

Informator o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie

Technik chłodnictwa i klimatyzacji 311929



Centralna Komisja Egzaminacyjna

Warszawa 2015

Informator opracowała Centralna Komisja Egzaminacyjna w Warszawie
we współpracy z OKE Gdańsk.



SPIS TREŚCI

MODUŁ 1. INFORMACJE WPROWADZAJĄCE.....	Moduł 1
1. Informacje ogólne o egzaminie zawodowym	1
2. Wymagania, które należy spełnić, aby przystąpić do egzaminu zawodowego.....	2
3. Struktura egzaminu zawodowego	6
3.1. Część pisemna egzaminu	6
3.2. Część praktyczna egzaminu.	12
3.3. Podstawa uznania egzaminu za zdany	12
4. Postępowanie po egzaminie	13
MODUŁ 2. INFORMACJE O ZAWODZIE	Moduł 2
1. Zadania zawodowe	1
2. Wyodrębnienie kwalifikacji w zawodzie.....	1
MODUŁ 3. WYMAGANIA EGZAMINACYJNE Z PRZYKŁADAMI ZADAŃ	Moduł 3
Kwalifikacja 1. – E.30 Montaż, eksploatacja i konserwacja urządzeń i instalacji chłodniczych	
1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu	1
2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu oraz kryteria oceniania	7
Kwalifikacja 2. – E.31 Montaż, eksploatacja i konserwacja urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	
1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu	11
2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu oraz kryteria oceniania	18
ZAŁĄCZNIKI	Załączniki
SŁOWNIK POJĘĆ.....	Słownik

MODUŁ 1. INFORMACJE WPROWADZAJĄCE

1. Informacje ogólne o egzaminie zawodowym

Czym jest egzamin zawodowy?

Od 1 września 2012 r. weszły w życie przepisy wprowadzające zmiany w szkolnictwie zawodowym. W zawodach przedstawionych w nowej klasyfikacji wyodrębniono kwalifikacje. Przez kwalifikację w zawodzie należy rozumieć wyodrębniony w danym zawodzie zestaw oczekiwanych efektów kształcenia, których osiągnięcie potwierdza świadectwo wydane przez okręgową komisję egzaminacyjną, po zdaniu egzaminu potwierdzającego kwalifikację w zawodzie w zakresie jednej kwalifikacji.

Egzamin potwierdzający kwalifikacje w zawodzie, zwany również egzaminem zawodowym, jest formą oceny poziomu opanowania przez zdającego wiedzy i umiejętności z zakresu danej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie, ustalonych w podstawie programowej kształcenia w zawodach.

Egzamin zawodowy jest egzaminem zewnętrznym. Umożliwia uzyskanie porównywalnej i obiektywnej oceny poziomu osiągnięć zdającego poprzez zastosowanie jednolitych wymagań, kryteriów oceniania i zasad przeprowadzania egzaminu, opracowanych przez instytucje zewnętrzne, funkcjonujące niezależnie od systemu kształcenia.

Rolę instytucji zewnętrznych pełnią: Centralna Komisja Egzaminacyjna i osiem okręgowych komisji egzaminacyjnych powołanych przez Ministra Edukacji Narodowej w 1999 roku. Na terenie swojej działalności okręgowe komisje egzaminacyjne przygotowują, organizują i przeprowadzają zewnętrzne egzaminy zawodowe. Egzaminy oceniać będą zewnętrzni egzaminatorzy.

Egzamin zawodowy może być przeprowadzany w ciągu całego roku szkolnego w terminie ustalonym przez dyrektora komisji okręgowej, w uzgodnieniu z dyrektorem Komisji Centralnej. Termin egzaminu zawodowego dyrektor komisji okręgowej ogłasza na stronie internetowej komisji okręgowej nie później niż na 5 miesięcy przed terminem egzaminu zawodowego.

Egzamin będzie obejmował zakresem tematycznym kwalifikację, czyli liczba egzaminów w danym zawodzie będzie zależna od liczby kwalifikacji wyodrębnionych w podstawie programowej kształcenia w zawodach. W praktyce będzie to jeden, dwa lub trzy egzaminy w danym zawodzie.

Dla kogo przeprowadzany jest egzamin zawodowy?

Egzamin zawodowy jest przeprowadzany dla:

- ☐ uczniów zasadniczych szkół zawodowych i techników oraz uczniów (słuchaczy) szkół policealnych,
- ☐ absolwentów zasadniczych szkół zawodowych, techników i szkół policealnych,
- ☐ osób, które ukończyły kwalifikacyjny kurs zawodowy,
- ☐ osób spełniających warunki określone w przepisach w sprawie egzaminów eksternistycznych,
- ☐ osób dorosłych - uczestników praktycznej nauki zawodu dorosłych lub przyuczenia do pracy.

2. Wymagania, które należy spełnić, aby przystąpić do egzaminu zawodowego

Zmiany w formule egzaminu zawodowego i w sposobie jego przeprowadzania zostały ujęte w rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 24 lutego 2012 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych.

Jeśli jesteś **ucznieniem** lub **słuchaczem**, który zamierza przystąpić do egzaminu zawodowego, to powinieneś:

- 1) wypełnić pisemną deklarację dotyczącą przystąpienia do egzaminu zawodowego (patrz załącznik);
- 2) złożyć wypełnioną deklarację **dyrektorowi szkoły**, nie później niż na 4 miesiące przed terminem egzaminu zawodowego.

Jeśli jesteś **absolwentem**, który zamierza przystąpić do egzaminu zawodowego, to powinieneś:

- 1) wypełnić pisemną deklarację dotyczącą przystąpienia do egzaminu zawodowego (patrz załącznik);
- 2) złożyć wypełnioną deklarację **dyrektorowi komisji okręgowej**, nie później niż na 4 miesiące przed terminem egzaminu zawodowego;
- 3) dołączyć świadectwo ukończenia szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie z wyodrębnioną kwalifikacją, z zakresu której zamierzasz przystąpić do egzaminu zawodowego.

Jeśli uczęszczasz na **kwalifikacyjny kurs zawodowy**, którego termin zakończenia określono nie później niż na miesiąc przed ogłoszoną przez dyrektora OKE datą rozpoczęcia egzaminu zawodowego i zamierzasz przystąpić do egzaminu zawodowego, to powinieneś:

- 1) wypełnić pisemną deklarację dotyczącą przystąpienia do egzaminu zawodowego (patrz załącznik);
- 2) złożyć wypełnioną deklarację do **komisji okręgowej**, nie później niż na 4 miesiące przed terminem egzaminu zawodowego;
- 3) dołączyć oryginał zaświadczenia o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego do **komisji okręgowej** niezwłocznie po ukończeniu kursu.

Jeśli ukończyłeś **kwalifikacyjny kurs zawodowy** i zamierzasz przystąpić do egzaminu zawodowego, to powinieneś:

- 1) wypełnić pisemną deklarację dotyczącą przystąpienia do egzaminu zawodowego (patrz załącznik);
- 2) złożyć wypełnioną deklarację do **komisji okręgowej**, nie później niż na 4 miesiące przed terminem egzaminu zawodowego;
- 3) dołączyć oryginał zaświadczenia o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego.

Jeśli jesteś osobą **dorosłą-uczestnikiem praktycznej nauki zawodu dorosłych** lub przyuczenia do pracy dorosłych, to powinieneś:

- 1) wypełnić pisemną deklarację dotyczącą przystąpienia do egzaminu zawodowego (patrz załącznik);
- 2) złożyć wypełnioną deklarację **dyrektorowi okręgowej komisji egzaminacyjnej właściwej ze względu zamieszkania**, nie później niż 4 miesiące przed terminem egzaminu zawodowego;
- 3) dołączyć zaświadczenie o ukończeniu przygotowania zawodowego dorosłych.

Jeśli jesteś osobą, która zamierza przystąpić do egzaminu zawodowego **w trybie eksternistycznym**, to powinieneś:

- 1) wypełnić wniosek o dopuszczenie do egzaminu eksternistycznego zawodowego (patrz załącznik);
- 2) złożyć wypełniony wniosek do dnia 31 stycznia – jeżeli zamierzasz przystąpić do egzaminu w tym samym roku, w którym składasz wniosek lub do dnia 30 września – jeżeli zamierzasz przystąpić do egzaminu w roku następnym;
- 3) dołączyć świadectwo ukończenia gimnazjum lub ośmioletniej szkoły podstawowej;
- 4) dołączyć dokumenty potwierdzające co najmniej dwa lata kształcenia lub pracy w zawodzie z wyodrębnioną kwalifikacją, z zakresu której zamierzasz przystąpić do egzaminu, na przykład: świadectwo szkolne, indeksy, świadectwa pracy, zaświadczenia dotyczące kształcenia się lub wykonywania pracy w danym zawodzie.

Jeśli jesteś **absolwentem posiadającym świadectwa szkolne uzyskane za granicą, uznane za równorzędne ze świadectwami odpowiednich polskich szkół ponadgimnazjalnych lub szkół ponadpodstawowych**, który zamierza przystąpić do egzaminu zawodowego, to powinieneś:

- 1) wypełnić pisemną deklarację dotyczącą przystąpienia do egzaminu zawodowego (patrz załącznik);
- 2) złożyć wypełnioną deklarację **dyrektorowi komisji okręgowej właściwej ze względu na miejsce zamieszkania**, a w przypadku osób posiadających miejsce zamieszkania za granicą – dyrektorowi komisji okręgowej właściwej ze względu na ostatnie miejsce zamieszkania na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, nie później niż na 4 miesiące przed terminem egzaminu zawodowego;
- 3) dołączyć zaświadczenie wydane na podstawie przepisów w sprawie nostryfikacji świadectw szkolnych i świadectw maturalnych uzyskanych za granicą;
- 4) dołączyć oryginał lub duplikat świadectwa uzyskanego za granicą.

Miejsce przystępowania do egzaminu

Informacje o terminie i miejscu egzaminu może przekazać Zdającym dyrektor szkoły lub dyrektor okręgowej komisji egzaminacyjnej.

W zależności od specyfiki zawodu, w którym przeprowadzony będzie egzamin zawodowy, okręgowa komisja egzaminacyjna może wezwać zdającego na szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy związane z wykonywaniem zadania egzaminacyjnego na określonych stanowiskach egzaminacyjnych. Szkolenie powinno być zorganizowane nie wcześniej niż na dwa tygodnie przed terminem egzaminu.

Dostosowanie egzaminu do indywidualnych potrzeb edukacyjnych i możliwości psychofizycznych

Informacja o szczegółach dotyczących dostosowania warunków przeprowadzania egzaminu zawodowego jest publikowana na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej.

Szczegółowe informacje o egzaminie zawodowym

Szczegółowych informacji o egzaminie zawodowym oraz wyjaśnień w zakresie:

- ☐ powtórnego przystępowania do egzaminu zawodowego przez osoby, które nie zdały egzaminu,
- ☐ udostępnienia informacji na temat wyniku egzaminu,
- ☐ otrzymania dokumentów potwierdzających zdanie egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie

udziela dyrektor szkoły i okręgowa komisja egzaminacyjna.

3. Struktura egzaminu zawodowego

Egzamin zawodowy składa się z części pisemnej i części praktycznej.

3.1. Część pisemna egzaminu

Część pisemna jest przeprowadzana w formie testu pisemnego.

Część pisemna egzaminu zawodowego może być przeprowadzana:

- ☐ z wykorzystaniem elektronicznego systemu przeprowadzania egzaminu zawodowego, po uzyskaniu upoważnienia przez placówkę przeprowadzającą egzamin lub
- ☐ z wykorzystaniem arkuszy egzaminacyjnych i kart odpowiedzi.

Część pisemna trwa **60 minut** i przeprowadzana jest w formie testu składającego się z **40 zadań zamkniętych** zawierających cztery odpowiedzi do wyboru, z których tylko jedna odpowiedź jest prawidłowa.

Organizacja i przebieg części pisemnej egzaminu zawodowego

W czasie trwania części pisemnej egzaminu zawodowego każdy Zdający pracuje przy:

- ☐ indywidualnym stanowisku egzaminacyjnym wspomagany elektronicznie – w przypadku gdy część pisemna egzaminu zawodowego jest przeprowadzana z wykorzystaniem elektronicznego systemu przeprowadzania egzaminu zawodowego,
- ☐ osobnym stoliku – w przypadku, gdy część pisemna egzaminu zawodowego jest przeprowadzana z wykorzystaniem arkuszy egzaminacyjnych i kart odpowiedzi,

zwanych indywidualnymi stanowiskami egzaminacyjnymi. Odległość między indywidualnymi stanowiskami egzaminacyjnymi powinna zapewniać samodzielną pracę Zdających.

Przeprowadzanie części pisemnej egzaminu zawodowego z wykorzystaniem systemu elektronicznego

Przed rozpoczęciem egzaminu z wykorzystaniem systemu elektronicznego Zdający otrzymuje od przewodniczącego zespołu egzaminacyjnego adres strony internetowej oraz dane do logowania: nazwę użytkownika oraz hasło dostępu do systemu (rysunek M1.1). Następnie po zalogowaniu Zdający zatwierdza wybór egzaminu (rysunki M1.2, M1.3 i M1.4). Po zatwierdzeniu przyciskiem „Potwierdź wybór egzaminu” (rysunek M1.4) rozpoczyna się egzamin.

Rysunek M1.1. Okno logowania do systemu egzaminacyjnego

Rysunek M1.2. Okno wyboru egzaminu

Rysunek M1.3. Informacja dotycząca potwierdzenia wyboru egzaminu

Zapoznaj się uważnie z poniższym zobowiązaniem.

Zobowiązanie

- Potwierdzam, że zapoznałem się wcześniej z instrukcją opisującą przebieg egzaminu pisemnego w wersji elektronicznej.
- Potwierdzam, że przystępuję do egzaminu pisemnego w wersji elektronicznej.

Przypominamy, że operacja losowania zadań i przygotowania egzaminu, może chwilę potrwać. Poczekaj cierpliwie na jej zakończenie. Czas zdawania egzaminu będzie liczony od momentu zakończenia przez system procedury jego przygotowania.

[Potwierdź wybór egzaminu](#)
[Powrót do wyboru egzaminu](#)

Rysunek M1.4. Zatwierdzenie wyboru egzaminu

Na kolejnym rysunku przedstawiony jest czas rozpoczęcia i zakończenia egzaminu, liczba zadań, na jakie Zdający udzielił odpowiedzi, oraz pozostały czas do zakończenia egzaminu. Aby zapoznać się z zadaniem i udzielić na nie odpowiedzi, Zdający wybiera numer danego zadania (rysunek M1.5).

