



**Fundusze  
Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## **PROGRAM NAUCZANIA**

### **KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH**

**BUD.16.8. Wykonywanie prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych**

w zakresie kwalifikacji

**BUD.16. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych**

wyodrębnionej w zawodzie

**technik gazownictwa 311913**

Branża: budowlana BUD

**Autorzy:**

mgr inż. Lucyna Kleszcz

mgr inż. Adrian Busse

mgr Robert Fleischer

**Recenzenci:**

**Recenzent 1 – Recenzja merytoryczna (przedstawiciel pracodawców właściwy dla danego zawodu)** dr inż. Jakub Miszczak

**Recenzent 2 – Recenzja dydaktyczna (nauczyciel uczący w zawodzie, w którym wyodrębniono daną kwalifikację)** dr inż. Michał Gajdzicki

**Ekspert:**

mgr inż. Joanna Gierczak

**Program opracowany we współpracy podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanego we wniosku o powierzenie grantu na opracowanie modelowego kwalifikacyjnego kursu zawodowego (KKZ):** Polska Izba Budownictwa w Warszawie.

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

Oś priorytetowa II

Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie

Konkurs nr POWR.02.14.00-IP.02-00-003/19

Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych (kkz)

**Warszawa 2021**

## Spis treści

### **PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH BUD.16.8. Wykonywanie prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych**

1.	Wprowadzenie.....	4
2.	Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych .....	9
2.1.	Pogrupowanie efektów kształcenia .....	9
2.2.	Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe .....	18
2.3.	Plan kursu umiejętności zawodowych .....	20
3.	Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych.....	21
4.	Programy poszczególnych zajęć.....	22
4.1.	Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy eksploatacji sieci i instalacji gazowych .....	22
4.1.1	Cele ogólne przedmiotu .....	22
4.1.2	Cele szczegółowe przedmiotu .....	22
4.1.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	23
4.1.4	Procedury osiągania celów kształcenia .....	23
4.1.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	25
4.2.	Program nauczania dla przedmiotu: Eksploatacja sieci i instalacji gazowych .....	26
4.2.1	Cele ogólne przedmiotu .....	26
4.2.2	Cele szczegółowe przedmiotu .....	26
4.2.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	28
4.2.4	Procedury osiągania celów kształcenia .....	29
4.2.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	31
5.	Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych .....	32
6.	Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	33
6.1.	Wykaz literatury .....	33
6.2.	Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	34
7.	Sposób i forma zaliczenia kursu.....	36
8.	Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć.....	37

## **PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH BUD.16.8. Wykonywanie prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych**

### **1. Wprowadzenie**

#### **Charakterystyka kursu umiejętności zawodowych**

Kurs umiejętności zawodowych BUD.16.8. Wykonywanie prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych w zakresie kwalifikacji BUD.16. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych może być realizowany w formie:

- **dziennej** – zajęcia odbywają się 7 tygodni przez 5 lub 6 dni w tygodniu 6 godz. dziennie
- **stacjonarnej** – (160 godz.) – zajęcia odbywają się 3 lub 4 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie,
- **zaocznej** – (65% z 160 godzin = 104 godzin) – zajęcia odbywają się co 2 tygodnie przez 2 dni po 8 godzin dziennie, a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni po 10 godzin dziennie.

Kurs skierowany jest do osób pełnoletnich, również osób z dysfunkcjami w stopniu lekkim, którzy chcą podnieść lub rozszerzyć swoje kwalifikacje, zdobyć nowy zawód i potwierdzić kwalifikacje zawodowe. Podniesienie kwalifikacji lub zdobycie nowych umiejętności pozwala na prawidłowy rozwój zawodowy, awans zawodowy oraz może być pomocny w zdobyciu zatrudnienia. Pośrednio wspomaga to działania z zakresu prawidłowego funkcjonowania społecznego, przeciwdziałania wykluczeniom społecznym i innym negatywnym skutkom społecznym.

KUZ może być zorganizowany w formie dziennej, stacjonarnej lub zaocznej. Czas trwania określony jest w programie w godzinach, które są niezbędne do realizacji wyodrębnionych efektów. Program nauczania kursu umiejętności zawodowych został opracowany do realizacji w formie:

- **stacjonarnej** – nauka odbywa się 3 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie (2,22 miesiąca x 72 godz. (1 miesiąc) = 160 godz.)

Kształcenie na kursie umiejętności zawodowych może być realizowany w formie stacjonarnej lub zaocznej z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (on-line). Podmioty prowadzące kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość są zobowiązane zorganizować szkolenie dla uczestników kursu przed rozpoczęciem zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość, przy czym zaliczenie tych zajęć nie może odbywać się w formie zdalnej. Kształcenie praktyczne nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik kształcenia na odległość. Rodzaj i wymiar godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość określa podmiot prowadzący kształcenie ustawiczne z wykorzystaniem tych metod i technik. Zajęcia praktyczne i laboratoryjne realizowane w ramach kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych nie mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Podmioty prowadzące kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość zapewniają:

- dostęp do oprogramowania, które umożliwia synchroniczną i asynchroniczną interakcję między słuchaczami lub uczestnikami a osobami prowadzącymi zajęcia;
- materiały dydaktyczne przygotowane w formie dostosowanej do kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość;
- bieżącą kontrolę postępów w nauce słuchaczy lub uczestników, weryfikację ich wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, w formie i terminach ustalonych przez podmiot prowadzący kształcenie;
- bieżącą kontrolę aktywności osób prowadzących zajęcia.

Formy indywidualizacji pracy uczestników powinny uwzględniać:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb uczestnika,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości uczestnika.

