

Informator o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie

(kształcenie według podstawy programowej z 2017 r.)

Monter sieci i instalacji sanitarnych
712618

 **CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA**

Warszawa 2017

Informator opracowała Centralna Komisja Egzaminacyjna w Warszawie
we współpracy z Okręgową Komisją Egzaminacyjną we Wrocławiu.

Spis treści

Wstęp	4
Informacje o zawodzie	6
1. Zadania zawodowe	6
2. Wyodrębnienie kwalifikacji w zawodzie	6
3. Możliwości kształcenia w zawodzie	6
Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań	7
Kwalifikacja BD.05 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych	7
1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu	7
2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu oraz kryteria oceniania	16
Podstawa programowa kształcenia w zawodzie	19

WSTĘP

Informator o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie jest podzielony na dwie części:

- pierwsza zawiera informacje ogólne o zawodzie oraz możliwości dalszego kształcenia w zawodzie, uzupełniania wykształcenia w różnych formach,
- druga zawiera wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań oraz podstawę programową dla zawodu.

Do każdej kwalifikacji, do każdego zestawu efektów kształcenia, zostały wybrane umiejętności reprezentatywne dla zawodu. Do tych umiejętności przypisano najważniejsze wymagania ogólne jako rozwinięcia oraz zamieszczono przykładowe zadanie z podaną odpowiedzią prawidłową.

Zamieszczony jest również przykład zadania do części praktycznej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji w zawodzie.

Zadania w informatorze nie wyczerpują wszystkich przykładowych zadań, które mogą wystąpić w arkuszach egzaminacyjnych. Informator nie może być główną wskazówką do planowania procesu kształcenia w zawodzie, a kształcenie powinno odbywać się zgodnie z programami nauczania opracowanymi według obowiązującej podstawy programowej kształcenia w zawodzie.

Egzamin potwierdzający kwalifikacje w zawodzie jest przeprowadzany:

- a. z zakresu danej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub w zawodach zgodnie z klasyfikacją zawodów szkolnictwa zawodowego,
- b. na podstawie wymagań określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodach.

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 kwalifikacje w zawodzie w zakresie jednej kwalifikacji.

Część pisemna egzaminu trwa 60 minut i przeprowadzana jest w formie testu składającego się z 40 zadań zamkniętych, zawierających cztery odpowiedzi do wyboru, z których tylko jedna jest prawidłowa. Można uzyskać max. 40 punktów. Część pisemna egzaminu jest przeprowadzana z wykorzystaniem elektronicznego systemu przeprowadzania egzaminu lub arkuszy i kart odpowiedzi.

Część praktyczna egzaminu jest przeprowadzana w formie zadania praktycznego i polega na wykonaniu przez zdającego zadania egzaminacyjnego zawartego w arkuszu egzaminacyjnym na stanowisku egzaminacyjnym. Część praktyczna egzaminu jest przeprowadzana według modelu (formy):

- a. w (wykonanie) – gdy rezultatem końcowym jest wyrób lub usługa,
- b. wk (wykonanie przy komputerze) – gdy rezultatem końcowym jest wyrób lub usługa, uzyskana z wykorzystaniem komputera,
- c. d (dokumentacja) – gdy jedynym rezultatem końcowym jest dokumentacja,
- d. dk (dokumentacja przy komputerze) – gdy jedynym rezultatem końcowym jest dokumentacja uzyskana z wykorzystaniem komputera.

Oczekiwane rezultaty zadania podlegają ocenie przez egzaminatora w trakcie trwania egzaminu lub po jego zakończeniu, zgodnie z podanymi kryteriami.

Przed przystąpieniem do dalszej lektury *Informatora* warto zapoznać się z ogólnymi zasadami obowiązującymi na egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie od roku szkolnego 2017/2018. Są one określone w ustawie o systemie oświaty z dnia 7 września 1991 r. (j.t. Dz. U. z 2016 r., poz.1943 ze zm.) oraz w *rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 18 sierpnia 2017 r. w sprawie szczegółowych warunków i sposobu przeprowadzania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie* oraz w formie skróconej w części ogólnej *Informatora o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie od roku szkolnego 2017/2018*, dostępnego na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej (www.cke.edu.pl) oraz na stronach internetowych okręgowych komisji egzaminacyjnych.

INFORMACJE O ZAWODZIE

1. Zadania zawodowe

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie **monter sieci i instalacji sanitarnych** powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) wykonywania robót przygotowawczych związanych z budową sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłowniczych oraz montażem instalacji sanitarnych;
- 2) wykonywania robót związanych z budową sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych oraz sieci i węzłów ciepłowniczych;
- 3) wykonywania montażu instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- 4) wykonywania robót związanych z konserwacją, naprawą i modernizacją sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłowniczych oraz instalacji sanitarnych

2. Wyodrębnienie kwalifikacji w zawodzie

W zawodzie **monter sieci i instalacji sanitarnych** wyodrębniono jedną kwalifikację.

Numer kwalifikacji (kolejność) w zawodzie	Symbol kwalifikacji z podstawy programowej	Nazwa kwalifikacji
<i>K1</i>	<i>BD.05</i>	<i>Wykonywanie robót związanych z budową montażem</i>

3. Możliwości kształcenia w zawodzie

Od roku szkolnego 2017/2018 kształcenie w zawodzie **monter sieci i instalacji sanitarnych** jest realizowane w klasach pierwszych 3-letniej branżowej szkoły I stopnia.