Instrukcja obsługi dla zdającego (plik pdf do pobrania)

[Zakończ egzamin](#)
[Wyloguj z systemu egzaminacyjnego](#)

CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Przygotowanie egzaminu zakończone powodzeniem. Możesz przystąpić do odpowiedzi na pytania

Egzamin: T.6 Sporządzanie potraw i napojów - 12

Jesteś zalogowany jako: uczen_1 | Zalogowałeś się z komputera o adresie: 000.000.000.0

Możesz przystąpić do udzielania odpowiedzi na zadania egzaminacyjne, wybierając odnośniki do poszczególnych zadań.

Czas rozpoczęcia egzaminu: **10:05:51**. Czas zakończenia egzaminu: **11:05:51**.

Odpowiedziałeś na **0** z **40** zadań egzaminacyjnych.

[Zadanie 1](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.
[Zadanie 2](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.
[Zadanie 3](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.
[Zadanie 4](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.
[Zadanie 5](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.
[Zadanie 6](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.

Pozostało
59 min. 53 sek.

Rysunek M1.5. Okno z uruchomionym egzaminem – rozpoczęcie egzaminu

Po wybraniu danego numeru zadania, w kolejnym oknie Zdający zaznacza jedną odpowiedź, a następnie zatwierdza wybór, klikając „Prześlij odpowiedź” (rysunek M1.6).

CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

T.6 Sporządzanie potraw i napojów - 12: Zadanie 1

Jesteś zalogowany jako: uczen_1 | Zalogowałeś się z komputera o adresie: 000.000.000.0

Czas rozpoczęcia egzaminu: **10:05:51**. Czas zakończenia egzaminu: **11:05:51**.

Musy to desery

- otrzymywane z utartych żółtek z cukrem i zmiksowanych owoców spulchnionych pianą z białek i utrwalonych żelatyną.
- otrzymywane z przetartych lub zmiksowanych owoców, spulchnionych pianą z białek i utrwalonych żelatyną.
- gotowane otrzymywane z soków lub wywarów owocowych, zagęszczonych zawiesiną z maki ziemniaczanej.
- pieczone otrzymywane z przetartych owoców i utartych żółtek oraz spulchnionych pianą z białek.

Wybierz poprawną odpowiedź:

☐ A
☒ B
☐ C
☐ D

[Prześlij odpowiedź](#)

Czas rozpoczęcia egzaminu: **10:05:51**. Czas zakończenia egzaminu: **11:05:51**.

Pozostało
57 min. 56 sek.

Rysunek M1.6. Okno z wybranym zadaniem

System odnotowuje, na które zadania Zdający udzielił odpowiedzi. Do każdego zadania można powrócić w dowolnym momencie i zmienić już udzieloną odpowiedź (rysunek M1.7).

CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Zapisano odpowiedź na **Zadanie 1**

Egzamin: T.6 Sporządzanie potraw i napojów - 12
Jesteś zalogowany jako: uczen_I | Zalogowałeś się z komputera o adresie: 000.000.000.0
Możesz przystąpić do udzielania odpowiedzi na zadania egzaminacyjne, wybierając odnośniki do poszczególnych zadań.
Czas rozpoczęcia egzaminu: 10:05:51. Czas zakończenia egzaminu: 11:05:51.
Odpowiedziałeś na 1 z 40 zadań egzaminacyjnych.

[Zadanie 1](#) System zarejestrował odpowiedź na to zadanie (możesz nadal zmienić odpowiedź).
[Zadanie 2](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.
[Zadanie 3](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.
[Zadanie 4](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.
[Zadanie 5](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.
[Zadanie 6](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.
[Zadanie 7](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.
[Zadanie 8](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.

Pozostało
55 min. 55 sek.

Rysunek M1.7. Okno z uruchomionym egzaminem – rejestrowanie udzielonych odpowiedzi

Zdający może zakończyć egzamin w dowolnej chwili, klikając „Zakończ egzamin” i potwierdzając jego zakończenie w kolejnym oknie (rysunki M1.8, M1.9 i M1.10).

Uwaga! Zakończenie egzaminu jest czynnością nieodwołalną.

Egzamin zostanie również automatycznie zakończony po upływie czasu przeznaczonego na jego zdawanie.

CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

[Zakończ egzamin](#) [Wyloguj z systemu egzaminacyjnego](#)

Zapisano odpowiedź na **Zadanie 31**

Egzamin: T.6 Sporządzanie potraw i napojów - 12
Jesteś zalogowany jako: uczen_I | Zalogowałeś się z komputera o adresie: 000.000.000.0
Możesz przystąpić do udzielania odpowiedzi na zadania egzaminacyjne, wybierając odnośniki do poszczególnych zadań.
Czas rozpoczęcia egzaminu: 10:05:51. Czas zakończenia egzaminu: 11:05:51.
Odpowiedziałeś na 22 z 40 zadań egzaminacyjnych.

[Zadanie 1](#) System zarejestrował odpowiedź na to zadanie (możesz nadal zmienić odpowiedź).
[Zadanie 2](#) System zarejestrował odpowiedź na to zadanie (możesz nadal zmienić odpowiedź).
[Zadanie 3](#) System zarejestrował odpowiedź na to zadanie (możesz nadal zmienić odpowiedź).
[Zadanie 4](#) System zarejestrował odpowiedź na to zadanie (możesz nadal zmienić odpowiedź).
[Zadanie 5](#) System zarejestrował odpowiedź na to zadanie (możesz nadal zmienić odpowiedź).
[Zadanie 6](#) System zarejestrował odpowiedź na to zadanie (możesz nadal zmienić odpowiedź).

Pozostało
46 min. 38 sek.

Rysunek M1.8. Okno z uruchomionym egzaminem – zakończenie egzaminu

CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Zakończenie egzaminu

Jesteś zalogowany jako: uczen_I | Zalogowałeś się z komputera o adresie: 000.000.000.0

Czas rozpoczęcia egzaminu: 10:05:51. Czas zakończenia egzaminu: 11:05:51.

Odpowiedziałeś na 22 z 40 zadań egzaminacyjnych.

Zamierzasz zakończyć egzamin.

Zakończenie egzaminu jest równoznaczne z oddaniem Twojej pracy.

Czas przeznaczony na zdawanie twojego egzaminu jeszcze nie upłynął.

UWAGA!!! Zakończenie egzaminu jest operacją nieodwołalną, nie będziesz mógł już powrócić do jego zdawania.

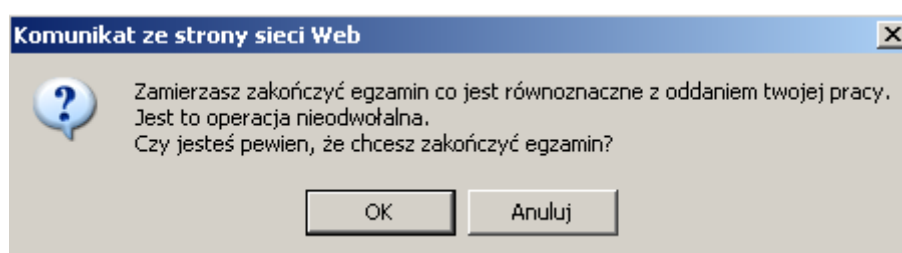
Po potwierdzeniu zakończenia egzaminu. System przeliczy i wyświetli wyniki twojego egzaminu

[Kliknij tutaj aby powrócić do zdawania egzaminu](#)

Czas rozpoczęcia egzaminu: 10:05:51. Czas zakończenia egzaminu: 11:05:51.

Odpowiedziałeś na 22 z 40 zadań egzaminacyjnych.

Rysunek M1.9. Potwierdzenie zakończenia egzaminu



Rysunek M1.10. Komunikat dotyczący potwierdzenia zakończenia egzaminu

Po zakończeniu egzaminu informacja dotycząca wyników zostanie wyświetlona po wybraniu opcji „Kliknij tutaj, aby wyświetlić przeliczone wyniki egzaminu” – liczba zadań, na które udzielono odpowiedzi oraz liczba poprawnych odpowiedzi (rysunki M1.11 i M1.12).

CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Procedura zakończenia egzaminu przebiega pomyślnie.

Egzamin został zakończony

Jesteś zalogowany jako: uczen_I | Zalogowałeś się z komputera o adresie: 000.000.000.0

Zakończyłeś egzamin, ale Twoje wyniki egzaminacyjne nie zostały jeszcze przeliczone przez osobę nadzorującą egzamin.

Po przeliczeniu wyników, egzaminu przez osobę nadzorującą egzamin, będziesz mógł je wyświetlić wybierając poniższy odnośnik.

[Kliknij tutaj aby wyświetlić przeliczone wyniki egzaminu](#)

Egzamin, do którego przystąpiłeś: **T.6 Sporządzanie potraw i napojów - 12**, został oznaczony przez Ciebie jako zakończony.

W związku z zakończeniem egzaminu nie możesz kontynuować jego zdawania.

W razie wątpliwości skonsultuj się z osobą nadzorującą egzamin.

Aby zakończyć pracę z systemem egzaminacyjnym wybierz odnośnik **Wyloguj z systemu egzaminacyjnego** umieszczony w prawym górnym rogu strony.

Rysunek M1.11. Informacja dotycząca zakończenia egzaminu

CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Procedura zakończenia egzaminu przebiegła pomyślnie.

Egzamin został zakończony
 Jesteś zalogowany jako: uczen_I | Zalogowałeś się z komputera o adresie: 000.000.000.0

Twoje wyniki

Wszystkie poniższe wyniki wymagają jeszcze oficjalnego potwierdzenia przez Okręgową lub Centralną Komisję Egzaminacyjną

System zapisał Twoje odpowiedzi na: **22 z: 40** zadań egzaminacyjnych.
 Liczba Twoich poprawnych odpowiedzi wynosi: **4**

Egzamin, do którego przystąpiłeś: **T.6 Sporządzanie potraw i napojów - 12**, został oznaczony przez Ciebie jako zakończony.
 W związku z zakończeniem egzaminu nie możesz kontynuować jego zdawania.
 W razie wątpliwości skonsultuj się z osobą nadzorującą egzamin.
 Aby zakończyć pracę z systemem egzaminacyjnym wybierz odnośnik **Wyloguj z systemu egzaminacyjnego** umieszczony w prawym górnym rogu strony.

Rysunek M1.12. Informacja dotycząca wyników egzaminu

Po zakończonym egzaminie należy się wylogować z elektronicznego systemu zdawania egzaminów zawodowych.

Zwolnienie z części pisemnej egzaminu zawodowego

Laureaci i finaliści turniejów lub olimpiad tematycznych związanych z wybranym obszarem kształcenia zawodowego są zwolnieni z części pisemnej egzaminu zawodowego na podstawie zaświadczenia stwierdzającego uzyskanie tytułu odpowiednio laureata lub finalisty. Zaświadczenie przedkłada się przewodniczącemu zespołu egzaminacyjnego. Zwolnienie laureata lub finalisty turnieju lub olimpiady tematycznej z części pisemnej egzaminu zawodowego jest równoznaczne z uzyskaniem z części pisemnej egzaminu zawodowego najwyższego wyniku, czyli 100%.

Wykaz turniejów i olimpiad tematycznych do publicznej wiadomości podaje dyrektor Centralnej Komisji Egzaminacyjnej.

3.2. Część praktyczna egzaminu

Część praktyczna jest przeprowadzana w formie testu praktycznego.

Część praktyczna egzaminu zawodowego polega na wykonaniu przez zdającego zadania egzaminacyjnego zawartego w arkuszu egzaminacyjnym na stanowisku egzaminacyjnym. Stanowisko powinno być przygotowane z uwzględnieniem warunków realizacji kształcenia w danym zawodzie określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodach, właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionej w tym zawodzie, w zakresie której odbywa się ten egzamin.

Na zapoznanie się z treścią zadania egzaminacyjnego zawartego w arkuszu egzaminacyjnym oraz z wyposażeniem stanowiska egzaminacyjnego Zdający ma 10 minut, których nie wlicza się do czasu trwania części praktycznej egzaminu zawodowego.

Część praktyczna egzaminu zawodowego trwa nie krócej niż 120 minut i nie dłużej niż 240 minut. Czas trwania części praktycznej egzaminu zawodowego dla konkretnej kwalifikacji określony jest w module 3. informatora.

3.3. Podstawa uznania egzaminu za zdany

Zdający zdał egzamin zawodowy, jeżeli uzyskał:

- 1) z części pisemnej – co najmniej 50% punktów możliwych do uzyskania (czyli Zdający rozwiązał poprawnie minimum 20 zadań testu pisemnego),

i

- 2) z części praktycznej – co najmniej 75% punktów możliwych do uzyskania.

Wynik egzaminu zawodowego ustala i ogłasza komisja okręgowa. Wynik ustalony przez komisję okręgową jest ostateczny.

4. Postępowanie po egzaminie

Zastrzeżenia do przebiegu egzaminu

Jeżeli Zdający uzna, że w trakcie egzaminu zostały naruszone przepisy dotyczące jego przeprowadzania, może zgłosić pisemnie zastrzeżenie do dyrektora OKE w terminie 2 dni roboczych od daty egzaminu w części pisemnej lub praktycznej. Zastrzeżenie musi zawierać dokładny opis zaistniałej sytuacji będącej naruszeniem przepisów.

Dyrektor OKE rozpatruje zastrzeżenie w terminie 7 dni od daty jego otrzymania. W razie stwierdzenia naruszenia przepisów, dyrektor OKE w porozumieniu z dyrektorem Komisji Centralnej może unieważnić dany egzamin w stosunku do wszystkich Zdających albo Zdających w jednej szkole/placówce/ u pracodawcy lub w jednej sali, a także w stosunku do poszczególnych Zdających i zarządzić jego ponowne przeprowadzenie. Rozstrzygnięcie dyrektora OKE jest ostateczne. Nowy termin egzaminu ustala dyrektor OKE w porozumieniu z dyrektorem CKE.