Wskazane jest przeprowadzenie szczegółowej diagnozy potrzeb rozwoju uczestnika w kontekście specyfiki przedmiotu nauczania (diagnoza posiadanych kompetencji i potrzeb rozwoju uczestnika powinna być wykonana przez zespół prowadzących zajęcia i wychowawców z udziałem pedagoga, psychologa, doradcy zawodowego, rodziców) oraz ustalenie sposobu pracy z uczestnikiem. Dużą uwagę należy zwrócić na uczestników posiadających trudności z uczeniem się. Niemniej ważni są uczestnicy uzdolnieni i szczególnie zainteresowani zawodem, przedmiotem nauczania. Każdy uczestnik posiadający szczególne potrzeby i możliwości powinien mieć określone właściwe dla siebie tempo i zakres pracy w obszarze przedmiotu nauczania z zachowaniem realizacji podstawy programowej.

Ukończenie kursu umożliwia kontynuowanie nauki na kolejnych KUZ w kwalifikacji BUD.16. Po ukończeniu poszczególnych kursów, słuchacz otrzymuje zaświadczenie ukończenia kursu i może przystąpić do egzaminu zawodowego. Egzamin składa się z części pisemnej i praktycznej. Zdający, który zdał egzamin zawodowy w danym zawodzie, otrzymuje certyfikat kwalifikacji zawodowej, wydany przez komisję okręgową.

Dla kwalifikacji BUD.16. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych następujące jednostki efektów kształcenia:

BUD.16.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

BUD.16.2. Podstawy gazownictwa

BUD.16.3. Podstawy budownictwa w zakresie montażu instalacji gazowych

BUD.16.4. Podstawy inżynierii sanitarnej

BUD.16.5. Podstawy elektrotechniki

BUD.16.6. Charakteryzowanie sieci i instalacji gazowych

BUD.16.7. Wykonywanie prac związanych z budową gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych

BUD.16.8. Wykonywanie prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

BUD.16.8. Wykonywanie prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych

BUD.16.9. Język obcy zawodowy

oraz

BUD.16.10. Kompetencje personalne i społeczne

BUD.16.11. Organizacja pracy małych zespołów

### **Wymagania wstępne dla uczestników kursu.**

KUZ jest formą kształcenia ustawicznego i podstawowym kryterium uczestnictwa jest pełnoletniość i zaświadczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do uczestnictwa w kursie wydane przez lekarza medycyny pracy. KUZ o symbolu kursu BUD.16.8. Wykonywanie prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych mogą rozpocząć osoby, które ukończyły co najmniej szkołę podstawową lub gimnazjum. Wskazane jest posiadanie zmysłu przestrzennego i cech technicznych, które pomogą w opanowaniu zawodu i późniejszego funkcjonowania na rynku pracy.

### **Struktura programu**

- przedmiotowy,
- spiralny.

### **Charakterystyka programu**

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych BUD.16.8. Wykonywanie prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych dla zawodu technik gazownictwa 311913 w branży budowlanej jest realizowany w trybie dziennym albo stacjonarnym. Jest to zawód na poziomie IV Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Program nauczania ma strukturę przedmiotową i spiralną w układzie treści, z układem materiału nauczania zaczynającym się od zagadnień najprostszych po trudniejsze. Taki układ umożliwia powrót do treści zrealizowanych na początku edukacji, aby je powtórzyć i poszerzyć w kolejnych etapach nauki. Utrwala to zarówno wiedzę jak i nabywane umiejętności celem przygotowania do realizacji zadań zawodowych. Dodatkowo taki układ i cykl nauczania w znaczącym stopniu niweluje braki edukacyjne, oraz pozwala na analizę materiału nauczania przez słuchaczy na różnych poziomach umiejętności. Rozkład treści nauczania uwzględnia wzajemną korelację pomiędzy przedmiotami, a kolejność zdobywania wiedzy i umiejętności pozwala na nabycie wiedzy teoretycznej, by w krótkim czasie wykorzystać ją praktycznie. Zajęcia są realizowane na przedmiotach kształcenia teoretycznego oraz praktycznego. Liczba godzin przewidziana na realizację programu wynosi 160 godzin i jest zgodna z minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego w zakresie jednej z części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach danej kwalifikacji wynikającej z podstawy programowej dla zawodu technik gazownictwa.

Zalecane są metody osiągnięcia celów (wycieczki dydaktyczne, ćwiczenia terenowe, ćwiczenia w pracowniach i warsztatach), które mają za zadanie rozwijanie zainteresowań, umiejętności i postawy przyszłych pracowników. Wskazane jest również korzystanie z zasobów firm i instytucji wiodących w gazownictwie, poznawanie nowoczesnych technik i technologii. Jeżeli jest taka możliwość zajęcia praktyczne częściowo lub w całości powinny odbywać się u pracodawców, w rzeczywistych

warunkach pracy, w kontakcie z wykształconą i doświadczoną kadrą. Program zajęć powinien być opracowany w konsultacji z pracodawcami lub organizacjami pracodawców. Zakres treści zawartych w programie zajęć praktycznych powinien odpowiadać zakresowi programu kursu i potrzebom rynku pracy.

### **Założenia programowe**

Głównym celem kształcenia w zawodzie jest przygotowanie szeroko wykwalifikowanej kadry specjalistów. Przygotowanych do:

- profesjonalnego i rzetelnego wykonywania czynności zawodowych,
- pracy w ciągle zmieniającej się rzeczywistości zawodowej,
- szybkiej aktualizacji wiedzy z niezwykle dynamicznej dziedziny, jaką jest gazownictwo ze szczególnym zwróceniem uwagi na rozwój technologii w gazownictwie.

