatora typu SPLIT z pilotem napełnione czynnikiem chłodniczym. Stanowisko wyposażone w czujniki temperatur z wyświetlaczem. Dodatkowo na wyposażeniu układu powinna znajdować się sprężarka powietrza indywidualna dla każdego stanowiska lub sieciowa a także anemometry skrzydełkowe na każdym stanowisku.

1. Konstrukcję montażową należy wykonać z płyty OSB lub nielaminowanej płyty wiórowej o grubości 22-25 mm zgodnie z rysunkiem nr 2.
2. Elementy konstrukcji należy połączyć wkrętami do drewna długości min. 40 mm. W miejscach łączy prostokątnych płyt należy wzmocnić konstrukcję węzłówkami z blach o grubości do 1,5 mm. Węzłówki nie powinny przekraczać wymiarów 150 x 150 mm.
3. W podłodze konstrukcji w narożnikach zamontować cztery stopki lub kółka z blokadą.

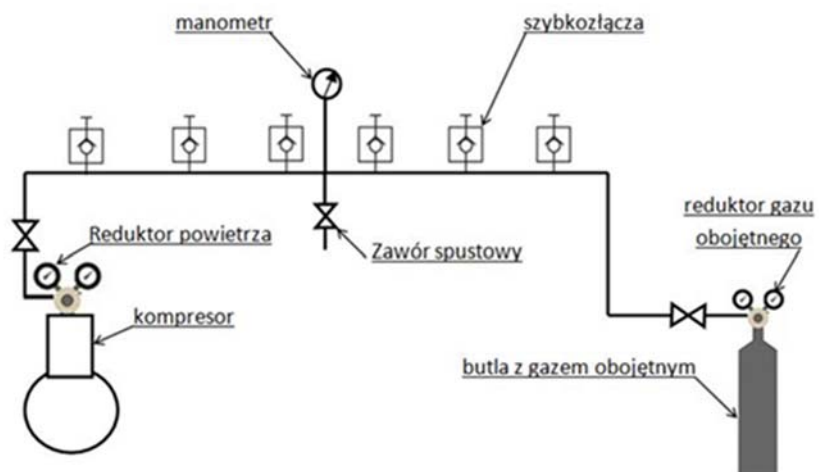


Rysunek 2. Konstrukcja przykładowego stanowiska egzaminacyjnego nr 2 – dla klimatyzatora



Rysunek 3. Przykład wyposażenia stanowiska egzaminacyjnego nr 2 – klimatyzatora

3. konstrukcja instalacji gazowej



Rysunek 4. Przykład przygotowania instalacji gazowej dla 6 stanowisk egzaminacyjnych