Unieważnienie egzaminu

Przewodniczący zespołu egzaminacyjnego lub zespołu nadzorującego część praktyczną egzaminu może unieważnić odpowiednią część egzaminu w przypadku:

- 1) stwierdzenia niesamodzielnego rozwiązywania zadań egzaminacyjnych przez zdającego,
- 2) wniesienia przez zdającego do sali egzaminacyjnej urządzenia telekomunikacyjnego lub materiałów i przyborów pomocniczych niewymienionych w wykazie ogłoszonym przez dyrektora CKE albo korzystania przez zdającego podczas egzaminu z urządzenia telekomunikacyjnego lub niedopuszczonych do użytku materiałów i przyborów,
- 3) zakłócania przez zdającego prawidłowego przebiegu części pisemnej lub części praktycznej egzaminu zawodowego w sposób utrudniający pracę pozostałym Zdającym.

Dyrektor OKE w porozumieniu z dyrektorem CKE może unieważnić egzamin zdającego lub Zdających i zarządzić jego ponowne przeprowadzenie w przypadku:

- 1) niemożności ustalenia wyniku egzaminu na skutek zaginięcia lub zniszczenia kart oceny, kart odpowiedzi lub odpowiedzi Zdających zapisanych i zarchiwizowanych w elektronicznym systemie przeprowadzania egzaminu,
- 2) stwierdzenia naruszenia przepisów dotyczących przeprowadzania egzaminu, na skutek zastrzeżeń zgłoszonych przez zdającego lub z urzędu, jeżeli to naruszenie mogło wpłynąć na wynik danego egzaminu.

Dokumenty potwierdzające zdanie egzaminu

W przypadku, gdy Zdający zdał egzamin zawodowy, otrzymuje świadectwo potwierdzające kwalifikacje w zawodzie w zakresie jednej kwalifikacji wydane przez okręgową komisję egzaminacyjną.

Osoba, która zdała egzaminy z zakresu wszystkich kwalifikacji wyodrębnionych w danym zawodzie oraz posiada poziom wykształcenia wymagany dla danego zawodu, otrzymuje dyplom potwierdzający kwalifikacje w zawodzie. Dyplom wydaje okręgowa komisja egzaminacyjna.

Ponowne przystąpienie do egzaminu

Osoby, które

- ☐ nie zdały jednej lub obu części egzaminu,
- ☐ nie przystąpiły do egzaminu w wyznaczonym terminie,
- ☐ przerwały egzamin

mogą ponownie przystąpić do egzaminu lub niezdanej części, z tym że:

- ☐ uczniowie (słuchacze) przystępują do egzaminu w kolejnych terminach w trakcie nauki oraz dwukrotnie po zakończeniu nauki na zasadach określonych dla absolwentów; przystąpienie po raz trzeci lub kolejny po zakończeniu nauki odbywa się na warunkach określonych dla egzaminu eksternistycznego,
- ☐ osoby, które rozpoczęły zdawanie egzaminu zawodowego po zakończeniu nauki (absolwenci) lub po ukończeniu kursu kwalifikacyjnego oraz osoby, które przystąpiły do egzaminu na podstawie świadectw szkolnych uzyskanych za granicą, po dwukrotnym niezdaniu tego egzaminu lub jego części zdają egzamin zawodowy lub jego część na warunkach określonych dla egzaminu eksternistycznego.

Po upływie trzech lat od dnia, w którym Zdający przystąpił do części pisemnej egzaminu i nie zdał egzaminu lub mógł przystąpić po raz pierwszy do części pisemnej egzaminu, przystępuje do egzaminu w pełnym zakresie.

<http://www.cke.edu.pl>.

MODUŁ 2. INFORMACJE O ZAWODZIE

1. Zadania zawodowe

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik chłodnictwa i klimatyzacji powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) montowania i uruchamiania urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- 2) oceniania stanu technicznego urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- 3) obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- 4) naprawy oraz modernizacji urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- 5) organizowania prac związanych z montażem i eksploatacją urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- 6) demontażu urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła, odzysku i uzdatniania czynników roboczych.

2. Wyodrębnienie kwalifikacji w zawodzie

W zawodzie technik chłodnictwa i klimatyzacji wyodrębniono 2 kwalifikacje.

Numer kwalifikacji (kolejność w zawodzie)	Symbol kwalifikacji z podstawy programowej	Nazwa kwalifikacji
K1	E.30	Montaż, eksploatacja i konserwacja urządzeń i instalacji chłodniczych
K2	E.31	Montaż, eksploatacja i konserwacja urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych

MODUŁ 3. WYMAGANIA EGZAMINACYJNE Z PRZYKŁADAMI ZADAŃ

Kwalifikacja K1

E.30. Montaż, eksploatacja i konserwacja urządzeń i instalacji chłodniczych

1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji E.30. Montaż, eksploatacja i konserwacja urządzeń i instalacji chłodniczych

1.1. Montaż urządzeń i instalacji chłodniczych

Umiejętność 1) rozpoznaje elementy instalacji chłodniczych oraz określa ich funkcje, na przykład:

- ☐ rozpoznaje elementy instalacji chłodniczych, takie jak: sprężarki, wymienniki ciepła, elementy i zawory sterujące pracą układu, osprzęt (np.: wzierniki, manometry, itp.)
- ☐ określa funkcje poszczególnych elementów instalacji chłodniczych, takich jak: presostaty, termostaty, zawory rozprężne, rozdzielcze.

Przykładowe zadanie 1.

Na zdjęciu przedstawiono sprężarkę

- A. zębatą.
- B. tłokową.
- C. spiralną.
- D. śrubową.



Odpowiedź prawidłowa: C.

Umiejętność 7) dobiera materiały i narzędzia do montażu instalacji i urządzeń chłodniczych, na przykład:

- ☐ rozróżnia materiały stosowane do montażu rurociągów instalacji chłodniczych freonowych i amoniakalnych oraz materiały wykorzystywane do wykonywania izolacji cieplnych i zimnochronnych stosowanych w instalacjach i urządzeniach chłodniczych;
- ☐ rozróżnia narzędzia stosowane do montażu instalacji i urządzeń chłodniczych, takie jak: narzędzia do zarabiania końcówek rurociągów, ich kształtowania oraz łączenia;
- ☐ dobiera materiały do montażu instalacji i urządzeń chłodniczych, np.: pierścienie zaciskowe do połączenia rurociągów, odpowiedni rodzaj uszczelnienia do połączeń rurowych w zależności od rodzaju czynnika chłodniczego w instalacji, itp.
- ☐ dobiera narzędzia do montażu instalacji i urządzeń chłodniczych, takie jak: kielicharka, zaciskarka, przecinarka, gwintownica, giętarka do rur.

Przykładowe zadanie 2.

Który z przedstawionych na zdjęciach przyrządów można zastosować do kielichowania rurek miedzianych?

**A.****B.****C.****D.**

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

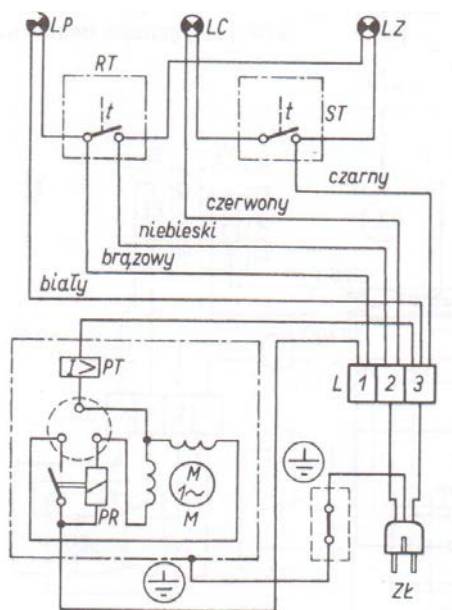
Umiejętność 4) *posługuje się dokumentacją techniczną oraz instrukcjami obsługi urządzeń i instalacji chłodniczych, na przykład:*

- ☐ rozpoznaje na podstawie schematów elektrycznych układy zasilania, sterowania i zabezpieczeń stosowane w urządzeniach chłodniczych;
- ☐ odczytuje z instrukcji obsługi urządzeń i instalacji chłodniczych informacje dotyczące m.in. zastosowanych rodzajów elementów instalacji, ich przeznaczenia oraz zasad eksploatacji;
- ☐ odczytuje zawarte w dokumentacji technicznej informacje dotyczące m.in. połączeń elektrycznych, układów sterujących, współdziałania poszczególnych elementów instalacji oraz przeznaczenia urządzeń chłodniczych.

Przykładowe zadanie 3.

Schemat montażowy przedstawia układ połączeń elektrycznych chłodziarki domowej. Przekaznik rozruchowy silnika sprężarki oznaczono skrótem literowym

- A. RT
- B. ST
- C. PR
- D. PT



Odpowiedź prawidłowa: C.

1.2. Eksploatacja i konserwacja urządzeń i instalacji chłodniczych

Umiejętność 3) kontroluje stan techniczny urządzeń i instalacji chłodniczych, na przykład:

- ☐ ocenia jakość pracy urządzeń chłodniczych na podstawie parametrów ich pracy, takich jak: ciśnienie ssania i tłoczenia sprężarki, temperatura skraplacza i parownika;
- ☐ ocenia jakość pracy instalacji chłodniczej na podstawie obserwacji działania, np.: presostatów, termostatów, zaworów rozprężnych i innych urządzeń sterujących pracą układu chłodniczego;
- ☐ określa parametry, które świadczą o prawidłowym lub wadliwym działaniu urządzeń i instalacji chłodniczych, takie jak: ciśnienie, temperatura, pobierana moc elektryczna, głośna praca urządzeń, itp.

Przykładowe zadanie 4.

Który z wymienionych objawów pracy sprężarki tłokowej świadczy o nieprawidłowym działaniu zaworu ssawnego?

- A. Olej przedostaje się do cylindra sprężarki.
- B. Ciśnienie tłoczenia sprężarki jest zbyt wysokie.
- C. Sprężarka nie uzyskuje wymaganego podciśnienia.
- D. We zbiorniku części gazowej urządzenia pojawia się ciecz.

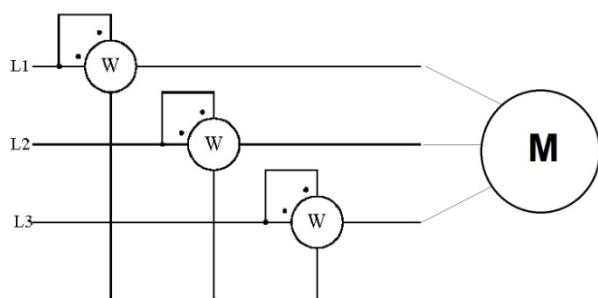
Odpowiedź prawidłowa: C.

Umiejętność 6) dobiera narzędzia i przyrządy do pomiaru parametrów technicznych urządzeń chłodniczych, na przykład:

- ☐ rozróżnia narzędzia i przyrządy do pomiaru parametrów technicznych urządzeń chłodniczych takich jak: ciśnienie, temperatura, wilgotność względna, napięcie i natężenie prądu, itp.
- ☐ dobiera narzędzia i przyrządy odpowiednio do wykonywanych pomiarów parametrów technicznych w układach chłodniczych, np.: do pomiaru ciśnienia czynnika chłodniczego – manometry i wakuometry; do pomiaru temperatury czynnika chłodniczego – termometry i pirometry; do pomiaru wilgotności względnej powietrza – higrometry i psychometry, do pomiaru pobieranej przez urządzenia mocy elektrycznej – watomierze, itp.

Przykładowe zadanie 5.

Który parametr można określić na podstawie układu pomiarowego przedstawionego na schemacie?



- A. Natężenie prądu w poszczególnych fazach.
- B. Napięcie prądu między poszczególnymi fazami.
- C. Moc pozorną jako sumę wskazań trzech watomierzy.
- D. Moc pobieraną jako sumę wskazań trzech watomierzy.

Odpowiedź prawidłowa: **D.**

Umiejętność 10) rozpoznaje procesy technologiczne związane z zamrażaniem i przechowywaniem żywności oraz innych materiałów, na przykład:

- ☐ rozpoznaje metody zamrażania i przechowywania żywności oraz innych materiałów;
- ☐ określa wpływ procesów schładzania, zamrażania i rozmrażania na cechy jakościowe produktów;
- ☐ rozpoznaje zjawiska biochemiczne zachodzące podczas procesu schładzania i zamrażania produktów spożywczych, np.: wydzielanie gazów, dojrzewanie, procesy enzymatyczne, itp.

Przykładowe zadanie 6.

W jakich warunkach przeprowadzany jest proces dojrzewania zielonych kiści bananów?

- A. W komorach, w temperaturze 0 – 2°C w atmosferze azotu.
- B. W komorach, w temperaturze 13 – 17°C w atmosferze etylenu.
- C. W komorach, w temperaturze 10 – 12°C w atmosferze dwutlenku węgla.
- D. W komorach, w temperaturze 18 – 22°C przy intensywnej wymianie powietrza.

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

1.3. Naprawa urządzeń i instalacji chłodniczych

Umiejętność 1) *określa przyczyny awarii urządzeń i instalacji chłodniczych, na przykład:*

- ☐ określa nieprawidłowości pracy urządzeń i instalacji chłodniczych, takie jak: nieodpowiednie wartości temperatur i ciśnienia w układzie chłodniczym, zbyt głośna praca sprężarek i wentylatorów, nierównomierne oszronienie parowników, zatrzymanie pracy układu sprężarkowego, itp.
- ☐ określa przyczyny awarii urządzeń i instalacji chłodniczych, takie jak: nieodpowiednia ilość czynnika chłodniczego w układzie, niewłaściwa praca elementów rozprężnych (rurki kapilarnej, TZR, AZR) i sterujących w układzie chłodniczym, itp.

Przykładowe zadanie 7.

Pojawienie się we wzorniku urządzenia chłodniczego pęcherzyków lub spienionego czynnika chłodniczego na części cieczowej urządzenia może świadczyć

- A. o niedrożności filtra chemicznego.
- B. o zbyt dużej ilości czynnika chłodniczego w układzie.
- C. o rozruchu urządzenia chłodniczego po dłuższym postoju.
- D. o zbyt dużym zasysaniu oleju z karteru sprężarki i tłoczeniu do układu.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

Umiejętność 8) *wykonuje próby szczelności instalacji chłodniczych po wykonanej naprawie, na przykład:*

- ☐ charakteryzuje sposoby działania wykrywaczy nieszczelności instalacji chłodniczych, np.: rezystancyjne, elektronowe, jonizacyjne, ultradźwiękowe itp.;
- ☐ dobiera sposoby wykonania prób szczelności w zależności od zakresu prac naprawczych i rodzaju czynnika wypełniającego układ chłodniczy;
- ☐ dobiera przyrządy do przeprowadzenia próby szczelności, takie jak: oprawa manometrów, pompa próżniowa, wykrywacz nieszczelności;
- ☐ stosuje zasady wykonywania prób szczelności instalacji chłodniczych po wykonanej naprawie, takiej jak: wymiana sprężarki, wymiana parownika lub skraplacza oraz elementów sterujących pracą układu chłodniczego, itp.