Celem kształcenia zawodowego jest przygotowanie uczących się do życia w warunkach współczesnego świata, wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy.

Zadaniem szkoły i innych podmiotów prowadzących kształcenie zawodowe oraz sposób ich realizacji są uwarunkowane zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo-społecznym, na które wpływają w szczególności: nowe techniki i technologie, idea gospodarki opartej na wiedzy, globalizacja procesów gospodarczych i społecznych, rosnący udział handlu międzynarodowego, mobilność geograficzna i zawodowa, a także wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników.

Głównym celem kształcenia w zawodzie technik gazownictwa jest przygotowanie szeroko wykwalifikowanej kadry specjalistów przygotowanych do:

- profesjonalnego i rzetelnego wykonywania czynności zawodowych,
- pracy w ciągle zmieniającej się rzeczywistości zawodowej,
- szybkiej aktualizacji wiedzy z niezwykle dynamicznej dziedziny, jaką jest gazownictwo ze szczególnym zwróceniem uwagi na nowoczesne technologie i nowoczesne koncepcje nauczania,
- samodzielnego podnoszenie swoich kwalifikacji,
- podejmowania własnej działalności gospodarczej zgodnej z zawodem,
- kontynuowania edukacji i uzyskanie dyplomu technika gazownictwa.

Zawód technik gazownictwa nie ma powiązania z innymi zawodami.

Podział zawodów na kwalifikacje sprawia, że system kształcenia jest elastyczny, umożliwiając uczącemu się uzupełnianie kwalifikacji stosownie do potrzeb rynku pracy, własnych potrzeb i ambicji. W przypadku zawodu technik gazownictwa wyodrębniono dwie kwalifikacje. Zawód technik gazownictwa nie ma wspólnych kwalifikacji z innymi zawodami. Posiada efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru budowlanego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: monter sieci i instalacji sanitarnych, technik inżynierii sanitarnej, technik gazownictwa.



Sieci gazowe są niezbędne do rozprządzenia gazu do obiektów budowlanych niezależnie od ich przeznaczenia. Instalacje gazowe są integralną częścią większości obiektów budowlanych. Rynek pracy oczekuje na profesjonalnych techników gazownictwa, których wiedza i zaangażowanie przyczyni się do podniesienia standardów jakości i bezpieczeństwa infrastruktury podziemnej terenu oraz technicznego wyposażenia budowli i budynków. Osoby przedsiębiorcze mogą tworzyć własną jednoosobową firmę handlową.

Analiza sytuacji gospodarczej naszego kraju oraz sytuacji na rynku pracy i wynikające z nich potrzeby wprowadzenia zmian wykazała zapotrzebowanie na profesjonalnie przygotowanych pracowników branży gazowniczej. Coraz większe zapotrzebowanie na czyste ekologicznie nośniki energii między innymi gaz ziemny, powoduje coraz szybszy rozwój sektora gazowniczego w Polsce. Rozwój gospodarki, jak również podniesienie stopy życiowej, przyczyniają się do rozwoju sieci gazowniczej, a w związku z tym zwiększenia zapotrzebowania na gaz zarówno przez odbiorców indywidualnych, jak i przez przemysł. Prognozy zużycia gazu ziemnego wykazują tendencje rosnące. Dynamicznie rozwijający się sektor gazowniczy wymaga zwiększonej ilości kadry technicznej, która zdolna by była poprowadzić go w kierunku oczekiwanych zmian wynikających z perspektyw rozwoju rynku paliwowo-energetycznego oraz zaawansowanego rozwoju techniki i technologii.

Zawód technik gazownictwa jest zawodem, który powstał w wyniku zgłoszonego przez Spółki Gazowe i PGNiG zapotrzebowania na wykwalifikowaną średnią kadrę techniczną.

Kurs powinien być odpowiedzią na zapotrzebowanie współczesnego rynku na wykonuje usług z zakresu budownictwa i eksploatacji sieci i instalacji gazowych. W ostatnich latach wzrosła świadomość społeczeństwa w zakresie czystej energii i zapotrzebowanie na ekologiczne źródła energii. Zaczęto zwracać uwagę na otaczające nas środowiska zarówno w obszarze miejskim jak na obszarach podmiejskich i wiejskich, wzrosło zapotrzebowanie na fachowców w tej dziedzinie. Dlatego program kursu umożliwia poznanie podstawowej wiedzy z zakresu nowoczesnych technologii gazowniczych, jak i nabycie umiejętności praktycznych z tym związanych.

Wychodząc naprzeciw współczesnej edukacji KUZ w części zajęć teoretycznych może być prowadzony w systemie nauki zdalnej zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zakres i rodzaj nauki zdalnej pozostają w gestii nauczycieli i dyrekcji placówki zgodnie z panującymi w danym okresie warunkami.

Taka forma realizacji kursu wiąże się z wdrożeniem platform online do nauczania zdalnego, co pozwoli na swobodne prowadzenie zajęć teoretycznych w czasie rzeczywistym, przeprowadzanie testów, ankiet oraz zadawania prac domowych i semestralnych. Zajęcia mogą odbywać się w trybie LIVE i pozwolą uczestnikom kursu na czynne uczestnictwo w zajęciach, zadawanie pytań, przedstawianie swoich uwag oraz prezentacji własnych dokonań. Możliwy jest także zapis video zajęć, co pozwala na uzupełnienie wiadomości przez osoby nieobecne na danych zajęciach. Do pracy na platformach cyfrowych potrzebny jest smartfon, tablet lub komputer oraz dostęp do Internetu. Przed rozpoczęciem pierwszych zajęć KUZ należałoby zorganizować wstępne szkolenie z zakresu samodzielnego korzystania z platformy edukacyjnej lub wskazać filmy szkoleniowe np. na platformie YouTube. Organizator kursu powinien zapewnić:

- materiały dydaktyczne przygotowane w formie dostosowanej do kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość;
- bieżącą kontrolę postępów w nauce uczestników kursu;
- weryfikację ich wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, w formie i terminach ustalonych przez organizatora kursu;
- bieżącą kontrolę aktywności osób prowadzących zajęcia.