Możliwość kształcenia na kwalifikacyjnych kursach zawodowych w kwalifikacji wyodrębnionej w tym zawodzie przewidziano od 1 stycznia 2020 r.

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie **monter sieci i instalacji sanitarnych**, po potwierdzeniu kwalifikacji *BD.05 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych*, może uzyskać dyplom potwierdzający kwalifikacje w zawodzie technik inżynierii sanitarnej – po potwierdzeniu kwalifikacji *BD.22 Organizacja robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych* oraz uzyskaniu wykształcenia średniego lub średniego branżowego.

WYMAGANIA EGZAMINACYJNE Z PRZYKŁADAMI ZADAŃ

Kwalifikacja K1

BD.05 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych

1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji *BD.05 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych*

1.1. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych

Umiejętność 10) rozpoznaje armaturę oraz urządzenia sieci i instalacji wodociągowych, na przykład:

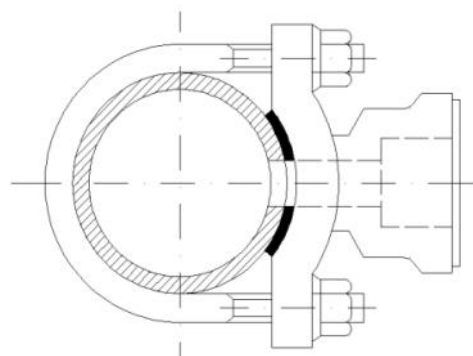
- rozpoznaje na podstawie dokumentacji technicznej, szkicu lub schematu rodzaje przyłączy wodociągowych;
- rozpoznaje elementy budowy przyłączy wodociągowych;
- rozpoznaje na podstawie budowy przyłączy wodociągowych zastosowanie trójkąta lub opaski;
- rozpoznaje elementy instalacji wodociągowych np.: przewody rozdzielcze, przewody pionowe, odgałęzienia;
- rozpoznaje armaturę przepływową i sanitarną w instalacji wodociągowej, np.: zawory przelotowe, zawory odcinające, kurki spustowe;
- rozpoznaje przybory sanitarne, np.: umywalki, zlewozmywaki, miski ustępowe;
- rozpoznaje urządzenia instalacji przeciwpożarowej , np.: hydranty, zraszacze;
- określa przeznaczenie i funkcję poszczególnych elementów instalacji wodociągowych.

Przykładowe zadanie 1.

Za pomocą której opaski jest wykonane przedstawione na rysunku połączenie przewodów sieci wodociągowej z przyłączem wodociągowym?

- A. Zgrzewanej.
- B. Kielichowej.
- C. Gwintowanej.
- D. Kołnierzowej.

Odpowiedź prawidłowa: C.



Umiejętność 17) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wodociągowych, na przykład:

- wskazuje zasady doboru materiałów, narzędzi i sprzętu do montażu instalacji wodociągowych;
- dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wodociągowej w zależności od technologii wykonania instalacji;
- dobiera narzędzia i sprzęt w zależności od rodzaju materiałów, z których wykonana jest instalacja.

Przykładowe zadanie 2.

Który zawór należy zamontować w instalacji wodociągowej w celu zapewnienia jednokierunkowego przepływu wody i jednocześnie uniemożliwienia przepływu w kierunku przeciwnym?

- A. Zwrotny.
- B. Czerpalny.
- C. Przelotowy.
- D. Bezpieczeństwa.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

Umiejętność 15) określa warunki montażu uzbrojenia i urządzeń instalacji wodociągowych, na przykład:

- lokalizuje na rzutach budynku miejsca instalowania uzbrojenia i urządzeń w instalacji wodociągowej;
- wskazuje miejsce montażu uzbrojenia i urządzeń zgodnie z wytycznymi technicznymi;
- wskazuje miejsca instalowania uzbrojenia i urządzeń zgodnie z dokumentacją projektową;
- wskazuje wymagania dotyczące miejsc montażu uzbrojenia, urządzeń oraz wyposażenia instalacji wodociągowych, np.: wysokości, odległości i miejsca sytuowania.

Przykładowe zadanie 3.

Na jakiej wysokości nad poziomem posadzki należy zamontować umywalkę, z której będą korzystały osoby dorosłe?

- A. 0,50 ÷ 0,55 m
- B. 0,60 ÷ 0,65 m
- C. 0,70 ÷ 0,75 m
- D. 0,80 ÷ 0,90 m

Odpowiedź prawidłowa: **D.**

1.2. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji kanalizacyjnych

Umiejętność 9) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych, na przykład:

- rozpoznaje technologie wykonania sieci kanalizacyjnych;
- stosuje zasady wykonywania połączeń przewodów sieci kanalizacyjnych;
- stosuje zasady montażu uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;
- dobiera technologie wykonania sieci kanalizacyjnych;
- charakteryzuje technologie łączenia rur oraz montażu uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych.

Przykładowe zadanie 4.