Przykładowe zadanie 8.

Działanie elektronowych wykrywaczy nieszczelności w urządzeniach chłodniczych polega na wykorzystaniu

- A. zjawiska emisji jonów z nagrzanej płytki platynowej, znajdującej się w środowisku molekuł halogenowych.
- B. zmiany rezystancji półprzewodników w środowisku gorących gazów.
- C. różnicy w pomiarach ciśnienia statycznego i dynamicznego strugi gazów.
- D. zjawiska zmiany przewodności elektrycznej przewodników w środowisku molekuł gazowych.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

Umiejętność 6) *wykonuje czynności związane z napełnianiem i opróżnianiem instalacji chłodniczych, na przykład:*

- ☐ dobiera oprzyrządowanie do opróżniania lub napełniania instalacji chłodniczych freonowych, takie jak: oprawy manometrów, węże i króćce łączeniowe;
- ☐ stosuje zasady opróżniania i napełniania czynnikami urządzeń i instalacji chłodniczych zgodnie z obowiązującymi przepisami napraw i obsługi technicznej urządzeń i instalacji zawierających substancje kontrolowane.

Przykładowe zadanie 9.

Napełnianie instalacji chłodniczej można przeprowadzać, doprowadzając parę czynnika na stronę ssawną lub ciekły czynnik na stronę tłoczną. Napełnianie czynnikiem gazowym przeprowadza się wówczas, gdy

- A. butla z czynnikiem ma tylko jeden zawór.
- B. potrzebna jest mała ilość czynnika.
- C. chcemy skrócić czas napełniania.
- D. napełniamy duże instalacje chłodnicze.

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji E.30. *Montaż, eksploatacja i konserwacja urządzeń i instalacji chłodniczych.*

Zakład serwisowy branży chłodniczo-klimatyzacyjnej otrzymał zlecenie dokonania naprawy agregatu skraplającego w urządzeniu chłodniczym. Ustalono, że przyczyną rozszczelnienia układu jest uszkodzony mechanicznie skraplacz agregatu. W układzie agregatu skraplającego brak jest czynnika chłodniczego.

Na podstawie opisu technicznego agregatu skraplającego oraz schematu montażowego i instrukcji badania szczelności układu agregatu skraplającego, dokonaj wymiany uszkodzonego skraplacza, a następnie sprawdź szczelność układu agregatu skraplającego metodą roztworu środka pieniającego. Po przeprowadzonym badaniu szczelności układu agregatu skraplającego dokonaj 3 odczytów ciśnienia w układzie agregatu skraplającego, w odstępach co 5 minut.

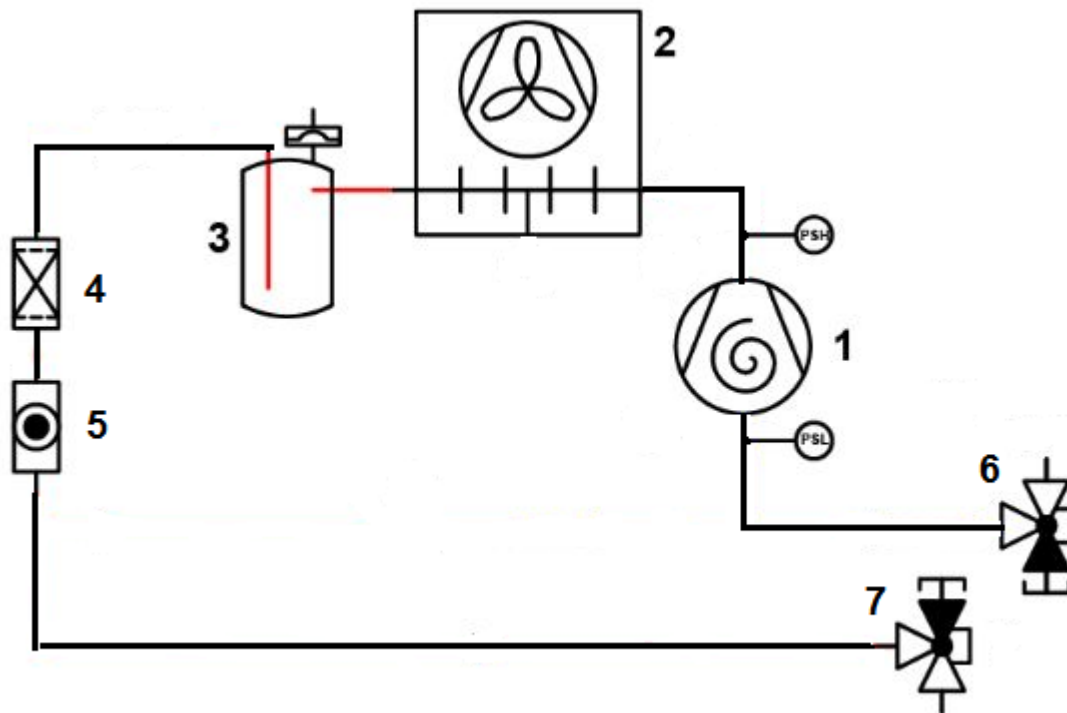
Ocenę badania szczelności i wyniki pomiarów ciśnienia zapisz w *protokole z wykonania próby szczelności* zamieszczonym w arkuszu egzaminacyjnym i pozostaw układ napełniony gazem obojętnym.

Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów przeciwpożarowych oraz ochrony środowiska. Po wykonaniu zadania uporządkuj stanowisko pracy.

Opis techniczny agregatu skraplającego.

Zespół agregatu tworzą:

- hermetyczna sprężarka spiralna, na czynniki chłodnicze R134A, R404A, R507, R407C i R22, z wewnętrznym zaworem upustowym i grzałką karteru,
- zbiornik cieczy ze skraplaczem z ciśnieniem pracy do 33 barów, ze wspawanym zaworem odcinającym,
- presostat typu HP/LP z podwójnymi stykami elektrycznymi i przyłączami,
- przyłącza rurociągów ssawnych i cieczowych,
- wentylator z wewnętrznymi zabezpieczeniami silników,
- elementy do montaż presostatu i sterujących pracą sprężarki oraz wentylatora,
- puszka przyłączy elektrycznych,
- całość zamontowana na fundamencie z blachy stalowej.

Schemat montażowy agregatu skraplającego

1. sprężarka,
 2. skraplacz z wentylatorem,
 3. zbiornik ciekłego czynnika chłodniczego z zaworem bezpieczeństwa,
 4. filtr chemiczny,
 5. wziernik,
 6. zawór serwisowy linii ssącej,
 7. zawór serwisowy linii cieczowej,
- PSH presostat wysokiego ciśnienia,
PSL presostat niskiego ciśnienia.

Instrukcja badania szczelności układu agregatu skraplającego

1. Badanie przeprowadzamy gazem obojętnym.
2. Wartość ciśnienia próbnego gazu obojętnego powinna wynosić 12 bar
3. Wszelkie nieszczelności należy lokalizować roztworem środka pianiącego.
4. Wynik badania szczelności należy uznać za pozytywny jeśli manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

Protokół z wykonania próby szczelności

Wynik badania szczelności metodą roztworu środka pieniącego:

.....

Tabela pomiarów ciśnienia

Czas próby [min.]	0	5	10	15	Wynik badania pozytywny/negatywny
odczyt ciśnienia [bar]					

Czas przeznaczony na wykonanie zadania 180 minut.

Ocenie podlegać będzie:

- ☐ przebieg demontażu uszkodzonego skraplacza
- ☐ zamontowany w agregacie nowy skraplacz – rezultat 1
- ☐ przebieg wykonywanej próby szczelności zmontowanego układu
- ☐ protokół z wykonania próby szczelności – rezultat 2.

Kryteria oceniania wykonania zadania praktycznego będą uwzględniać:

- ☐ zgodność wykonania demontażu skraplacza z wymogami technologicznymi
- ☐ zgodność zamontowania nowego skraplacza ze schematem montażowym
- ☐ zgodność wykonanych połączeń rurowych skraplacza ze schematem montażowym;
- ☐ zgodność wykonania badania szczelności układu z instrukcją i wymaganiami technicznymi;
- ☐ zgodność wyników badania szczelności ze stanem faktycznym;
- ☐ przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska na każdym etapie wykonywania naprawy.

Umiejętności z kwalifikacji E.30 sprawdzane zadaniem praktycznym

1. Montaż urządzeń i instalacji chłodniczych
 - 4) posługuje się dokumentacją techniczną oraz instrukcjami obsługi urządzeń i instalacji chłodniczych;
 - 9) wykonuje montaż elementów instalacji chłodniczych w obiektach budowlanych oraz środkach transportu;
2. Naprawa urządzeń i instalacji chłodniczych
 - 5) dobiera materiały i narzędzia do naprawy lub wymiany uszkodzonych elementów maszyn i urządzeń chłodniczych;

6) wykonuje czynności związane z opróżnianiem i napełnianiem instalacji chłodniczych;

8) wykonuje próby szczelności instalacji chłodniczych po naprawie;

14) wykonuje demontaż urządzeń i instalacji chłodniczych z zachowaniem przepisów i norm obowiązujących w tym zakresie.

Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji E.30. *Montaż, eksploatacja i konserwacja urządzeń i instalacji chłodniczych* mogą dotyczyć:

- ☐ obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji chłodniczych;
- ☐ montażu układów zasilania, sterowania i zabezpieczeń elektrycznych stosowanych w instalacjach chłodniczych;
- ☐ montażu elementów instalacji chłodniczych w obiektach budowlanych oraz środkach transportu;
- ☐ naprawy i modernizacji urządzeń i instalacji chłodniczych;
- ☐ organizowania prac związanych z montażem i eksploatacją urządzeń i instalacji chłodniczych, w tym kalkulacji kosztów montażu lub naprawy;
- ☐ wykonania demontażu urządzeń i instalacji chłodniczych oraz ich elementów;
- ☐ opróżniania i napełniania instalacji chłodniczych czynnikami roboczymi oraz wykonania prób szczelności;

Kwalifikacja K2

E. 31. Montaż, eksploatacja i konserwacja urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych

1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji E.31. *Montaż, eksploatacja i konserwacja urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych.*

1.1. Montaż urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła.

Umiejętność 2) *rozpoznaje rodzaje urządzeń klimatyzacyjnych i określa ich zastosowanie, na przykład:*

- ☐ rozpoznaje rodzaje urządzeń klimatyzacyjnych, takie jak: centrale klimatyzacyjne, klimatyzatory ściennie i przenośne oraz samochodowe instalacje klimatyzacyjne;
- ☐ rozpoznaje elementy składowe urządzeń klimatyzacyjnych, takie jak: agregaty sprężarkowe, schładzacze, nagrzewnice, nawilzacze, itp.
- ☐ określa zastosowanie urządzeń klimatyzacyjnych na podstawie ich budowy.

Przykładowe zadanie 1.

W jednostce zewnętrznej klimatyzatora typu Split pracującego w trybie chłodzenia pomieszczenia znajduje się

- A. parownik, sprężarka, zawór rozprężny.
- B. sprężarka, skraplacz, wentylator, zbiornik czynnika.
- C. sprężarka, wentylator, zbiornik czynnika.
- D. parownik, skraplacz, sprężarka, zawór rozprężny.



Odpowiedź prawidłowa **B.**

Umiejętność 3) *rozpoznaje rodzaje pomp ciepła oraz określa ich funkcje i zasady działania, na przykład:*

- ☐ rozpoznaje rodzaje pomp ciepła na podstawie ich budowy oraz sposobu wykorzystania uzyskiwanego ciepła;
- ☐ rozpoznaje elementy instalacji i urządzeń chłodniczych stosowanych w pompach ciepła, takie jak: agregaty skraplające, wymienniki ciepła, elementy sterujące i zabezpieczające pracę pomp ciepła;
- ☐ określa funkcję poszczególnych elementów instalacji pomp ciepła, takie jak: dolne i górne źródło ciepła, wymienniki ciepła, zbiorniki czynników chłodniczych i płynów pośredniczących w wymianie ciepła;
- ☐ określa zasady działania pomp ciepła na podstawie ich budowy.

Przykładowe zadanie 2.

Na którym rysunku przedstawiono schemat instalacji pompy ciepła z zastosowaniem gruntowego poziomego dolnego źródła ciepła?



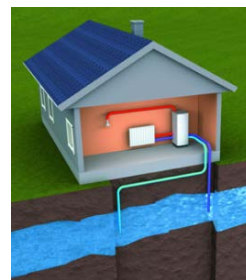
A.



B.



C.



D.

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

Umiejętność 7) dobiera materiały, narzędzia i przyrządy pomiarowe do montażu urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła, na przykład:

- ☐ rozróżnia rodzaje materiałów stosowanych w instalacjach klimatyzacyjnych i pompach ciepła, takie jak: materiały stosowane do budowy rurociągów, wymienników ciepła oraz czynniki chłodnicze i płyny w obiegach wymienników ciepła;
- ☐ rozróżnia rodzaje połączeń rurowych stosowanych w instalacjach klimatyzacyjnych i pompach ciepła, takie jak: złącza kielichowane, zaciskane, lutowane i gwintowane;
- ☐ rozróżnia narzędzia stosowane do montażu instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła, takie jak: gwintownice, giętarki, zaciskarki, zgrzewarki, zestawy do lutowania, nitownice, itp.
- ☐ rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas montażu urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła, takie jak: manometry, termometry, wykrywacze nieszczelności, sondy gruntowe, niwelatory, itp.
- ☐ dobiera materiały odpowiednio do zastosowanego rozwiązania konstrukcyjnego instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła, takie jak: materiały do budowy rurociągów, wymienników ciepła oraz czynniki chłodnicze i płyny w obiegach wymienników ciepła;
- ☐ dobiera narzędzia wykorzystywane do montażu instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła, np.: narzędzia wykorzystywane do wykonywania połączeń rurowych czynnika chłodniczego i wodnego, połączeń elektrycznych i kanałów powietrznych, itp.
- ☐ dobiera przyrządy pomiarowe stosowane podczas montażu urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła, np.: do pomiaru ciśnienia ssania i tłoczenia sprężarek oraz pomp obiegowych – manometry i wakuometry, do zdalnego pomiaru temperatury powietrza – termometry elektroniczne i pirometry, do pomiaru wilgotności powietrza – higrometry lub psychrometry, itp.