## 2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

### 2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia

**Tabela 1.** Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do poszczególnych przedmiotów

<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Podstawy eksploatacji sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksploatacja sieci i instalacji gazowych</b>
<b>BUD.16.8. Wykonywanie prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych</b>				
wykonuje prace związane z uruchomieniem i przekazaniem do eksploatacji sieci i instalacji gazowych (ew) *	20	określa warunki przekazania do eksploatacji gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	x	
		dobiera sprzęt stosowany podczas odpowietrzania i napełniania paliwem sieci i instalacji gazowych		x
		przestrzega procedur obowiązujących podczas napełniania paliwem oraz uruchamiania sieci i instalacji gazowych		x
		analizuje protokoły z uruchomienia sieci i instalacji gazowych oraz przekazania ich do eksploatacji		x
wykonuje prace związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych zgodnie z procedurami prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych (ek) *	30	klasyfikuje prace eksploatacyjne prowadzone na czynnych sieciach i instalacjach gazowych	x	
		charakteryzuje rodzaje prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych	x	
		analizuje informacje zawarte w poleceniu wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych		x
		analizuje procedury związane z wykonaniem prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych, w tym prace związane z zabezpieczaniem awarii		x
		dobiera sprzęt i urządzenia do wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych		x
		wykonuje prace niebezpieczne i gazoniebezpieczne związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych, w tym zabezpieczanie i usuwanie skutków awarii		x



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Podstawy eksploatacji sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksploatacja sieci i instalacji gazowych</b>
przeprowadza kontrolę stanu technicznego sieci i instalacji gazowych (ek) *	24	wyjaśnia cel i zasady przeprowadzania kontroli stanu technicznego sieci i instalacji gazowych	x	
		określa metody kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych	x	
		analizuje wytyczne techniczne, instrukcje oraz przepisy prawa dotyczące przeprowadzania kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych oraz oceny ich stanu technicznego		x
		dobiera sprzęt do przeprowadzenia kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych		x
przestrzega zasad przeprowadzania odbiorów technicznych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych (ew) *	16	określa procedury odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	x	
		zbiera dane do sporządzenia protokołu z odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych		x
interpretuje wskazania urządzeń gazometrycznych oraz systemów obecności gazu w pomieszczeniach (ew)	25	rozdziela urządzenia gazometryczne i systemy wykrywania obecności gazów w pomieszczeniach		x
		analizuje informacje na podstawie wskazań urządzeń gazometrycznych		x
		diagnozuje przyczyny sygnałów alarmowych systemów wykrywania obecności gazu w pomieszczeniach		x
		identyfikuje kody błędów i sygnałów alarmowych urządzeń gazometrycznych i systemów wykrywania obecności gazu w pomieszczeniach		x
wykonuje prace związane z remontem i renowacją gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych (ew) *	25	opisuje metody przeprowadzania remontów gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych	x	
		opisuje metody renowacji gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych	x	
		dobiera sprzęt i urządzenia do przeprowadzenia remontu i renowacji gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych		x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy eksploatacji sieci i instalacji gazowych	Eksploatacja sieci i instalacji gazowych
		wykonuje prace związane z remontem i renowacją gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych		x
posługuje się dokumentacją eksploatacyjną sieci i instalacji gazowych oraz dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń gazowych (ew)	20	rozdziela rodzaje dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych		x
		odczytuje informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych		x
		analizuje informacje zawarte w dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń gazowych		x
BUD.16.10 Kompetencje personalno-społeczne				
przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej (ek)		stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	x	x
		przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe	x	x
		respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy	x	x
		wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie	x	x
		wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	x	x
planuje wykonanie zadania (ek)		omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy	x	x
		określa czas realizacji zadań	x	x
		realizuje działania w wyznaczonym czasie	x	x
		monitoruje realizację zaplanowanych działań	x	x
		dokonyuje modyfikacji zaplanowanych działań	x	x
		dokonyuje samooceny wykonanej pracy	x	x
ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania (ek)		przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne	x	x
		wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę	x	x
		ocenia podejmowane działania	x	x