Rury sieci kanalizacyjnej wykonane z PVC-U łączy się

- A. kielichowo.
- B. kołnierzowo.
- C. przez klejenie.
- D. przez zgrzewanie.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

Umiejętność 12) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania, na przykład:

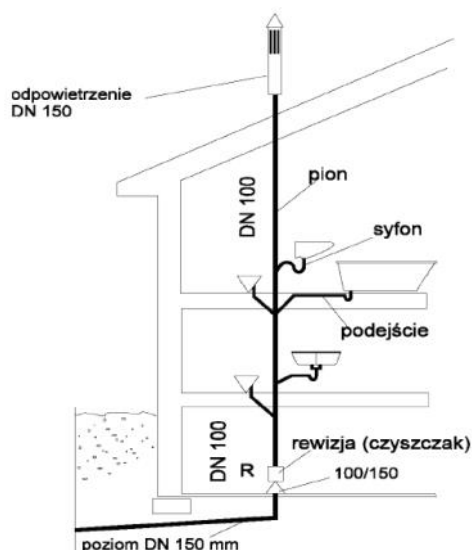
- rozpoznaje instalacje kanalizacyjne, np.: system rozdzielczy instalacji kanalizacyjnej przedstawiony w dokumentacji projektowej i na schematach;
- rozpoznaje technologię wykonania instalacji kanalizacyjnej;
- rozpoznaje rodzaje instalacji kanalizacyjnych na podstawie elementów ich budowy i wyposażenia;
- wskazuje przeznaczenie różnych rodzajów instalacji kanalizacyjnych;
- rozpoznaje elementy instalacji kanalizacyjnej i określa ich funkcje.

Przykładowe zadanie 5.

Jaki system instalacji kanalizacyjnej przedstawiono na rysunku?

- A. Grawitacyjny.
- B. Podciśnieniowy.
- C. Ciśnieniowy pośredniego działania.
- D. Ciśnieniowy bezpośredniego działania.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**



Umiejętność 14) posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych, na przykład:

- rozpoznaje elementy instalacji kanalizacyjnej w dokumentacji projektowej na podstawie oznaczeń graficznych;
- posługuje się dokumentacją projektową, np.: częścią rysunkową projektu budowlanego instalacji kanalizacyjnej, w celu odczytania położenia przewodów ich średnic oraz spadków;
- posługuje się dokumentacją kosztorysową instalacji kanalizacyjnej, np.: w zakresie ustalania cen jednostkowych materiałów, robocizny i pracy sprzętu potrzebnego do wykonania instalacji w zakresie oszacowania wartości kosztorysowej wykonania instalacji;
- interpretuje zapisy w dokumentacji projektowej.

Przykładowe zadanie 6.

Na rysunku przedstawiono symbol graficzny, który oznacza, że instalacja kanalizacyjna została wykonana z zastosowaniem połączeń

- A. gwintowych.
- B. zaciskanych.
- C. kielichowych.
- D. kołnierzowych.



Odpowiedź prawidłowa: **C.**

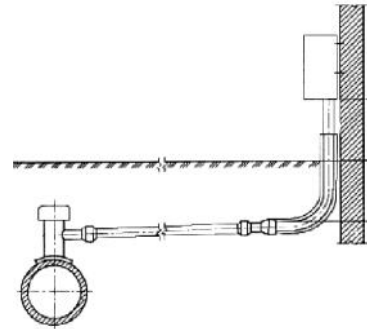
1.3. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych

Umiejętność 2) rozpoznaje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje, na przykład:

- rozpoznaje rodzaje obiektów sieci gazowych z uwzględnieniem ich konstrukcji, np.: zbiorniki nadziemne, zbiorniki podziemne, zbiorniki kriogeniczne, stacje gazowe kontenerowe, podziemne oraz określa ich funkcje;
- rozpoznaje rodzaje obiektów sieci gazowych z uwzględnieniem ich przeznaczenia, np.: stacje gazowe służące do rozdziału paliw, redukcji ciśnienia i pomiaru parametrów gazu, tłocznie gazu do podnoszenia ciśnienia w sieci gazowej, magazyny gazu do zapewnienia ciągłości dostaw i celów strategicznych;
- rozpoznaje obiekty sieci gazowej na podstawie ich oznaczeń graficznych stosowanych na schematach ideowych i w dokumentacji projektowej;
- rozpoznaje obiekty sieci gazowej i ich przeznaczenie na podstawie elementów budowy i wyposażenia.

Przykładowe zadanie 7.

Zgodnie z rysunkiem, włączenie przyłącza do gazociągu należy wykonać za pomocą



- A. trójnika siodłowego.
- B. trójnika redukcyjnego.
- C. zgrzewania doczołowego.
- D. trójnika równoprzelotowego.

Odpowiedź prawidłowa: **A**.

Umiejętność 13) określa warunki montażu uzbrojenia i urządzeń instalacji gazowych, na przykład:

- lokalizuje na rzutach budynku miejsca prowadzenia instalacji gazowej oraz miejsca instalowania uzbrojenia i urządzeń;
- określa miejsca montażu uzbrojenia i urządzeń zgodnie z wytycznymi technicznymi;
- wskazuje miejsca instalowania urządzeń gazowych zgodnie z dokumentacją projektową i wytycznymi technicznymi;
- rozpoznaje elementy uzbrojenia instalacji gazowych oraz urządzeń gazowych na podstawie oznaczeń graficznych.

Przykładowe zadanie 8.

Między kuchenką gazową na gaz ziemny a gazomierzem zamontowanym w jej sąsiedztwie, należy zachować odległości, wynoszące minimum

- A. 0,5 m w rozwinięciu długości przewodu i 0,5 m w rzucie poziomym.
- B. 3,0 m w rozwinięciu długości przewodu i 0,5 m w rzucie poziomym.
- C. 1,0 m w rozwinięciu długości przewodu i 1,0 m w rzucie poziomym.
- D. 3,0 m w rozwinięciu długości przewodu i 1,0 m w rzucie poziomym.

Odpowiedź prawidłowa: **D**.