Przykładowe zadanie 3.

Przedstawiony na zdjęciu przyrząd służy do

- A. cięcia rurek instalacyjnych.
- B. kielichowania rurek miedzianych.
- C. łączenia rurek instalacyjnych przez zaciskanie.
- D. zaciskania końcówek przewodów elektrycznych.



Odpowiedź prawidłowa: **C.**

1.2. Eksploatacja i konserwacja urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła

Umiejętność 5) kontroluje parametry pracy urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła na przykład:

- ☐ stosuje zasady kontrolowania parametrów pracy urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła stosownie do ich rozwiązań konstrukcyjnych, przeznaczenia i sposobu odzysku ciepła;
- ☐ określa parametry pracy urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych w tym parametry powietrza pomieszczeń klimatyzowanych takie jak: czystość, temperatura i wilgotność powietrza;
- ☐ określa parametry cieplne i energetyczne pracy pomp ciepła, takie jak: współczynnik EER (współczynnik wydajności chłodniczej), SPF (współczynnik sezonowy efektywności cieplnej) i COP (współczynnik efektywności energetycznej);
- ☐ ocenia jakość pracy urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych na podstawie kontrolowanych parametrów ich pracy, takich jak: temperatura i ciśnienie w obiegach chłodniczych tych urządzeń oraz jakości uzyskiwanego powietrza;
- ☐ ocenia jakość pracy pomp ciepła na podstawie kontrolowanych parametrów pracy ich układów chłodniczych oraz uzyskiwanych wskaźników cieplnych i energetycznych.

Przykładowe zadanie 4.

Sprawność ogrzewania pompy ciepła określa współczynnik

- A. wydajności chłodniczej EER.
- B. efektywności energetycznej COP.
- C. sezonowy efektywności cieplnej SPF.
- D. energetyczny obiektu EK.

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

Umiejętność 7) dobiera materiały eksploatacyjne, narzędzia oraz przyrządy do pomiaru parametrów technicznych urządzeń klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła, na przykład:

- ☐ rozróżnia materiały eksploatacyjne urządzeń klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła takie jak: czynniki chłodnicze, rodzaje i klasy filtrów powietrza oraz urządzenia do usuwania szkodliwych gazów i przykrych zapachów;
- ☐ rozróżnia przyrządy do pomiaru parametrów technicznych urządzeń klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła, takie jak: manometr, pirometr, anemometr, higrometr, itp.
- ☐ dobiera przyrządy służące do pomiaru ciśnienia i temperatury w układach chłodniczych urządzeń klimatyzacyjnych i pompach ciepła oraz sprężu wentylatorów, wilgotności i prędkości powietrza;
- ☐ określa właściwości i zastosowanie płynów – nośników ciepła, w dolnych i górnych wymiennikach pomp ciepła.

Przykładowe zadanie 5.

Pomiaru prędkości nadmuchu powietrza z klimatyzatora lub wentylatora dokonuje się

- A. aneroidem.
- B. barometrem.
- C. manometrem.
- D. anemometrem.

Odpowiedź prawidłowa: **D.**

Umiejętność 9) wykonuje czynności związane z konserwacją urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła, na przykład:

- ☐ rozróżnia czynności konserwacyjne urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła, takie jak: czyszczenie instalacji z cząsteczek stałych, pyłów, grzybów, bakterii i zapachów oraz odmulanie zasobników pomp ciepła;
- ☐ stosuje zasady konserwacji instalacji klimatyzacyjnych i pomp ciepła w zależności od przewidywanego zakresu czynności konserwacyjnych, np.: doraźne i okresowe czynności konserwacyjne przewidziane instrukcją użytkowania urządzenia;
- ☐ dobiera odpowiednie środki i urządzenia, takie jak: spryskiwacze z płynem odkażającym lub grzybobójczym, pochłaniacze zapachów, myjki wodne, parowe lub ozonowe oraz pompy odmulające do czynności konserwacyjnych urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła.

Przykładowe zadanie 6.

Które elementy klimatyzatora ściennego typu Split należy koniecznie okresowo dezynfekować, aby zapobiec rozwojowi grzybów i drobnoustrojów?

- A. Parownik wraz z tacką ociekową i jego filtry.
- B. Skraplacz i zbiornik skroplin czynnika chłodniczego.
- C. Wentylator wraz z jego obudową w jednostce zewnętrznej.
- D. Sprężarkę wraz z przewodami rurowymi czynnika chłodniczego.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

1.3. Naprawa urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła

Umiejętność 1) rozpoznaje przyczyny awarii urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła, na przykład:

- ☐ określa nieprawidłowości pracy urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych, takie jak: nieosiągnięcie odpowiedniej temperatury przez powietrze na wylocie z klimatyzatora, niewłaściwa jakość nawiewanego powietrza;
- ☐ rozpoznaje przyczyny awarii urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych na podstawie parametrów ich pracy, takich jak: ciśnienie ssania i tłoczenia sprężarki, temperatura parownika i skraplacza;
- ☐ określa nieprawidłowości pracy pomp ciepła na podstawie uzyskiwanych w trakcie eksploatacji wartości współczynników efektywności energetycznej lub sprawności cieplnej układów;
- ☐ rozpoznaje przyczyny awarii układów pomp ciepła na podstawie parametrów ich pracy, takich jak: ciśnienia i temperatury w układzie chłodniczym, ciśnienia i temperatury w układzie wymienników ciepła.

Przykładowe zadanie 7.

Który z wymienionych objawów świadczy o zanieczyszczeniu skraplacza urządzenia klimatyzacyjnego?

- A. Zwiększenie nadmuchu bardzo zimnego powietrza.
- B. Wzrost ciśnienia czynnika chłodniczego w skraplaczu.
- C. Spadek ciśnienia czynnika chłodniczego w skraplaczu.
- D. Wyłączenie sprężarki na skutek zadziałania presostatu różnicowego.

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

Umiejętność 2) Kalkuluje koszty napraw urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła, na przykład:

- ☐ Kalkuluje koszty materiałów zużytych do naprawy urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- ☐ Kalkuluje koszty robocizny związanej z naprawą urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- ☐ Kalkuluje koszty sprzętu związanego z naprawą urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- ☐ Kalkuluje całkowity koszt wykonania naprawy urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła

Przykładowe zadanie 8.

W tabeli zestawiono oferty wymiany uszkodzonej sprężarki w pompie ciepła różnych wykonawców. Który z wykonawców zaoferował usługę z najniższymi kosztami materiałów?

Lp.	Elementy kosztorysu		Kosztorys dostawców usługi (ceny PLN)			
			A	B	C	D
1.	cena sprężarki, producent		482 Aspera	448 Danfos	460 Sanyo	454 Copeland
2.	opróżnienie układu z czynnika chłodniczego		20	20	20	20
3.	demontaż i montaż sprężarki		100	160	100	120
4.	wykonanie połączeń rurowych i elektrycznych		100	100	100	100
5.	napełnienie układu czynnikiem chłodniczym R 404A		210	150	180	160
6.	próba szczelności układu		20	20	20	20
7.	koszty materiałów:	czynnik chłodniczy	10	10	10	10
		rurki miedziane i złączki	45	50	50	65
		elementy elektryczne	45	40	45	45
		inne	10	-----	-----	-----
Koszty razem:			1042	998	985	994

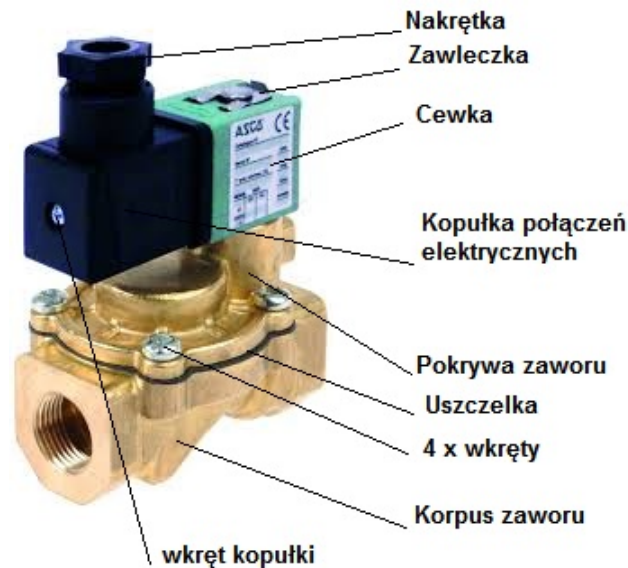
Odpowiedź prawidłowa: **B.**

Umiejętność 7) usuwa przyczyny awarii urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła, na przykład:

- ☐ określa nieprawidłowości pracy urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła, takie jak: nieosiąganie założonych parametrów jakości powietrza, zakłócenia w niewłaściwej pracy sprężarek i wentylatorów oraz wymienników ciepła.
- ☐ określa sposoby usuwania awarii instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła na podstawie analizy wskazań przyrządów pomiarowych, np.: ciśnienia, temperatury, prędkości przepływu powietrza i poboru energii elektrycznej;
- ☐ dobiera materiały i narzędzia do naprawy lub wymiany uszkodzonych elementów instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła.

Przykładowe zadanie 9.

Kolejność czynności związanych z wymianą cewki zaworu elektromagnetycznego przedstawionego na zdjęciu jest następująca:



- A. odkręcić 4 wkręty pokrywy, zdjąć zawleczkę, wymienić cewkę, założyć zawleczkę, połączyć przewody elektryczne, założyć pokrywę, dokręcić 4 wkręty pokrywy.
- B. wykręcić nakrętkę kopułki, zdjąć kopułkę, wykręcić wkręt kopułki, rozłączyć przewody elektryczne, wymienić cewkę, połączyć przewody elektryczne, wkręcić nakrętkę kopułki.
- C. poluzować 4 wkręty pokrywy, zdjąć zawleczkę, zdjąć kopułkę, wymienić cewkę, założyć zawleczkę, dokręcić 4 wkręty pokrywy, podłączyć przewody elektryczne, dokręcić nakrętkę kopułki.
- D. odkręcić wkręt i zdjąć kopułkę, zdjąć zawleczkę, wymienić cewkę, zabezpieczyć cewkę zawleczką, założyć i dokręcić wkrętem kopułkę.

Odpowiedź prawidłowa: **D.**

2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji E.31. *Montaż, eksploatacja i konserwacja urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych.*

Na stanowisku egzaminacyjnym znajduje się zamontowany na ścianie klimatyzator typu Split z wykonanymi połączeniami rurowymi i napełnionym układem czynnikiem chłodniczym R407C. Na podstawie schematu połączeń elektrycznych klimatyzatora wykonaj połączenia między jego jednostką wewnętrzną i zewnętrzną. Po wykonaniu połączeń elektrycznych przeprowadź próbne uruchomienie klimatyzatora za pomocą pilota korzystając z fragmentu jego instrukcji obsługi, a następnie ustaw parametry pracy klimatyzatora tak, by w pomieszczeniu zapewnić:

- temperaturę +18°C
- prędkość wentylatora na poziomie 3
- równomierny nadmuch powietrza.

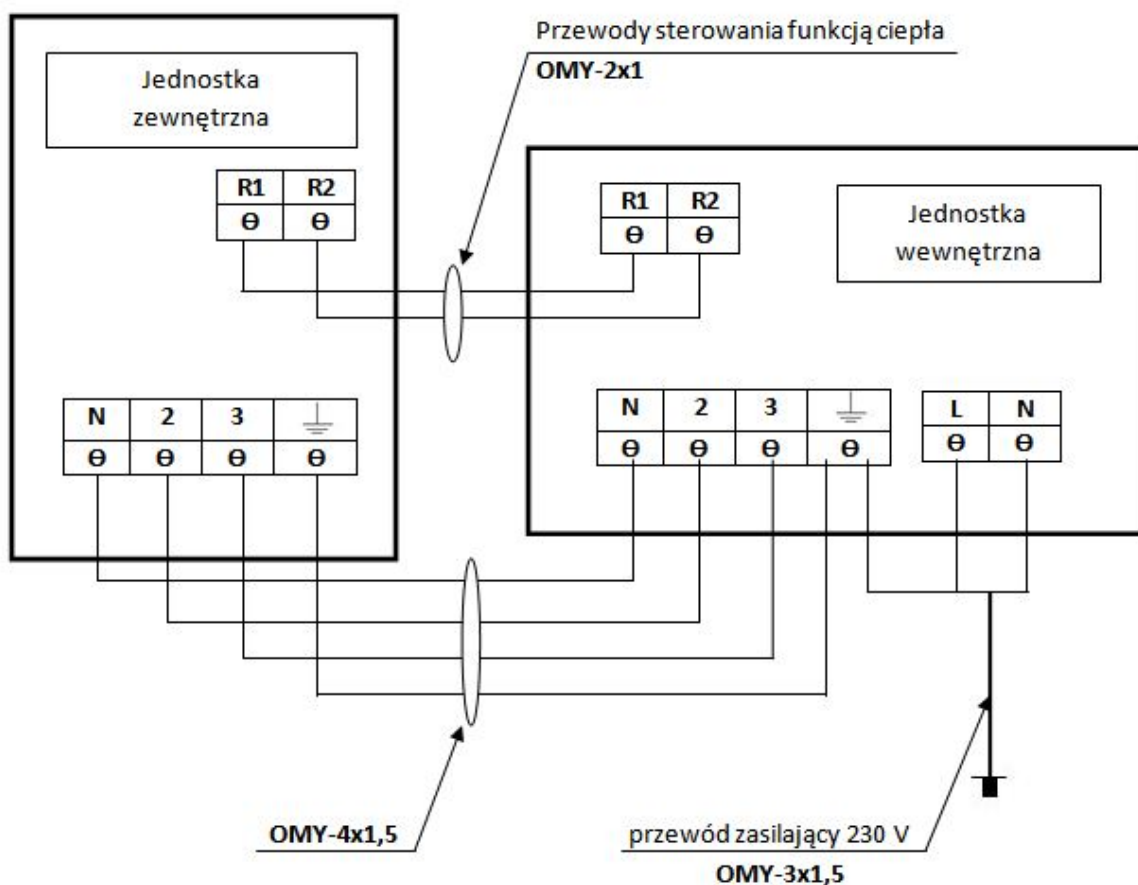
Wybierz automatyczny tryb pracy klimatyzatora oraz ustaw bieżący czas na zegarze pilota.

Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów przeciwpożarowych oraz ochrony środowiska. Po wykonaniu zadania uporządkuj stanowisko pracy.

Uwaga:

Przez podniesienie ręki zgłoś gotowość do uruchomienia klimatyzatora. Dopiero po uzyskaniu zgody możesz przeprowadzić próbne uruchomienie klimatyzatora.

Schemat połączeń elektrycznych klimatyzatora typu Split:



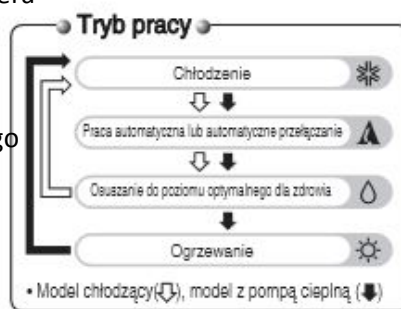
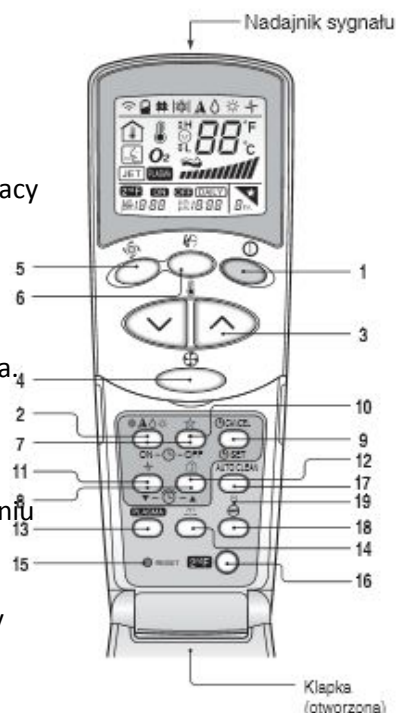
Opis klimatyzatora typu Split:

Klimatyzator V A12LL 3,5 kW - sprężarka inwerterowa zapewniająca oszczędność energii. Trójstronny nawiew powietrza, system oczyszczania powietrza NEO Plasma. Funkcja Jet Cool oraz pompy ciepła. Naturalny nawiew powietrza (funkcja Chaos). Bezprzewodowy pilot, zdrowe odwilżanie, automatyczny tryb snu, 24-godzinne programowanie ON/OFF, automatyczny restart. Łatwo dostępny filtr antybakteryjny. Funkcja gorącego startu, automatyczne oczyszczanie.

Fragment instrukcji obsługi pilota do sterowania pracą klimatyzatora:

(Dostępna na stanowisku egzaminacyjnym)

1. Przycisk START/STOP, służy do wyłączania i załączania klimatyzatora.
2. Przycisk wyboru trybu pracy.
3. Przycisk ustawienia temperatury w pomieszczeniu.
4. Przycisk wyboru prędkości wentylatora pokojowego.
5. Przycisk chłodzenia JET COOL, służy do wyboru trybu pracy w trybie szybkiego chłodzenia, wyższa prędkość wentylatora.
6. Przycisk funkcji CHAOS, służy do uruchomienia ruchów żaluzji.
7. Przycisk TIMER, do ustawienia czasu pracy klimatyzatora.
8. Ustawienie bieżącego czasu.
9. Przycisk ustawienia trybu pracy TIMERA.
10. Przycisk automatycznej pracy w trybie nocnym.
11. Przycisk wymuszonego obiegu powietrza w pomieszczeniu bez jego grzania lub chłodzenia.
12. Przycisk sprawdzania temperatury w pomieszczeniu.
13. Przycisk PLAZMA, rozpoczęcie i zakończenie trybu pracy czyszczenia plazmowego.
14. Ustawienie poziomego kierunku nadmuchu powietrza.
15. Przycisk RESET, używany przed ustawieniem czasu (timera i zegara).
16. Przycisk 2-dF, używany do wyboru funkcji opisanych na niebiesko w dolnej części przycisków.
17. Przycisk AUTO CLEAN, do uruchamiania automatycznego czyszczenia.
18. Przycisk ogrzewania, do zmiany funkcji urządzenia.
19. Przycisk jasności wyświetlacza.



Oznaczenia na wyświetlaczu pilota:

	af./wyt. (On/Off)	: Kontrolka zaświecona podczas pracy urządzenia, w sytuacji błędu lub ustawienia automatycznego uruchamiania
	Tryb nocny	: Kontrolka zaświecona podczas pracy w nocnym trybie automatycznym. (Model bez inwertera)
	Energy-Saving Cooling Mode	: Pali się podczas trybu chłodzenia z oszczędzaniem energii. (Model tylko z inwerterem)
	Plazma (Plasma)	: Kontrolka ta ilustruje tryb dynamiczny przy pomocy wielu kombinacji świecenia
	Timer	: Kontrolka zaświecona podczas pracy timeru. (Model bez inwertera) Pali się podczas pracy w trybie timeru oraz w nocnym trybie automatycznym. (Model tylko z inwerterem)
	Tryb rozmrażania (Defrost)	: Kontrolka zaświecona podczas pracy w trybie rozmrażania albo * pracy w trybie gorący start (hot start) (tylko model z pompą ciepła)
	Praca jednostki zewnętrznej	: Kontrolka zaświecona podczas pracy jednostki zewnętrznej (Tylko model chłodzący)
	Wyświetlacz mocy	: Podaje nastawioną temperaturę oraz tryb pracy.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania 180 minut.

Ocenie podlegać będzie:

- ☐ przebieg wykonania połączeń elektrycznych między jednostką wewnętrzną i zewnętrzną klimatyzatora
- ☐ połączenia elektryczne między jednostką wewnętrzną i zewnętrzną klimatyzatora – rezultat 1
- ☐ przebieg próbnego uruchomienia klimatyzatora za pomocą pilota
- ☐ ustawione parametry pracy klimatyzatora – rezultat 2

Kryteria oceniania wykonania zadania praktycznego będą uwzględniać:

- ☐ zgodność wykonanych połączeń elektrycznych między jednostką wewnętrzną i zewnętrzną klimatyzatora ze schematem
- ☐ jakość wykonanych połączeń elektrycznych między jednostką wewnętrzną i zewnętrzną klimatyzatora
- ☐ zgodność działania klimatyzatora sterowanego za pomocą pilota z instrukcją obsługi pilota;
- ☐ zgodność ustawionych parametrów pracy klimatyzatora z wymaganiami
- ☐ przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska na każdym etapie wykonywania połączeń elektrycznych między jednostką wewnętrzną i zewnętrzną klimatyzatora oraz próbnego uruchomienia klimatyzatora.

Umiejętności z kwalifikacji E.31 sprawdzane zadaniem praktycznym

1. Montaż urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych
 - 6) posługuje się dokumentacją techniczną instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych;
 - 7) dobiera materiały, narzędzia i przyrządy pomiarowe do montażu urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych;
 - 13) wykonuje układy zasilania, sterowania i zabezpieczeń elektrycznych stosowanych w instalacjach klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
 - 16) wykonuje czynności związane z uruchomieniem oraz regulacją urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;

Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji E.31. *Montaż, eksploatacja i konserwacja urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła* mogą dotyczyć:

- ☐ obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- ☐ montażu układów zasilania, sterowania i zabezpieczeń elektrycznych stosowanych w instalacjach klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- ☐ montażu elementów instalacji klimatyzacyjnych w obiektach budowlanych;
- ☐ naprawy i modernizacji urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- ☐ organizowania prac związanych z montażem i eksploatacją urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła, w tym kalkulacji kosztów montażu lub naprawy;
- ☐ wykonania demontażu urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła oraz ich elementów;
- ☐ wykonywania czynności związanych z opróżnianiem i napełnianiem instalacji chłodniczych stosowanych w klimatyzacji i pompach ciepła oraz wykonania próby szczelności;

ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIK 1. Wykaz wybranych aktów prawnych

ZAŁĄCZNIK 2. Podstawa programowa kształcenia w zawodzie

ZAŁĄCZNIK 3. Informacja o sposobie organizacji i przeprowadzania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie

ZAŁĄCZNIK 4. Wzór deklaracji przystąpienia do egzaminu dla ucznia/słuchacza/absolwenta

ZAŁĄCZNIK 4a. Wzór deklaracji przystąpienia do egzaminu dla absolwenta zlikwidowanej szkoły

ZAŁĄCZNIK 4b. Wzór deklaracji przystąpienia do egzaminu dla uczestnika/absolwenta KKZ

ZAŁĄCZNIK 4c. Wzór deklaracji przystąpienia do egzaminu dla osoby dorosłej

ZAŁĄCZNIK 5. Wzór wniosku o dopuszczenie do egzaminu eksternistycznego zawodowego

ZAŁĄCZNIK 6. Wykaz Okręgowych Komisji Egzaminacyjnych

ZAŁĄCZNIK 7. Wykaz zawodów, w zakresie których nie przeprowadza się egzaminu eksternistycznego

ZAŁĄCZNIK 1. Wykaz wybranych aktów prawnych

- ☐ ustawa z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (Dz. U. z 2004 r. Nr 256, poz. 2572, z późn. zm.)
- ☐ ustawa z dnia 26 stycznia 1982 r. Karta Nauczyciela (Dz. U. z 2014 r., poz. 191, z późn. zm.)
- ☐ ustawa z dnia 20 kwietnia 2004 r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy (Dz.U. z 2015 r., poz. 149, z późn. zm.)
- ☐ ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz.U. z 2014 r., poz. 1182, z późn. zm.)
- ☐ rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 kwietnia 2015 roku w sprawie szczegółowych warunków i sposobu przeprowadzania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie (Dz.U. z 2015 r., poz. 673)
- ☐ rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2011 r. w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego (Dz.U. z 2012 r., poz. 7 z późn. zm.)
- ☐ rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 7 lutego 2012 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach (Dz.U. z 2012 r., poz. 184 z późn. zm.)
- ☐ rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 28 maja 2010 r. w sprawie świadectw, dyplomów państwowych i innych druków szkolnych (Dz.U. z 2014 r., poz. 893 z późn. zm.)
- ☐ rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 21 kwietnia 2009 r. w sprawie ramowego programu szkolenia kandydatów na egzaminatorów, sposobu prowadzenia ewidencji egzaminatorów oraz trybu wpisywania i skreślania egzaminatorów z ewidencji (Dz.U. z 2014 r., poz. 468 z późn. zm.)
- ☐ rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 11 stycznia 2012 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz.U. z 2014 r., poz. 622)
- ☐ rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 11 stycznia 2012 r. w sprawie egzaminów eksternistycznych (Dz.U. z 2012 r., poz. 188, z późn. zm.)
- ☐ rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 17 listopada 2010 r. w sprawie warunków organizowania kształcenia, wychowania i opieki dla dzieci i młodzieży niepełnosprawnych oraz niedostosowanych społecznie w specjalnych przedszkolach, szkołach i oddziałach oraz w ośrodkach (Dz.U. z 2014 r., poz. 392)

- ☐ rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 17 listopada 2010 r. w sprawie warunków organizowania kształcenia, wychowania i opieki dla dzieci i młodzieży niepełnosprawnych oraz niedostosowanych społecznie w przedszkolach, szkołach i oddziałach ogólnodostępnych lub integracyjnych (Dz.U. z 2014 r., poz. 414)
- ☐ rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach (Dz. U. z 2003 r. nr 6, poz. 69, z późn. zm.)
- ☐ rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 z późn. zm.)
- ☐ rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 11 kwietnia 2014 r. w sprawie przygotowania zawodowego dorosłych (Dz. U. z 2014 r., poz. 497)
- ☐ rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 grudnia 2010 r. w sprawie praktycznej nauki zawodu (Dz.U. z 2010 r. nr 244, poz. 1626)
- ☐ rozporządzenie Rady Ministrów z 28 maja 1996 r. w sprawie przygotowania zawodowego młodocianych i ich wynagradzania (Dz.U. z 2014 r., poz. 232)

ZAŁĄCZNIK 2. Podstawa programowa kształcenia w zawodzie

Opracowano na podstawie dokumentu z dnia 16 stycznia 2015 r.

Technik chłodnictwa i klimatyzacji 311929

1. CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik chłodnictwa i klimatyzacji powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) montowania i uruchamiania urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- 2) oceniania stanu technicznego urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- 3) obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- 4) naprawy oraz modernizacji urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- 5) organizowania prac związanych z montażem i eksploatacją urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- 6) demontażu urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła, odzysku i uzdatniania czynników roboczych.

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA

Do wykonywania wyżej wymienionych zadań zawodowych niezbędne jest osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia, na które składają się:

1. efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów;

(BHP). Bezpieczeństwo i higiena pracy

Uczeń:

- 1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;
- 2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;
- 3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
- 5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;
- 6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
- 7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;
- 9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.

(PDG). Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej

Uczeń:

- 1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;
- 2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;
- 3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;
- 4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;
- 5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży;
- 6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;
- 7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;
- 8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;
- 9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;
- 10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;
- 11) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.

(JOZ). Język obcy ukierunkowany zawodowo

Uczeń:

- 1)posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych;
- 2)interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;
- 3)analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;
- 4)formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;
- 5)korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji.

(KPS). Kompetencje personalne i społeczne

Uczeń:

- 1)przestrzega zasad kultury i etyki;
- 2)jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;
- 3)przewiduje skutki podejmowanych działań;
- 4)jest otwarty na zmiany;
- 5)potrafi radzić sobie ze stresem;
- 6)aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;
- 7)przestrzega tajemnicy zawodowej;
- 8)potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania;
- 9)potrafi negocjować warunki porozumień;
- 10) współpracuje w zespole.

(OMZ). Organizacja pracy małych zespołów (wyłącznie dla zawodów nauczanych na poziomie technika)

Uczeń:

- 1)planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;
- 2)dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;
- 3)kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;
- 4)ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;
- 5)wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;
- 6)komunikuje się ze współpracownikami.

2. efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru elektryczno-elektronicznego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(E.a), efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru budowlanego stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(B.m) oraz efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru mechanicznego i górniczo-hutniczego stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(M.a);

PKZ(E.a) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych, monter mechatronik, monter-elektronik, elektromechanik pojazdów samochodowych, elektromechanik, elektryk, technik telekomunikacji, technik teleinformatyk, technik elektroniki, technik awionik, technik mechatronik, technik elektryk, technik elektroniki i informatyki medycznej, mechanik pojazdów samochodowych, technik pojazdów samochodowych, technik automatyzacji sterowania ruchem kolejowym, technik elektroenergetyk transportu szynowego

Uczeń:

- 1)posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki;
- 2)opisuje zjawiska związane z prądem stałym i zmiennym;
- 3)interpretuje wielkości fizyczne związane z prądem zmiennym;
- 4)wyznacza wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \phi)$;
- 5)stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych;
- 6)rozpoznaje elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne;
- 7)sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych;

- 8)rozdziela parametry elementow oraz ukadow elektrycznych i elektronicznych;
- 9)posluguje sie rysunkiem technicznym podczas prac montazowych i instalacyjnych;
- 10)dobiera narzedzia i przyrzady pomiarowe oraz wykonuje prace z zakresu montazu mechanicznego elementow i urzadzow elektrycznych i elektronicznych;
- 11)wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej;
- 12)określa funkcje elementow i ukadow elektrycznych i elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej;
- 13)wykonuje polaczenia elementow i ukadow elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematow ideowych i montazowych;
- 14)dobiera metody i przyrzady do pomiaru parametrów ukadow elektronicznych i elektronicznych;
- 15)wykonuje pomiary wielkości elektrycznych elementow, ukadow elektrycznych i elektronicznych;
- 16)przedstawia wyniki pomiarow i obliczen w postaci tabel i wykresow;
- 17)posluguje sie dokumentacja techniczna, katalogami i instrukcjami obslugi oraz przestrzega norm w tym zakresie;
- 18)stosuje programy komputerowe wspomagajace wykonywanie zadani.

PKZ(B.m) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie technik chłodnictwa i klimatyzacji

Uczeń:

- 1) rozpoznaje rodzaje, elementy oraz konstrukcje obiektów budowlanych;
- 2) rozpoznaje materiały budowlane i określa ich właściwości;
- 3) wykonuje podstawowe obliczenia statystyczne i wytrzymałościowe;
- 4) rozpoznaje rodzaje instalacji budowlanych oraz określa ich funkcje;
- 5) sporządza rysunki techniczne oraz szkice robocze;
- 6) rozróżnia rodzaje i elementy dokumentacji projektowej obiektów budowlanych;
- 7) określa wymagania dotyczące parametrów powietrza w różnych rodzajach pomieszczeń;
- 8) określa procesy termodynamiczne płynów i powietrza wilgotnego;
- 9) rozpoznaje rodzaje czynników chłodniczych, olejów i nośników ciepła stosowanych w instalacjach chłodniczych i klimatyzacyjnych oraz określa ich właściwości;
- 10) określa wpływ procesu chłodzenia i zmrzania na jakość przechowywanych materiałów;
- 11) przestrzega zasad transportu, przechowywania oraz gospodarki czynnikami chłodniczymi;
- 12) określa wpływ czynników chłodniczych na środowisko;
- 13) przestrzega przepisów prawa dotyczących stosowania, odzysku, regeneracji i obrotu czynnikami chłodniczymi
- 14) Stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

PKZ(M.a) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: mechanik-operator pojazdów i maszyn rolniczych, zegarmistrz, optyk-mechanik, mechanik precyzyjny, mechanik automatyki przemysłowej i urządzeń precyzyjnych, mechanik-monter maszyn i urządzeń, mechanik pojazdów samochodowych, operator obrabiarek skrawających, ślusarz, kowal, monter kadłubów okrętowych, blacharz samochodowy, blacharz, lakiernik, technik optyk, technik mechanik lotniczy, technik mechanik okrętowy, technik budownictwa okrętowego, technik pojazdów samochodowych, technik mechanizacji rolnictwa, technik mechanik, monter mechatronik, elektromechanik pojazdów samochodowych, technik mechatronik, technik transportu drogowego, technik energetyk, modelarz odlewniczy, technik wiertnik, technik górnictwa podziemnego, technik górnictwa otworowego, technik górnictwa odkrywkowego, technik przeróbki kopalin stałych, technik odlewnik, technik hutnik, operator maszyn i urządzeń odlewniczych, operator maszyn i urządzeń metalurgicznych, operator maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej, operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych, złotnik-jubiler, mechanik motocyklowy, technik chłodnictwa i klimatyzacji, technik urządzeń dźwigowych.

Uczeń:

- 1)przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego;
- 2)sporządza szkice części maszyn;
- 3)sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych;
- 4)rozdziela części maszyn i urzadzow;
- 5)rozdziela rodzaje polaczen;

- 6) przestrzega zasad tolerancji i pasowań;
- 7) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne;
- 8) rozróżnia środki transportu wewnętrznego;
- 9) dobiera sposoby transportu i składowania materiałów;
- 10) rozpoznaje rodzaje korozji oraz określa sposoby ochrony przed korozją;
- 11) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń;
- 12) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej;
- 13) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej;
- 14) wykonuje pomiary warsztatowe;
- 15) rozróżnia metody kontroli jakości wykonanych prac;
- 16) określa budowę oraz przestrzega zasad działania maszyn i urządzeń;
- 17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;
- 18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

3. efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie technik urządzeń dźwigowych opisane w części II:

E.30. Montaż, eksploatacja i konserwacja urządzeń i instalacji chłodniczych

1. Montaż urządzeń i instalacji chłodniczych

Uczeń:

- 1) rozpoznaje elementy instalacji chłodniczych oraz określa ich funkcje;
- 2) rozpoznaje rodzaje urządzeń chłodniczych oraz określa ich zastosowanie;
- 3) wykonuje obliczenia związane z projektowaniem instalacji chłodniczych;
- 4) posługuje się dokumentacją techniczną oraz instrukcjami obsługi urządzeń i instalacji chłodniczych;
- 5) sporządza zapotrzebowanie na materiały oraz kalkuluje koszty robót związanych z montażem urządzeń i instalacji chłodniczych;
- 6) organizuje prace związane z montażem urządzeń i instalacji chłodniczych;
- 7) dobiera materiały i narzędzia do montażu urządzeń i instalacji chłodniczych;
- 8) wyznacza trasę prowadzenia przewodów oraz miejsca montażu uzbrojenia urządzeń i instalacji chłodniczych;
- 9) wykonuje montaż elementów instalacji chłodniczych w obiektach budowlanych oraz środkach transportu;
- 10) montuje układy zasilania, sterowania i zabezpieczeń elektrycznych stosowanych w instalacjach chłodniczych;
- 11) ocenia jakość prac związanych z montażem instalacji chłodniczych;
- 12) wykonuje próby szczelności instalacji chłodniczych;
- 13) wykonuje izolacje antykorozyjne, termiczne, przeciwwilgociowe i przeciwdrganiowe urządzeń i instalacji chłodniczych;
- 14) wykonuje czynności związane z napełnianiem instalacji chłodniczych;
- 15) wykonuje czynności związane z uruchomieniem i regulacją instalacji chłodniczych;
- 16) wykonuje pomiary parametrów pracy urządzeń i instalacji chłodniczych;
- 17) wykonuje obmiar robót związanych z montażem instalacji chłodniczych;
- 18) przestrzega zasad odbioru technicznego instalacji chłodniczych.

2. Eksploatacja i konserwacja urządzeń i instalacji chłodniczych

Uczeń:

- 1) posługuje się instrukcjami obsługi maszyn i urządzeń chłodniczych;
- 2) planuje przeglądy techniczne urządzeń i instalacji chłodniczych;
- 3) kontroluje stan techniczny urządzeń i instalacji chłodniczych;
- 4) kontroluje parametry pracy urządzeń i instalacji chłodniczych;
- 5) korzysta z systemów monitoringu oraz automatycznego przesyłania danych dotyczących parametrów pracy instalacji chłodniczych;
- 6) dobiera narzędzia i przyrządy do pomiaru parametrów technicznych urządzeń chłodniczych;
- 7) przeprowadza regulację instalacji chłodniczych;

- 8) organizuje oraz wykonuje prace związane z konserwacją instalacji i urządzeń chłodniczych;
- 9) prowadzi dokumentację związaną z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych;
- 10) rozpoznaje procesy technologiczne związane z zamrażaniem i przechowywaniem żywności oraz innych materiałów;
- 11) rozpoznaje zagrożenia związane z wyciekiem czynników chłodniczych oraz stosuje sposoby zapobiegania;
- 12) przestrzega zasad odzyskiwania, uzdatniania lub utylizacji czynników i olejów chłodniczych.

3. Naprawa urządzeń i instalacji chłodniczych

Uczeń:

- 1) określa przyczyny awarii urządzeń i instalacji chłodniczych;
- 2) planuje czynności związane z demontażem urządzeń i instalacji chłodniczych;
- 3) ocenia stan techniczny urządzeń i instalacji chłodniczych;
- 4) kalkuluje koszty naprawy urządzeń i instalacji chłodniczych;
- 5) dobiera materiały i narzędzia do naprawy lub wymiany uszkodzonych elementów maszyn i urządzeń chłodniczych;
- 6) wykonuje czynności związane z opróżnianiem i napełnianiem instalacji chłodniczych;
- 7) usuwa przyczyny awarii urządzeń i instalacji chłodniczych;
- 8) wykonuje próby szczelności instalacji chłodniczych po wykonanej naprawie;
- 9) wykonuje czynności związane z uruchomieniem instalacji chłodniczych po naprawie;
- 10) prowadzi dokumentację związaną z naprawą urządzeń i instalacji chłodniczych;
- 11) wykonuje czynności związane z wymianą czynników i olejów chłodniczych;
- 12) ocenia stan izolacji ochronnych stosowanych w urządzeniach i instalacjach chłodniczych;
- 13) wykonuje czynności związane z naprawą lub wymianą uszkodzonych elementów izolacji ochronnych stosowanych w urządzeniach i instalacjach chłodniczych;
- 14) wykonuje demontaż urządzeń i instalacji chłodniczych z zachowaniem przepisów i norm obowiązujących w tym zakresie.

E.31. Montaż, eksploatacja i konserwacja urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych

1. Montaż urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła

Uczeń:

- 1) rozpoznaje elementy instalacji klimatyzacyjnych i określa ich funkcje;
- 2) rozpoznaje rodzaje urządzeń klimatyzacyjnych i określa ich zastosowanie;
- 3) rozpoznaje rodzaje pomp ciepła oraz określa ich funkcje i zasady działania;
- 4) wykonuje obliczenia związane z projektowaniem instalacji klimatyzacyjnych;
- 5) określa zasady montażu urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- 6) posługuje się dokumentacją techniczną urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- 7) dobiera materiały, narzędzia i przyrządy pomiarowe do montażu urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- 8) sporządza zapotrzebowanie na materiały oraz kalkuluje koszty robót związanych z montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- 9) organizuje prace związane z montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- 10) wyznacza trasę prowadzenia przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz miejsca montażu uzbrojenia instalacji;
- 11) wykonuje montaż przewodów i urządzeń klimatyzacyjnych w obiektach budowlanych oraz środkach transportu;
- 12) wykonuje montaż instalacji chłodniczych, pomp ciepła, wodnych, parowych i kanalizacyjnych stosowanych w systemach klimatyzacyjnych;
- 13) montuje układy zasilania, sterowania i zabezpieczeń elektrycznych stosowanych w instalacjach klimatyzacyjnych oraz pompach ciepła;
- 14) wykonuje izolacje termiczne, akustyczne, przeciwdrganiowe i przeciwwilgociowe urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- 15) ocenia jakość prac związanych z montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- 16) wykonuje czynności związane z uruchomieniem oraz regulacją urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- 17) wykonuje pomiary parametrów pracy urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;

18) wykonuje obmiar robót związanych z montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;

19) przestrzega zasad odbioru technicznego instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła.

2. Eksploatacja i konserwacja urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła

Uczeń:

- 1) posługuje się instrukcjami obsługi urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- 2) wykonuje czynności związane z obsługą urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- 3) planuje przeglądy techniczne urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- 4) kontroluje stan techniczny urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- 5) kontroluje parametry pracy urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- 6) korzysta z systemów monitoringu oraz automatycznego przesyłania danych dotyczących parametrów pracy urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- 7) dobiera materiały eksploatacyjne, narzędzia oraz przyrządy do pomiaru parametrów technicznych urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- 8) przeprowadza regulację urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- 9) wykonuje czynności związane z konserwacją urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- 10) przestrzega zasad odzyskiwania, uzdatniania lub utylizacji czynników i olejów chłodniczych stosowanych w klimatyzacji oraz pompach ciepła;
- 11) prowadzi dokumentację związaną z eksploatacją i konserwacją urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła.

3. Naprawa urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła

Uczeń:

- 1) rozpoznaje przyczyny awarii urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- 2) ocenia stan techniczny urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- 3) organizuje prace związane z demontażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- 4) kalkuluje koszty napraw urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- 5) dobiera materiały i narzędzia do naprawy lub wymiany uszkodzonych elementów urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- 6) wykonuje czynności związane z opróżnianiem i napełnianiem instalacji chłodniczych oraz pomp ciepła stosowanych w klimatyzacji;
- 7) usuwa przyczyny awarii urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- 8) wykonuje próby szczelności instalacji po wykonanej naprawie;
- 9) wykonuje czynności związane z uruchomieniem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła po naprawie;
- 10) wykonuje czynności związane z naprawą lub wymianą uszkodzonych elementów izolacji stosowanych w urządzeniach i instalacjach klimatyzacyjnych oraz pompach ciepła;
- 11) prowadzi dokumentację związaną z naprawą urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
- 12) rozpoznaje zagrożenia związane z obsługą urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła oraz stosuje sposoby zapobiegania;
- 13) wykonuje demontaż urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła z zachowaniem przepisów i norm obowiązujących w tym zakresie.

3. WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

Szkoła podejmująca kształcenie w zawodzie technik chłodnictwa i klimatyzacji powinna posiadać następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- 1) pracownię rysunku technicznego, wyposażoną w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, ploterem, skanerem oraz projektorem multimedialnym, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych, oprogramowanie do wykonywania rysunków technicznych, stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia) umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych, pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, przykładowe dokumentacje projektowe instalacji chłodniczych i klimatyzacyjnych, normy dotyczące zasad wykonywania rysunków technicznych, specyfikacje techniczne warunków wykonania i odbioru robót instalacyjnych, katalogi i cenniki materiałów, urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych, przepisy prawa budowlanego i energetycznego dotyczące instalacji chłodniczych i klimatyzacyjnych;
- 2) pracownię elektrotechniki i elektroniki, wyposażoną w: stanowiska pomiarowe, zawierające stoły laboratoryjne (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) zasilane napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową oraz wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny; zasilacze stabilizowane napięcia stałego, autotransformatory; przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe; elektryczne i elektroniczne elementy instalacji chłodniczych i klimatyzacyjnych, przewody elektryczne; trenażery z elektrycznymi i elektronicznymi układami zasilania wentylatorów, sprężarek i pomp; modele i plansze maszyn, urządzeń elektrycznych, układów sterowania, regulacji i zabezpieczeń stosowanych w instalacjach chłodniczych i klimatyzacyjnych; mierniki rezystancji izolacji, mierniki prędkości obrotowej;
- 3) pracownię chłodnictwa i klimatyzacji, wyposażoną w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, z drukarką, ploterem, skanerem oraz projektorem multimedialnym, pakiet programów biurowych; urządzenia chłodnicze i klimatyzacyjne do demonstracji czynności związanych z ich obsługą i eksploatacją; plansze, schematy i przekroje sprężarek, pomp oraz innych elementów urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych; elementy układów automatyki chłodniczej; przyrządy do pomiarów ciśnienia, temperatury i wilgotności powietrza oraz gęstości i prędkości przepływu płynów; filmy instruktażowe dotyczące montażu oraz eksploatacji urządzeń i instalacji chłodniczych i klimatyzacyjnych; przykładowe dokumentacje projektowe oraz instrukcje obsługi instalacji chłodniczych i klimatyzacyjnych; specjalistyczne programy komputerowe; przepisy prawa budowlanego i energetycznego, przepisy prawa polskiego i prawa Unii Europejskiej dotyczące chłodnictwa i klimatyzacji;
- 4) warsztaty szkolne, w których powinny być zorganizowane następujące stanowiska:
 - a) stanowiska ślusarskie (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, narzędzia i przyrządy do trasowania, przyrządy pomiarowe, narzędzia do obróbki ręcznej metali, wiertarkę, szlifierkę, nożyce do cięcia blachy, środki ochrony indywidualnej;
 - b) stanowiska montażu urządzeń i instalacji chłodniczych i klimatyzacyjnych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w: stół z blatem ognioodpornym, przyrządy pomiarowe, narzędzia do obróbki rur stalowych, miedzianych, aluminiowych oraz rur z tworzyw sztucznych; narzędzia i urządzenia do wykonywania połączeń zgrzewanych, lutowanych, spawanych, klejonych, zaciskowych, gwintowych i kołnierzowych, środki ochrony indywidualnej, instrukcje i poradniki dotyczące wykonywania połączeń;
 - c) stanowiska konserwacji oraz napraw urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych (jedno stanowisko dla trzech uczniów), wyposażone w: działające urządzenie klimatyzacyjne z układem chłodniczym, pompę próżniową, wagę elektroniczną do czynników chłodniczych, wykrywacze nieszczelności, zestaw manometrów, termometry, przyrządy do pomiaru parametrów powietrza, butle z czynnikiem chłodniczym, stację napełniania i odzysku czynnika chłodniczego, zestaw narzędzi do wykonywania połączeń rozłącznych, cęgowy miernik uniwersalny do pomiaru wielkości elektrycznych, katalogi, normy, instrukcje eksploatacji urządzeń, środki ochrony indywidualnej.

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego, przedsiębiorstwach produkcyjnych i usługowych prowadzących działalność w zakresie chłodnictwa i klimatyzacji.

Szkoła organizuje praktyki zawodowe w podmiocie zapewniającym rzeczywiste warunki pracy właściwe dla nauczanego zawodu w wymiarze 4 tygodni (160 godzin).

4.MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO ¹⁾

Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów, a także efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru elektryczno-elektronicznego stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów, obszaru budowlanego stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów oraz obszaru mechanicznego i górnictwo-hutniczego stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów	450 godz.
E.30.Montaż, eksploatacja i konserwacja urządzeń i instalacji chłodniczych	450 godz.
E.31.Montaż, eksploatacja i konserwacja urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	450 godz.

¹⁾W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania w szkołach publicznych, przewidzianego dla kształcenia zawodowego, zachowując minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli odpowiednio dla efektów kształcenia: wspólnych dla wszystkich zawodów i wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiących podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów oraz właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie

ZAŁĄCZNIK 3. Informacja o sposobie organizacji i przeprowadzania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie

Aktualna informacja dotycząca sposobu organizacji i przeprowadzania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie jest dostępna na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej pod adresem <http://www.cke.edu.pl>.

Załącznik 4. Wzór deklaracji przystąpienia do egzaminu dla ucznia/słuchacza/absolwenta

UCZEŃ / SŁUCHACZ / ABSOLWENT – deklaracja składana w szkole DEKLARACJA PRZYSTĄPIENIA DO EGZAMINU	
----- miejscowość, data	ddmmrrrr
Dane osobowe ucznia/słuchacza/absolwenta (wypełnić drukowanymi literami):	
Nazwisko:	
Imię (imiona):	
Data i miejsce urodzenia:	ddmmrrrr
Numer PESEL:	
<i>w przypadku braku numeru PESEL - seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość</i>	
Adres korespondencyjny (wypełnić drukowanymi literami):	
miejscowość:	
ulica i numer domu:	
kod pocztowy i poczta:	 -
nr telefonu z kierunkowym:	
mail:	
Deklaruję przystąpienie do egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie	

<i>oznaczenie kwalifikacji zgodne z podstawą programową</i>	<i>nazwa kwalifikacji</i>
	
<i>symbol cyfrowy zawodu</i>	<i>nazwa zawodu</i>
☐ po raz pierwszy* / ☐ po raz kolejny* do części ☐ pisemnej*, ☐ praktycznej*	
Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych do celów związanych z egzaminem potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie.	
<i>*właściwe zaznaczyć</i>	<i>czytelny podpis</i>
Potwierdzam przyjęcie deklaracji <i>Pieczęć szkoły/placówki/pracodawcy/oke</i> <i>data, czytelny podpis osoby przyjmującej</i>	

Załącznik 4a. Wzór deklaracji przystąpienia do egzaminu dla absolwenta zlikwidowanej szkoły

ABSOLWENT ZLIKWIDOWANEJ SZKOŁY DEKLARACJA PRZYSTĄPIENIA DO EGZAMINU	
	miejscowość, data <i>d d m m r r r r</i>
Dane osobowe (wypełnić drukowanymi literami):	
Nazwisko:	
Imię (imiona):	
Data i miejsce urodzenia:	<i>d d m m r r r r</i>
Numer PESEL:	
<i>w przypadku braku numeru PESEL seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość</i>	
Adres korespondencyjny (wypełnić drukowanymi literami):	
miejscowość:	
ulica i numer domu:	
kod pocztowy i poczta:	-
nr telefonu z kierunkowym:	
mail:	
Jestem absolwentem szkoły , ☐ która została zlikwidowana / ☐ w której zlikwidowano kształcenie w zawodzie	
<i>miesiąc i rok ukończenia szkoły:</i> <i>nazwa i adres szkoły</i>	
Deklaruję przystąpienie do egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie przeprowadzanego w terminie	
<i>oznaczenie kwalifikacji zgodne z podstawą programową</i>	<i>nazwa kwalifikacji</i>
<i>symbol cyfrowy zawodu</i>	<i>nazwa zawodu</i>
☐ po raz pierwszy* / ☐ po raz kolejny* do części ☐ pisemnej* , ☐ praktycznej*	
Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych do celów związanych z egzaminem potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie.	
Do deklaracji dołączam: ☐ Świadectwo ukończenia szkoły* ☐ Zaświadczenie potwierdzające występowanie dysfunkcji wydane przez lekarza* ☐ Zaświadczenie o stanie zdrowia wydane przez lekarza*	
<i>*właściwe zaznaczyć</i> Potwierdzam przyjęcie deklaracji	<i>czytelny podpis</i>
<i>Pieczęć szkoły/placówki/pracodawcy/oke</i>	<i>data, czytelny podpis osoby przyjmującej</i>

Załącznik 4b. Wzór deklaracji przystąpienia do egzaminu dla uczestnika/ absolwenta KKZ

UCZESTNIK / ABSOLWENT KKZ DEKLARACJA PRZYSTĄPIENIA DO EGZAMINU	
	miejsowość, data d d m m r r r r
Dane osobowe (wypełnić drukowanymi literami):	
Nazwisko:	
Imię (imiona):	
Data i miejsce urodzenia:	d d m m r r r r
Numer PESEL:	
w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość	
Adres korespondencyjny (wypełnić drukowanymi literami):	
miejsowość:	
ulica i numer domu:	
kod pocztowy i poczta:	-
nr telefonu z kierunkowym:	
	mail:
☐ Jestem słuchaczem* / ☐ absolwentem* kwalifikacyjnego kursu zawodowego miesiąc i rok ukończenia kwalifikacyjnego kursu zawodowego: nazwa i adres organizatora kwalifikacyjnego kursu zawodowego	
Deklaruję przystąpienie do egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie przeprowadzanego w terminie	
☐ . ☐ ☐	
oznaczenie kwalifikacji zgodne z podstawą programową	nazwa kwalifikacji
symbol cyfrowy zawodu	nazwa zawodu
☐ po raz pierwszy* / ☐ po raz kolejny* do części ☐ pisemnej* , ☐ praktycznej*	
Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych do celów związanych z egzaminem potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie. Do deklaracji dołączam: ☐ zaświadczenie o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego* ☐ Zaświadczenie potwierdzające występowanie dysfunkcji wydane przez lekarza* ☐ Zaświadczenie o stanie zdrowia wydane przez lekarza*	
*właściwe zaznaczyć	czytelny podpis
Potwierdzam przyjęcie deklaracji	
Pieczęć szkoły/placówki/pracodawcy/oke	data, czytelny podpis osoby przyjmującej

ZAŁĄCZNIK 4c. Wzór deklaracji przystąpienia do egzaminu dla osoby dorosłej

OSOBA DOROSŁA DEKLARACJA PRZYSTĄPIENIA DO EGZAMINU	
miejsowość, data d d m m r r r r	
Dane osobowe (wypełnić drukowanymi literami):	
Nazwisko:	
Imię (imiona):	
Data i miejsce urodzenia:	ddmmrrrr
Numer PESEL:	
<i>w przypadku braku numeru PESEL - seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość</i>	
Adres korespondencyjny (wypełnić drukowanymi literami):	
miejsowość:	
ulica i numer domu:	
kod pocztowy i poczta:	-
nr telefonu z kierunkowym:	
mail:	
☐ Jestem osobą dorosłą, która jest uczestnikiem ☐ praktycznej nauki zawodu dorosłych*/ ☐ przyuczenia do pracy dorosłych*	
☐ Jestem osobą dorosłą, która co najmniej dwa lata kształciła się lub pracowała w zawodzie, w którym wyodrębniono kwalifikację, którą chcę potwierdzić*	
Deklaruję przystąpienie do egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie przeprowadzanego w terminie	
<i>oznaczenie kwalifikacji zgodne z podstawą programową</i>	<i>nazwa kwalifikacji</i>
<i>symbol cyfrowy zawodu</i>	<i>nazwa zawodu</i>
☐ po raz pierwszy* / ☐ po raz kolejny* do części ☐ pisemnej* , ☐ praktycznej*	
Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych do celów związanych z egzaminem potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie.	
*właściwe zaznaczyć Potwierdzam przyjęcie deklaracji Pieczęć szkoły/placówki/pracodawcy/oke	<i>czytelny podpis</i> <i>data, czytelny podpis osoby przyjmującej</i>

ZAŁĄCZNIK 6. Wykaz Okręgowych Komisji Egzaminacyjnych

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Gdańsku

<http://www.oke.gda.pl/>

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Jaworznie

<http://www.oke.jaworzno.pl/>

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Krakowie

<http://www.oke.krakow.pl/>

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Łomży

<http://www.oke.lomza.pl/>

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Łodzi

<http://www.komisja.pl/>

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

<http://www.oke.poznan.pl/>

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Warszawie

<http://www.oke.waw.pl/>

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna we Wrocławiu

<http://www.oke.wroc.pl/>

ZAŁĄCZNIK 7. Wykaz zawodów, w zakresie których nie przeprowadza się egzaminu eksternistycznego zawodowego

Lp.	Symbol cyfrowy zawodu	Nazwa zawodu	Minister właściwy dla zawodu
1	2	3	4
1	325101	Asystentka stomatologiczna	minister właściwy do spraw zdrowia
2	325102	Higienistka stomatologiczna	minister właściwy do spraw zdrowia
3	325906	Ortoptystka	minister właściwy do spraw zdrowia
4	325601	Ratownik medyczny	minister właściwy do spraw zdrowia
5	321402	Technik dentystyczny	minister właściwy do spraw zdrowia
6	321301	Technik farmaceutyczny	minister właściwy do spraw zdrowia
7	325402	Technik masażysta	minister właściwy do spraw zdrowia
8	321403	Technik ortopeda	minister właściwy do spraw zdrowia
9	325907	Terapeuta zajęciowy	minister właściwy do spraw zdrowia
10	321401	Protetyk słuchu	minister właściwy do spraw zdrowia
11	311411	Technik elektroniki i informatyki medycznej	minister właściwy do spraw zdrowia
12	321103	Technik elektroradiolog	minister właściwy do spraw zdrowia
13	322001	Dietetyk	minister właściwy do spraw zdrowia
14	325905	Opiekunka dziecięca	minister właściwy do spraw zdrowia
15	532102	Opiekun medyczny	minister właściwy do spraw zdrowia
16	311106	Technik geolog	minister właściwy do spraw środowiska
17	311707	Technik wiertnik	minister właściwy do spraw środowiska
18	321104	Technik sterylizacji medycznej	minister właściwy do spraw zdrowia
19	311919	Technik pożarnictwa	minister właściwy do spraw wewnętrznych