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Podstawy eksploatacji sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksploatacja sieci i instalacji gazowych</b>
		przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy	x	x
wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany (ek)		podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego	x	x
		wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia	x	x
		proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	x	x
stosuje techniki radzenia sobie ze stresem (ew)		rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	x	x
		wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji	x	x
		wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	x	x
		przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem	x	x
		rozdziela techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonaniem zadań zawodowych	x	x
		określa skutki stresu	x	x
doskonali umiejętności zawodowe (ek)		określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu	x	x
		analizuje własne kompetencje	x	x
		wyznacza własne cele rozwoju zawodowego	x	x
		planuje drogę rozwoju zawodowego	x	x
		wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	x	x
stosuje zasady komunikacji interpersonalnej (ew)		identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne	x	x
		stosuje aktywne metody słuchania	x	x
		prowadzi dyskusje	x	x
		udziela informacji zwrotnej	x	x
negocjuje warunki porozumień (ew)		charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji	x	x
		wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia	x	x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy eksploatacji sieci i instalacji gazowych	Eksploatacja sieci i instalacji gazowych
stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów (ew)		opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania	x	x
		opisuje techniki rozwiązywania problemów	x	x
		wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	x	x
współpracuje w zespole (ek)		pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	x	x
		przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole	x	x
		angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu	x	x
		modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	x	x
BUD.16.11. Organizacja pracy małych zespołów				
organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań		określa strukturę grupy	x	x
		przygotowuje zadania zespołu do realizacji	x	x
		planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	x	x
		oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania	x	x
		komunikuje się ze współpracownikami	x	x
		wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie	x	x
		przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac	x	x
dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań		ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania	x	x
		rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu	x	x
kieruje wykonaniem przydzielonych zadań		ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac	x	x
		formułuje zasady wzajemnej pomocy	x	x
		koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	x	x
		wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania	x	x
		monitoruje proces wykonywania zadań	x	x

<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Podstawy eksploatacji sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksploatacja sieci i instalacji gazowych</b>
		opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według przyjętych standardów	x	x
ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań		kontroluje efekty pracy zespołu	x	x
		ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac	x	x
		udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań	x	x
wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy		dokonyuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy	x	x
		proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy	x	x
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	160			

\* efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość

**Tabela 2.** Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia i nadawanie nazw tym zajęciom

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Okres realizacji
BUD.16.8. Wykonywanie prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych	wykonuje prace związane z uruchomieniem i przekazaniem do eksploatacji sieci i instalacji gazowych (ew)	4	określa warunki przekazania do eksploatacji gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	Podstawy eksploatacji sieci i instalacji gazowych	1 miesiąc
	wykonuje prace związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych zgodnie z procedurami prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych (ek)	7	klasyfikuje prace eksploatacyjne prowadzone na czynnych sieciach i instalacjach gazowych		
			charakteryzuje rodzaje prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych		
	przeprowadza kontrolę stanu technicznego sieci i instalacji gazowych (ek)	7	wyjaśnia cel i zasady przeprowadzania kontroli stanu technicznego sieci i instalacji gazowych		
			określa metody kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych		
	przestrzega zasad przeprowadzania odbiorów technicznych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych (ew)	5	określa procedury odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych		
	wykonuje prace związane z remontem i renowacją gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych (ew)	7	opisuje metody przeprowadzania remontów gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych		
			opisuje metody renowacji gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Okres realizacji
BUD.16.8. Wykonywanie prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych	wykonuje prace związane z uruchomieniem i przekazaniem do eksploatacji sieci i instalacji gazowych (ew)	16	dobiera sprzęt stosowany podczas odpowietrzania i napełniania paliwem sieci i instalacji gazowych	Eksploatacja sieci i instalacji gazowych	1,2 miesiąc
			przestrzega procedur obowiązujących podczas napełniania paliwem oraz uruchamiania sieci i instalacji gazowych		
			analizuje protokoły z uruchomienia sieci i instalacji gazowych oraz przekazania ich do eksploatacji		
	wykonuje prace związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych zgodnie z procedurami prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych (ek)	23	analizuje informacje zawarte w poleceniu wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych		
			analizuje procedury związane z wykonaniem prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych, w tym prace związane z zabezpieczaniem awarii		
			dobiera sprzęt i urządzenia do wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych		
			wykonuje prace niebezpieczne i gazoniebezpieczne związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych, w tym zabezpieczanie i usuwanie skutków awarii		
	przeprowadza kontrolę stanu technicznego sieci i instalacji gazowych (ek)	17	analizuje wytyczne techniczne, instrukcje oraz przepisy prawa dotyczące przeprowadzania kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych oraz oceny ich stanu technicznego		
			dobiera sprzęt do przeprowadzenia kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych		
	przestrzega zasad przeprowadzania odbiorów technicznych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych (ew)	11	zbiera dane do sporządzenia protokołu z odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Okres realizacji
BUD.16.8. Wykonywanie prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych	interpretuje wskazania urządzeń gazometrycznych oraz systemów obecności gazu w pomieszczeniach (ew)	25	rozdziela urządzenia gazometryczne i systemy wykrywania obecności gazów w pomieszczeniach	Eksploatacja sieci i instalacji gazowych	
			analizuje informacje na podstawie wskazań urządzeń gazometrycznych		
			diagnozuje przyczyny sygnałów alarmowych systemów wykrywania obecności gazu w pomieszczeniach		
			identyfikuje kody błędów i sygnałów alarmowych urządzeń gazometrycznych i systemów wykrywania obecności gazu w pomieszczeniach		
	wykonuje prace związane z remontem i renowacją gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych (ew)	18	dobiera sprzęt i urządzenia do przeprowadzenia remontu i renowacji gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych		
			wykonuje prace związane z remontem i renowacją gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych		
	posługuje się dokumentacją eksploatacyjną sieci i instalacji gazowych oraz dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń gazowych (ew)	20	rozdziela rodzaje dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych		
			odczytuje informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych		
			analizuje informacje zawarte w dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń gazowych		