Umiejętność 15) posługuje się dokumentacją projektową instalacji gazowych, na przykład:

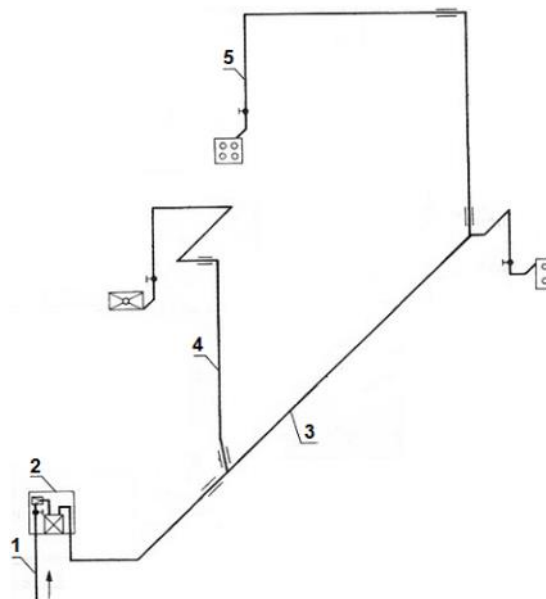
- rozpoznaje elementy instalacji gazowej w dokumentacji projektowej na podstawie oznaczeń graficznych;
- posługuje się dokumentacją projektową, np.: częścią rysunkową projektu budowlanego instalacji gazowej, w celu odczytania położenia przewodów ich średnic oraz spadków;
- posługuje się dokumentacją kosztorysową instalacji gazowej, np.: w zakresie ustalania cen jednostkowych materiałów, robocizny i pracy sprzętu potrzebnego do wykonania instalacji w zakresie oszacowania wartości kosztorysowej wykonania instalacji;
- interpretuje zapisy zawarte w dokumentacji projektowej.

Przykładowe zadanie 9.

Na przedstawionym schemacie poziom instalacji gazowej oznaczono cyfrą

- A. 1
- B. 3
- C. 4
- D. 5

Odpowiedź prawidłowa: B.



1.4. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i węzłów ciepłowniczych oraz instalacji grzewczych

Umiejętność 1) rozpoznaje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych oraz technologie ich wykonania, na przykład:

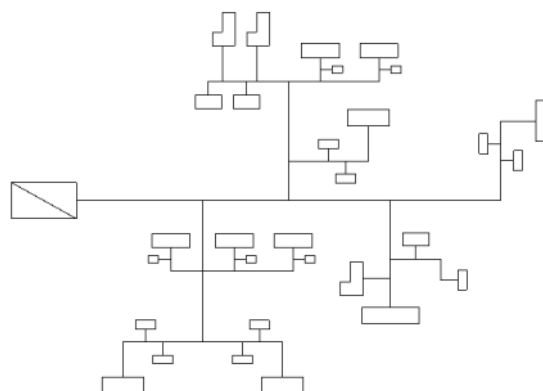
- rozpoznaje sieci ciepłownicze na podstawie dokumentacji projektowej i na schematach;
- rozpoznaje technologie wykonania sieci ciepłowniczych;
- rozpoznaje rodzaje sieci ciepłowniczych na podstawie elementów ich budowy i wyposażenia;
- rozpoznaje przeznaczenie różnych rodzajów sieci ciepłowniczych.

Przykładowe zadanie 10.

Który układ sieci ciepłowniczej przedstawiono na schemacie?

- A. Pajęczy.
- B. Promieniowy.
- C. Pierścieniowy.
- D. Kratownicowy.

Odpowiedź prawidłowa: B.



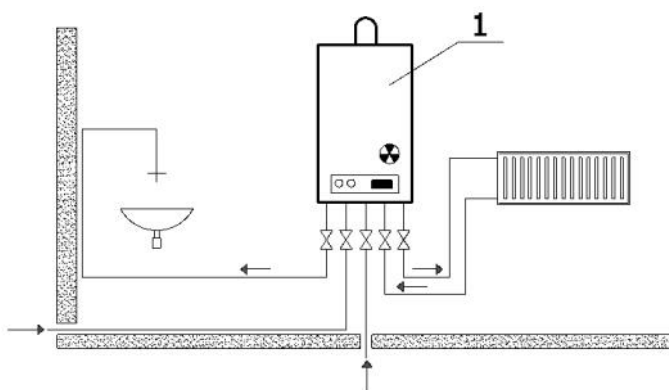
Umiejętność 14) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji grzewczych oraz technologie ich wykonania, na przykład:

- rozpoznaje elementy instalacji centralnego ogrzewania na schematach i dokumentacji projektowej, np.: kotły, wymienniki ciepła, przewody, grzejniki, nagrzewnice, zawory odpowietrzające, termometry, manometry;
- rozpoznaje urządzenia regulujące instalacje centralnego ogrzewania, np.: zawory termostatyczne, zawory regulacyjne, zawory spustowe.

Przykładowe zadanie 11.

Cyfrą 1 na schemacie instalacji grzewczej oznaczono

- A. kocioł dwufunkcyjny.
- B. kocioł jednofunkcyjny.
- C. przepływowy podgrzewacz wody.
- D. zasobnikowy podgrzewacz wody.