## 2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

**Tabela 3.** Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne

Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Podstawy eksploatacji sieci i instalacji gazowych	30		wykonuje prace związane z uruchomieniem i przekazaniem do eksploatacji sieci i instalacji gazowych (ew)	określa warunki przekazania do eksploatacji gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
			wykonuje prace związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych zgodnie z procedurami prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych (ek)	klasyfikuje prace eksploatacyjne prowadzone na czynnych sieciach i instalacjach gazowych
			przeprowadza kontrolę stanu technicznego sieci i instalacji gazowych (ek)	charakteryzuje rodzaje prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych
			przestrzega zasad przeprowadzania odbiorów technicznych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych (ew)	wyjaśnia cel i zasady przeprowadzania kontroli stanu technicznego sieci i instalacji gazowych
			wykonuje prace związane z remontem i renowacją gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych (ew)	określa metody kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych
				określa procedury odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
Eksploatacja sieci i instalacji gazowych		130	wykonuje prace związane z uruchomieniem i przekazaniem do eksploatacji sieci i instalacji gazowych (ew)	opisuje metody przeprowadzania remontów gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych
				opisuje metody renowacji gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych
				dobiera sprzęt stosowany podczas odpowietrzania i napełniania paliwem sieci i instalacji gazowych
				przestrzega procedur obowiązujących podczas napełniania paliwem oraz uruchamiania sieci i instalacji gazowych
				analizuje protokoły z uruchomienia sieci i instalacji gazowych oraz przekazania ich do eksploatacji



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Eksploatacja sieci i instalacji gazowych			wykonuje prace związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych zgodnie z procedurami prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych (ek)	analizuje informacje zawarte w poleceniu wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych
				analizuje procedury związane z wykonaniem prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych, w tym prace związane z zabezpieczaniem awarii
				dobiera sprzęt i urządzenia do wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych
			przeprowadza kontrolę stanu technicznego sieci i instalacji gazowych (ek)	analizuje wytyczne techniczne, instrukcje oraz przepisy prawa dotyczące przeprowadzania kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych oraz oceny ich stanu technicznego
				dobiera sprzęt do przeprowadzenia kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych
			przestrzega zasad przeprowadzania odbiorów technicznych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych (ew)	zbiera dane do sporządzenia protokołu z odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
			interpretuje wskazania urządzeń gazometrycznych oraz systemów obecności gazu w pomieszczeniach (ew)	rozdziela urządzenia gazometryczne i systemy wykrywania obecności gazów w pomieszczeniach
				analizuje informacje na podstawie wskazań urządzeń gazometrycznych
			wykonuje prace związane z remontem i renowacją gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych (ew)	diagnostyka przyczyny sygnałów alarmowych systemów wykrywania obecności gazu w pomieszczeniach
				identyfikuje kody błędów i sygnałów alarmowych urządzeń gazometrycznych i systemów wykrywania obecności gazu w pomieszczeniach
				dobiera sprzęt i urządzenia do przeprowadzenia remontu i renowacji gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
				wykonuje prace związane z remontem i renowacją gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych

Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			posługuje się dokumentacją eksploatacyjną sieci i instalacji gazowych oraz dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń gazowych (ew)	rozdzieli rodzaje dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych odczytuje informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych

### 2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

**Tabela 4.** Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Podstawy eksploatacji sieci i instalacji gazowych	30	Kształcenie teoretyczne
Eksploatacja sieci i instalacji gazowych	130	Kształcenie praktyczne, przedmiot realizowany po zakończeniu przedmiotu teoretycznego
Łączna liczba godzin zajęć	160	

### **3. Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych**

Absolwent kursu umiejętności zawodowych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- wykonuje robót związanych z konserwacją, naprawą oraz modernizacją sieci i instalacji gazowych
- wykonuje prac związanych z uruchomieniem i przekazaniem do eksploatacji sieci i instalacji gazowych
- wykonuje prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych zgodnie z procedurami prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych
- przeprowadzanie kontroli stanu technicznego sieci i instalacji gazowych
- przestrzeganie zasad przeprowadzania odbiorów technicznych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- interpretowanie wskazań urządzeń gazometrycznych oraz systemów obecności gazu w pomieszczeniach
- wykonuje prac związanych z remontem i renowacją gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych
- posługiwanie się dokumentacją eksploatacyjną sieci i instalacji gazowych oraz dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń gazowych.

## **4. Programy poszczególnych zajęć**

### **4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy eksploatacji sieci i instalacji gazowych**

#### **4.1.1 Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne:

- wykonuje prace związane z uruchomieniem i przekazaniem do eksploatacji sieci i instalacji gazowych
- wykonuje prace związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych zgodnie z procedurami prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych
- przeprowadza kontrolę stanu technicznego sieci i instalacji gazowych
- wykonuje prace związane z remontem i renowacją gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych.

#### **4.1.2 Cele szczegółowe przedmiotu**

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- określać warunki przekazania do eksploatacji gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- przestrzegać procedur obowiązujących podczas napełniania paliwem oraz uruchamiania sieci i instalacji gazowych
- klasyfikować prace eksploatacyjne prowadzone na czynnych sieciach i instalacjach gazowych
- charakteryzować rodzaje prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych
- wyjaśniać cel i zasady przeprowadzania kontroli stanu technicznego sieci i instalacji gazowych
- określać metody kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych
- określać procedury odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- opisać metody przeprowadzania remontów gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych
- opisać metody renowacji gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych.