Odpowiedź prawidłowa: **A.**

Umiejętność 15) określa warunki montażu uzbrojenia i urządzeń instalacji grzewczych, na przykład:

- lokalizuje na rzutach budynku miejsca montażu uzbrojenia i urządzeń instalacji grzewczej;
- wskazuje miejsca montażu uzbrojenia zgodnie z dokumentacją projektową i wytycznymi technicznymi;
- wskazuje miejsca instalowania urządzeń grzewczych zgodnie z dokumentacją projektową i wytycznymi technicznymi.

Przykładowe zadanie 12.

W którym miejscu w instalacji centralnego ogrzewania należy zamontować odpowietrznik automatyczny?

- A. W najniższym punkcie instalacji.
- B. W najwyższym punkcie instalacji.
- C. Na przewodzie powrotnym do kotła.
- D. Na przewodzie między pompą a kotłem.

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

1.5. Wykonywanie robót związanych z montażem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Umiejętność 2) określa sposoby wentylacji obiektów budowlanych, pomieszczeń i stanowisk roboczych, na przykład:

- rozpoznaje sposoby naturalnej i mechanicznej wentylacji budynków oraz wskazuje cel jej stosowania;
- rozpoznaje miejscową wentylację stanowisk roboczych i wskazuje cel jej stosowania;
- rozpoznaje instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne na schematach oraz w dokumentacji projektowej;
- charakteryzuje różne sposoby wentylacji obiektów budowlanych, pomieszczeń i stanowisk roboczych;
- dobiera sposoby wentylacji obiektów budowlanych, pomieszczeń i stanowisk roboczych.

Przykładowe zadanie 13.

Aby najskuteczniej zapobiec przedostawaniu się zanieczyszczonego powietrza do sąsiednich pomieszczeń, należy zastosować wentylację

- A. nawiewną mechaniczną.
- B. wywiewną grawitacyjną.
- C. nawiewną mechaniczną i wywiewną grawitacyjną.
- D. wywiewną mechaniczną i nawiewną grawitacyjną.

Odpowiedź prawidłowa: **D**.

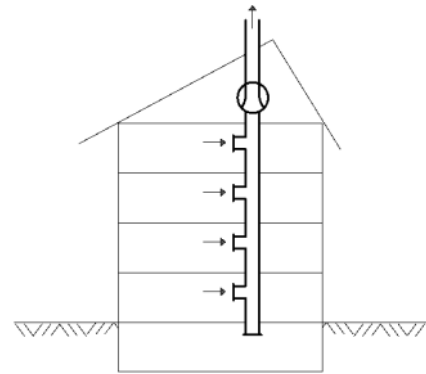
Umiejętność 3) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania, na przykład:

- rozpoznaje rodzaje instalacji wentylacyjnych na schematach i dokumentacji projektowej, np.: instalacje nawiewne, nawiewno-wywiewne, wywiewne, ogólną, miejscową, naturalną, mechaniczną, pożarową, hybrydową;
- rozpoznaje wentylatory osiowe i promieniowe na podstawie ich budowy;
- rozpoznaje rodzaje klimatyzacji, np.: klimatyzacja komfortowa i przemysłowa;
- rozpoznaje elementy i urządzenia instalacji klimatyzacyjnej, np.: komory zraszania, komory klimatyzacyjne, klimatyzatory na podstawie ich budowy;
- rozpoznaje technologie wykonania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych na podstawie rodzaju materiałów zastosowanych do ich montażu.

Przykładowe zadanie 14.

Na schemacie przedstawiono system wentylacji

- A. mechanicznej wywiewnej.
- B. mechanicznej nawiewnej.
- C. naturalnej grawitacyjnej.
- D. nawiewno-wywiewnej.



Odpowiedź prawidłowa: **A**.

Umiejętność 4) określa warunki montażu uzbrojenia oraz urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, na przykład:

- lokalizuje na rzutach budynku miejsca prowadzenia przewodów instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz miejsca instalowania uzbrojenia i urządzeń;
- wskazuje miejsca montażu uzbrojenia zgodnie z wytycznymi technicznymi;
- wskazuje miejsca instalowania urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych zgodnie z dokumentacją projektową i wytycznymi technicznymi.

Przykładowe zadanie 15.

W wentylacji nawiewno-wywiewnej filtr jest umiejscowiony między

- A. wentylatorem i wyrzutnią.
- B. nagrzewnicą i wentylatorem.
- C. nagrzewnicą i nawiewnikiem.
- D. komorą kurzową i wentylatorem.

Odpowiedź prawidłowa: **D**.

2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji **BD.05 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych**

Wykonaj podłączenie zaworów przelotowych do istniejącej instalacji wodociągowej. Doprowadź instalację wodociągową pod umywalkę i zamontuj listwę montażową pod zawory do baterii stojącej. Listwa ma znajdować się 59 cm nad posadzką.