### 4.1.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 5.** Materiał nauczania dla przedmiotu: Podstawy eksploatacji sieci i instalacji gazowych

Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Wykonywanie prac związanych z uruchomieniem i przekazaniem do eksploatacji sieci i instalacji gazowych	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać warunki przekazania do eksploatacji gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> <li>– precyzować warunki przekazania do eksploatacji gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> </ul>
Wykonywanie prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych zgodnie z procedurami prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikować prace eksploatacyjne prowadzone na czynnych sieciach i instalacjach gazowych</li> <li>– charakteryzować rodzaje prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych</li> </ul>
Przeprowadzanie kontroli stanu technicznego sieci i instalacji gazowych	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśniać cel i zasady przeprowadzania kontroli stanu technicznego sieci i instalacji gazowych</li> <li>– określać metody kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych</li> </ul>
Przestrzeganie zasad przeprowadzania odbiorów technicznych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać procedury odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> <li>– precyzować procedury odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> </ul>
Wykonywanie prac związanych z remontem i renowacją gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisać metody przeprowadzania remontów gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych</li> <li>– opisać metody renowacji gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych</li> </ul>

### 4.1.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia

#### Propozycje metod nauczania

- Wykorzystanie różnorodnych metod nauczania: wykładu informacyjnego, pokazu z objaśnieniem, metody przypadków, dyskusji dydaktycznej, ćwiczeń praktycznych. W trakcie prowadzenia zajęć dydaktycznych należy obserwować pracę słuchaczy/uczestników, zwracając uwagę na umiejętność pracy w grupie, samodzielność i spostrzegawczość oraz jakość wykonywania ćwiczeń.

## **Obudowa dydaktyczna**

- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania – pakiet programów biurowych, program do tworzenia prezentacji i grafiki, odcinki rur i uzbrojenie gazociągów oraz przyłączy gazowych, modele i przekroje elementów wyposażenia sieci i instalacji gazowych, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych, katalogi maszyn i urządzeń do robót sieciowych, schematy budowy urządzeń stanowiących wyposażenie sieci gazowych, filmy instruktażowe dotyczące organizacji montażu, obsługi, konserwacji oraz prac kontrolno-pomiarowych sieci i instalacji gazowych, modele, makiety i schematy sieci i instalacji gazowych oraz elementów ich wyposażenia, instrukcje dotyczące organizacji i technik wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych z różnych materiałów sieciowych oraz organizacji wykonywania robót ziemnych i montażowych, specyfikacje techniczne warunków wykonania oraz odbioru robót związanych z budową gazociągów oraz przyłączy i instalacji gazowych, zestaw przepisów prawa budowlanego i energetycznego,
- dobór formy pracy z słuchacza/uczestnikami – zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz grupowo, grupy maksymalnie 16-osobowe, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu,
- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności słuchaczy/uczestników poprzez sprawdziany w formie testów wielokrotnego wyboru oraz testów praktycznych i innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności w zależności od metody nauczania,
- stosowanie oceniania sumującego i kształtującego,
- przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobu oceniania i informacji zwrotnej dla słuchacza/uczestnika.

## **Warunki realizacji**

Jednostka prowadząca kształcenie w zawodzie zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

## **Oczekiwane efekty uczenia się (czynności słuchacza/uczestnika)**

- określać warunki przekazania do eksploatacji gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- precyzować warunki przekazania do eksploatacji gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- klasyfikować prace eksploatacyjne prowadzone na czynnych sieciach i instalacjach gazowych
- charakteryzować rodzaje prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych
- wyjaśniać cel i zasady przeprowadzania kontroli stanu technicznego sieci i instalacji gazowych
- określać metody kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych

- określać procedury odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- precyzować procedury odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- opisać metody przeprowadzania remontów gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych
- opisać metody renowacji gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych

#### **4.1.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika**

- sprawdziany z pytaniami otwartymi (np. krótkiej odpowiedzi, z luką, rozszerzonej odpowiedzi),
- testy z pytaniami zamkniętymi (np. prawda/fałsz, wyboru wielokrotnego, z luką),
- testy mieszane,
- prace indywidualne i zespołowe w formie referatów i opracowań wybranego zagadnienia,
- quizy i konkursy wiedzy indywidualnie lub zespołowe.

Po zakończeniu realizacji programu, w celu oceny poziomu osiągnięć słuchaczy/uczestników, proponuje się zastosowanie testu osiągnięć szkolnych z zakresu poszczególnych działów tematycznych.

W ocenie końcowej należy uwzględnić wyniki wszystkich, stosowanych przez nauczyciela, metod sprawdzania osiągnięć słuchaczy/uczestników.

## **4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Eksploatacja sieci i instalacji gazowych**

### **4.2.1 Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- wykonuje prace związane z uruchomieniem i przekazaniem do eksploatacji sieci i instalacji gazowych
- wykonuje prace związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych zgodnie z procedurami prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych
- przeprowadza kontrolę stanu technicznego sieci i instalacji gazowych
- przestrzega zasad przeprowadzania odbiorów technicznych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- interpretuje wskazania urządzeń gazometrycznych oraz systemów obecności gazu w pomieszczeniach
- wykonuje prace związane z remontem i renowacją gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych
- posługuje się dokumentacją eksploatacyjną sieci i instalacji gazowych oraz dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń gazowych.