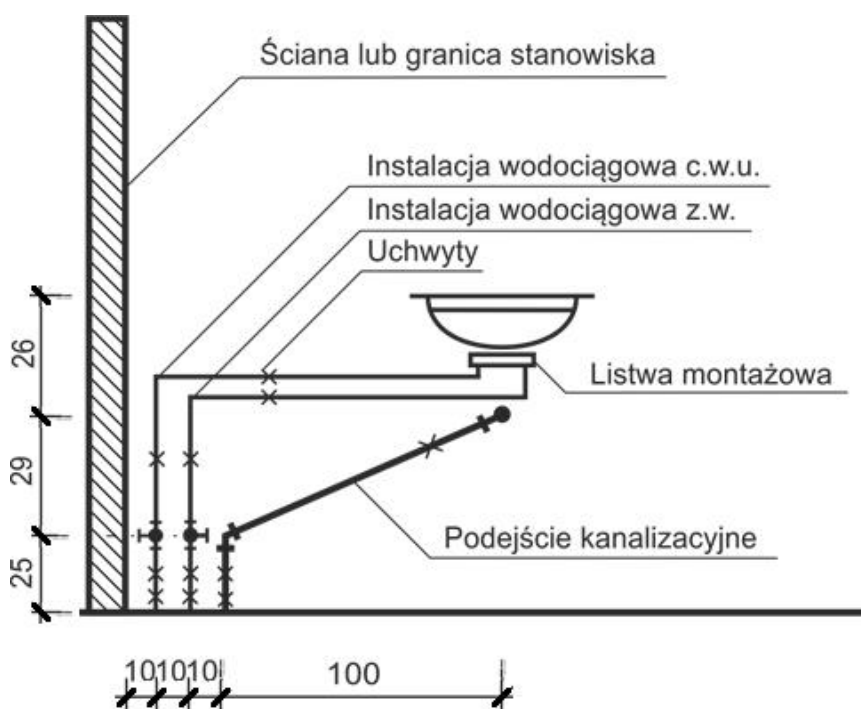
Wykonaj podejście kanalizacyjne, zamontuj umywalkę i podłącz do niej syfon. Montaż wykonaj zgodnie z zamieszczonym rysunkiem.

Zadanie wykonaj na stanowisku wyposażonym w niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt.

Przestrzegaj zasad organizacji, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska.

Po wykonaniu prac oczyść używane narzędzia i sprzęt oraz uporządkuj stanowisko.

wymiary [cm]



Rysunek. Widok instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót związanych z budową i remontem instalacji sanitarnych

- tolerancja od wymiarów podanych na rysunku wynosi ± 1 cm,
- rury wodociągowe powinny być docięte prostopadle do osi,
- rury kanalizacyjne powinny być docięte prostopadle do osi,
- końce rur wodociągowych powinny być sfazowane wewnątrz,
- końce rur kanalizacyjnych powinny być sfazowane z zewnątrz.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:

- zamontowane zawory przelotowe w instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej,
- zamontowana listwa montażowa pod zawory odcinające do baterii stojącej,
- wykonana instalacja wody zimnej i wody ciepłej użytkowej,
- zamontowane podejście kanalizacyjne,
- zamontowana umywalka,
- zamontowany syfon umywalkowy

oraz

przebieg montażu zaworów i instalacji wodociągowej, podejścia kanalizacyjnego, umywalki i syfonu.

Kryteria oceniania wykonania zadania praktycznego będą uwzględniać:

- zamontowane zgodnie z rysunkiem zawory przelotowe w instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej;
- uszczelnione pakułami połączenia gwintowane;
- zamontowaną zgodnie z rysunkiem listwę montażową pod zawory odcinające;
- zamontowane odpowiednio w pionie i poziomie elementy instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej;
- wykonane zgodnie z technologią połączenia zaciskane przez skręcanie;
- wykonane zgodnie z rysunkiem podejście kanalizacyjne;
- zamontowaną stabilnie i zgodnie z rysunkiem umywalkę;
- złożony zgodnie z instrukcją syfon umywalkowy;
- zamontowany do umywalki i podłączony do podejścia kanalizacyjnego syfon umywalkowy;
- wykonany zgodnie z przepisami bhp i ochroną środowiska montaż zaworów i instalacji wodociągowej oraz podejścia kanalizacyjnego;
- uporządkowane stanowisko egzaminacyjne.

Umiejętności sprawdzane zadaniem praktycznym:

1. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych

- 16) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wodociągowych;
- 17) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wodociągowych;
- 18) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji wodociągowych;
- 20) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wodociągowych.

2. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji kanalizacyjnych

- 14) posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych;
- 15) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;
- 16) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji kanalizacyjnych;
- 18) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych.

Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji *BD.05 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych* mogą dotyczyć:

- wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych;
- wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i węzłów ciepłowniczych oraz instalacji grzewczych;
- wykonywanie robót związanych z montażem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE MONTER SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH - 712618.

1. CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie monter sieci i instalacji sanitarnych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) wykonywania robót przygotowawczych związanych z budową sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłowniczych oraz montażem instalacji sanitarnych;
- 2) wykonywania robót związanych z budową sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych oraz sieci i węzłów ciepłowniczych;
- 3) wykonywania montażu instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- 4) wykonywania robót związanych z konserwacją, naprawą i modernizacją sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłowniczych oraz instalacji sanitarnych

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) planuje działania związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań;
- 12) stosuje zasady normalizacji;
- 13) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.

(JOZ). Język obcy ukierunkowany zawodowo

Uczeń:

- 1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiającymi 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) potrafi planować działania i zarządzać czasem;
- 4) przewiduje skutki podejmowanych działań;
- 5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;
- 6) jest otwarty na zmiany;
- 7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;
- 8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;
- 9) przestrzega tajemnicy zawodowej;
- 10) negocjuje warunki porozumień;
- 11) jest komunikatywny;
- 12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;

13) współpracuje w zespole.

2) Efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru budowlanego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ (BD.e)

PKZ(BD.e) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: monter sieci i instalacji sanitarnych, technik inżynierii sanitarnej, technik gazownictwa

Uczeń:

- 1) rozpoznaje rodzaje i elementy obiektów budowlanych;
- 2) rozróżnia konstrukcje obiektów budowlanych i technologie ich wykonania;
- 3) rozpoznaje materiały budowlane i określa ich właściwości;
- 4) rozpoznaje rodzaje instalacji budowlanych oraz ich elementy;
- 5) rozpoznaje rodzaje i elementy podziemnej infrastruktury terenu;
- 6) rozpoznaje materiały stosowane do budowy sieci i instalacji sanitarnych oraz określa ich właściwości;
- 7) sporządza rysunki techniczne oraz szkice robocze;
- 8) rozpoznaje paliwa gazowe oraz określa ich właściwości;
- 9) rozróżnia urządzenia energetyczne stosowane w sieciach i instalacjach sanitarnych;
- 10) rozróżnia rodzaje i elementy dokumentacji projektowej sieci oraz instalacji sanitarnych;
- 11) rozróżnia rodzaje gruntów oraz określa ich właściwości;
- 12) określa sposoby wykonywania robót ziemnych oraz zabezpieczania i odwadniania wykopów;
- 13) wykonuje pomiary związane z budową sieci oraz montażem instalacji sanitarnych;
- 14) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

3) Efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie monter sieci i instalacji sanitarnych

BD.05 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych

1. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych

Uczeń:

- 1) rozpoznaje rodzaje ujęć wody;
- 2) rozpoznaje rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych;
- 3) rozpoznaje rodzaje i układy sieci wodociągowych oraz technologie ich wykonania;
- 4) rozpoznaje obiekty sieci wodociągowych oraz określa ich funkcje;
- 5) posługuje się dokumentacją projektową sieci wodociągowych;
- 6) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci wodociągowych;
- 7) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem sieci wodociągowych;
- 8) wykonuje prace przygotowawcze oraz oznakowuje i zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;
- 9) wykonuje roboty ziemne związane z ułożeniem sieci wodociągowych;
- 10) rozpoznaje armaturę oraz urządzenia sieci i instalacji wodociągowych;
- 11) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci wodociągowych;
- 12) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci wodociągowych;
- 13) wykonuje prace związane z budową i eksploatacją przyłączy wodociągowych;

- 14) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji wodociągowych oraz technologie ich wykonania;
- 15) określa warunki montażu uzbrojenia i urządzeń instalacji wodociągowych;
- 16) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wodociągowych;
- 17) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wodociągowych;
- 18) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji wodociągowych;
- 19) zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji wodociągowych;
- 20) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wodociągowych;
- 21) wykonuje izolację termiczną instalacji wodociągowych;
- 22) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji wodociągowych.

2. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji kanalizacyjnych

Uczeń:

- 1) rozpoznaje rodzaje i układy sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania;
- 2) rozpoznaje obiekty sieci kanalizacyjnych oraz określa ich funkcje;
- 3) posługuje się dokumentacją projektową sieci kanalizacyjnych;
- 4) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
- 5) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem sieci kanalizacyjnych;
- 6) wykonuje prace przygotowawcze oraz oznakowuje i zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;
- 7) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci kanalizacyjnych;
- 8) rozpoznaje uzbrojenie i urządzenia sieci i instalacji kanalizacyjnych;
- 9) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych;
- 10) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych;
- 11) wykonuje prace związane z budową i eksploatacją przyłączy kanalizacyjnych;
- 12) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania;
- 13) określa warunki montażu uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych;
- 14) posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych;
- 15) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;
- 16) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji kanalizacyjnych;
- 17) zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji kanalizacyjnych;
- 18) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych;
- 19) wykonuje zabezpieczenia akustyczne instalacji kanalizacyjnej;
- 20) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych.

3. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych

Uczeń:

- 1) rozpoznaje rodzaje i układy sieci gazowych oraz technologie ich wykonania;
- 2) rozpoznaje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje;
- 3) posługuje się dokumentacją projektową sieci gazowych;
- 4) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci gazowych;
- 5) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem sieci gazowych;
- 6) wykonuje prace przygotowawcze oraz oznakowuje i zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem sieci gazowych;
- 7) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci gazowych;
- 8) rozpoznaje materiały, uzbrojenie i urządzenia sieci i instalacji gazowych;

- 9) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci gazowych;
- 10) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci gazowych;
- 11) wykonuje prace związane z budową i eksploatacją przyłączy gazowych;
- 12) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania;
- 13) określa warunki montażu uzbrojenia i urządzeń instalacji gazowych;
- 14) określa warunki techniczne dotyczące montażu urządzeń gazowych i odprowadzania spalin;
- 15) posługuje się dokumentacją projektową instalacji gazowych;
- 16) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji gazowych;
- 17) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji gazowych;
- 18) zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych;
- 19) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych;
- 20) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych;
- 21) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych.

4. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i węzłów ciepłowniczych oraz instalacji grzewczych

Uczeń:

- 1) rozpoznaje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych oraz technologie ich wykonania;
- 2) charakteryzuje źródła energii;
- 3) rozpoznaje obiekty sieci ciepłowniczych oraz określa ich funkcje;
- 4) posługuje się dokumentacją projektową sieci ciepłowniczych;
- 5) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;
- 6) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem sieci ciepłowniczych;
- 7) wykonuje prace przygotowawcze oraz oznakowuje i zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych;
- 8) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci ciepłowniczych;
- 9) rozpoznaje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych oraz instalacji grzewczych;
- 10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych;
- 11) wykonuje prace związane z budową węzłów ciepłowniczych;
- 12) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne sieci oraz węzłów ciepłowniczych;
- 13) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci oraz węzłów ciepłowniczych;
- 14) Rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji grzewczych oraz technologie ich wykonania;
- 15) określa warunki montażu uzbrojenia i urządzeń instalacji grzewczych;
- 16) określa warunki techniczne dotyczące pomieszczeń kotłowni;
- 17) posługuje się dokumentacją projektową instalacji grzewczych;
- 18) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji grzewczych;
- 19) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji grzewczych;
- 20) zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych;
- 21) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji grzewczych;
- 22) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne instalacji grzewczych;
- 23) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych.

5. Wykonywanie robót związanych z montażem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Uczeń:

- 1) określa parametry powietrza wymagane w pomieszczeniach;

- 2) określa sposoby wentylacji obiektów budowlanych, pomieszczeń i stanowisk roboczych;
- 3) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania;
- 4) określa warunki montażu uzbrojenia oraz urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- 5) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- 6) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- 7) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- 8) zabezpiecza miejsca wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- 9) wykonuje połączenia kanałów, montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz montuje odciągi miejscowe;
- 10) wykonuje izolacje termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- 11) wykonuje prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

3. WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Szkoła podejmująca kształcenie w zawodzie monter sieci i instalacji sanitarnych powinna posiadać następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- 1) pracownię rysunku technicznego wyposażoną w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela, z drukarką, z ploterem, ze skanerem lub z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym, stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych, oprogramowanie do wykonywania rysunków technicznych i kosztorysowania; stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia) umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych, pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, przykładowe dokumentacje projektowe sieci i instalacji sanitarnych, normy dotyczące zasad wykonywania rysunków technicznych, katalogi nakładów rzeczowych dotyczące wykonywania i remontu sieci oraz instalacji sanitarnych, specyfikacje techniczne warunków wykonania i odbioru robót sieciowych oraz instalacyjnych, katalogi i cenniki materiałów oraz elementów sieci i instalacji sanitarnych;
- 2) pracownię sieci i instalacji sanitarnych, wyposażoną w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, z drukarką, z ploterem, ze skanerem lub z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym, pakiet programów biurowych, program do tworzenia prezentacji i grafiki; odcinki rur i uzbrojenie, modele i przekroje elementów rurociągów, przybory sanitarne, urządzenia wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, grzewcze, wentylacyjne, klimatyzacyjne, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych, katalogi maszyn i urządzeń do robót sieciowych i instalacyjnych, schematy budowy urządzeń stanowiących wyposażenie sieci i instalacji sanitarnych, filmy instruktażowe dotyczące montażu, obsługi, konserwacji oraz prac kontrolno- pomiarowych sieci i instalacji sanitarnych, modele, makiety i schematy sieci i instalacji sanitarnych oraz elementów ich wyposażenia, instrukcje dotyczące technik wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych różnych materiałów instalacyjnych i sieciowych oraz wykonywania robót ziemnych i montażowych, specyfikacje techniczne warunków wykonania oraz odbioru robót sieciowych i instalacyjnych, cenniki i katalogi materiałów i elementów wyposażenia sieci i instalacji sanitarnych;

- 3) warsztaty szkolne, w których powinny być zorganizowane następujące stanowiska:
- stanowiska do obróbki rur (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, przyrządy kontrolno-pomiarowe, narzędzia i przyrządy traserskie, narzędzia i urządzenia do ręcznego i mechanicznego cięcia, fazowania, kalibrowania, gięcia, kielichowania, wyoblania, wywijania i nawiercania rur stosowanych w sieciach wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, ciepłowniczych i instalacjach wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych oraz odciągów miejscowych;
 - stanowiska do wykonywania połączeń zaciskanych, zaprasowywanych i zgrzewanych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, obcinarki, zaciskarki, praski hydrauliczne, giętarki, zgrzewarki elektrooporowe, doczołowe i polifuzyjne;
 - stanowiska do wykonywania połączeń lutowanych, klejonych i spawanych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, narzędzia do lutowania twardego i miękkiego, narzędzia do wykonywania połączeń klejonych, narzędzia i urządzenia do spawania;
 - stanowiska do wykonywania połączeń rozłącznych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w narzędzia do gwintowania rur oraz wykonywania połączeń kołnierzowych;
 - stanowisko do budowy sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłowniczych i montażu instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, odciągów miejscowych wyposażone w narzędzia monterskie i traserskie, sprzęt do robót ziemnych i zabezpieczania wykopów, przyrządy do wykonywania prób ciśnieniowych, przyrządy do pomiaru parametrów i kontroli instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, odciągów miejscowych oraz przykładowe dokumentacje projektowe sieci i instalacji.

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

4. MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO¹

Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów oraz efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru budowlanego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów	350 godz.
<i>BD.05 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych</i>	670 godz.

¹) W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły, 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 wyodrębnionej w zawodzie.

5. MOŻLIWOŚCI UZYSKIWANIA DODATKOWYCH KWALIFIKACJI W RAMACH OBSZARU KSZTAŁCENIA

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie monter sieci i instalacji sanitarnych po potwierdzeniu kwalifikacji *BD.05 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych* może uzyskać dyplom potwierdzający kwalifikacje w zawodzie technik inżynierii sanitarnej po potwierdzeniu kwalifikacji *BD.22 Organizacja robót związanych z budową,*

montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych oraz uzyskaniu wykształcenia średniego lub średniego branżowego.