### **4.2.2 Cele szczegółowe przedmiotu**

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- dobierać sprzęt stosowany podczas odpowietrzania i napełniania paliwem sieci i instalacji gazowych
- przestrzegać procedur obowiązujących podczas napełniania paliwem oraz uruchamiania sieci i instalacji gazowych
- analizować protokoły z uruchomienia sieci i instalacji gazowych oraz przekazania ich do eksploatacji
- klasyfikować prace eksploatacyjne prowadzone na czynnych sieciach i instalacjach gazowych
- analizować informacje zawarte w poleceniu wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych
- analizować procedury związane z wykonaniem prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych, w tym prace związane z zabezpieczaniem awarii
- dobierać sprzęt i urządzenia do wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych
- wykonać prace niebezpieczne i gazoniebezpieczne związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych, w tym zabezpieczanie i usuwanie skutków awarii
- analizować wytyczne techniczne, instrukcje oraz przepisy prawa dotyczące przeprowadzania kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych oraz oceny ich stanu technicznego

- dobierać sprzęt do przeprowadzenia kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych
- zbierać dane do sporządzenia protokołu z odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- rozróżniać urządzenia gazometryczne i systemy wykrywania obecności gazów w pomieszczeniach
- analizować informacje na podstawie wskazań urządzeń gazometrycznych
- diagnozować przyczyny sygnałów alarmowych systemów wykrywania obecności gazu w pomieszczeniach
- identyfikować kody błędów i sygnałów alarmowych urządzeń gazometrycznych i systemów wykrywania obecności gazu w pomieszczeniach
- dobierać sprzęt i urządzenia do przeprowadzenia remontu i renowacji gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- wykonać prace związane z remontem i renowacją gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych
- rozróżniać rodzaje dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych
- odczytać informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych
- analizować informacje zawarte w dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń gazowych.

### 4.2.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 6.** Materiał nauczania dla przedmiotu: Eksploatacja sieci i instalacji gazowych

Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Wykonywanie prac związanych z uruchomieniem i przekazaniem do eksploatacji sieci i instalacji gazowych	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przestrzegać procedur obowiązujących podczas napełniania paliwem oraz uruchamiania sieci i instalacji gazowych</li> <li>– dobierać sprzęt stosowany podczas odpowietrzania i napełniania paliwem sieci i instalacji gazowych</li> <li>– analizować protokoły z uruchomienia sieci i instalacji gazowych oraz przekazania ich do eksploatacji</li> </ul>
Wykonywanie prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych zgodnie z procedurami prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych	23	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobierać sprzęt i urządzenia do wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych</li> <li>– analizować informacje zawarte w poleceniu wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych</li> <li>– analizować procedury związane z wykonaniem prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych, w tym prace związane z zabezpieczaniem awarii</li> <li>– wykonać prace niebezpieczne i gazoniebezpieczne związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych, w tym zabezpieczanie i usuwanie skutków awarii</li> </ul>
Przeprowadzanie kontroli stanu technicznego sieci i instalacji gazowych	17	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobierać sprzęt do przeprowadzenia kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych</li> <li>– analizować wytyczne techniczne, instrukcje oraz przepisy prawa dotyczące przeprowadzania kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych oraz oceny ich stanu technicznego</li> </ul>
Przestrzeganie zasad przeprowadzania odbiorów technicznych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosować procedury odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> <li>– zbierać dane do sporządzenia protokołu z odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> </ul>
Interpretowanie wskazań urządzeń gazometrycznych oraz systemów obecności gazu w pomieszczeniach	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>– analizować informacje na podstawie wskazań urządzeń gazometrycznych</li> <li>– diagnozować przyczyny sygnałów alarmowych systemów wykrywania obecności gazu w pomieszczeniach</li> <li>– identyfikować kody błędów i sygnałów alarmowych urządzeń gazometrycznych i systemów wykrywania obecności gazu w pomieszczeniach</li> </ul>
Wykonywanie prac związanych z remontem i renowacją gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosować metody przeprowadzania remontów gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych</li> <li>– stosować metody renowacji gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych</li> <li>– dobierać sprzęt i urządzenia do przeprowadzenia remontu i renowacji gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> <li>– wykonać prace związane z remontem i renowacją gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych</li> </ul>

Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Posługiwanie się dokumentacją eksploatacyjną sieci i instalacji gazowych oraz dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń gazowych	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosować dokumentację eksploatacyjną sieci i instalacji gazowych</li> <li>– odczytać informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych</li> <li>– analizować informacje zawarte w dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń gazowych</li> </ul>

#### 4.2.4 Procedury osiągania celów kształcenia

##### Propozycje metod nauczania

- Wykorzystanie różnorodnych metod nauczania: wykładu informacyjnego, pokazu z objaśnieniem, metody przypadków, dyskusji dydaktycznej, ćwiczeń praktycznych. W trakcie prowadzenia zajęć dydaktycznych należy obserwować pracę słuchaczy/uczestników, zwracając uwagę na umiejętność pracy w grupie, samodzielność i spostrzegawczość oraz jakość wykonywania ćwiczeń.

##### Obudowa dydaktyczna

- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania – pakiet programów biurowych, program do tworzenia prezentacji i grafiki, odcinki rur i uzbrojenie gazociągów oraz przyłączy gazowych, modele i przekroje elementów wyposażenia sieci i instalacji gazowych, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych, katalogi maszyn i urządzeń do robót sieciowych, schematy budowy urządzeń stanowiących wyposażenie sieci gazowych, filmy instruktażowe dotyczące organizacji montażu, obsługi, konserwacji oraz prac kontrolno-pomiarowych sieci i instalacji gazowych, modele, makiety i schematy sieci i instalacji gazowych oraz elementów ich wyposażenia, instrukcje dotyczące organizacji i technik wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych z różnych materiałów sieciowych oraz organizacji wykonywania robót ziemnych i montażowych, specyfikacje techniczne warunków wykonania oraz odbioru robót związanych z budową gazociągów oraz przyłączy i instalacji gazowych, zestaw przepisów prawa budowlanego i energetycznego,
- dobór formy pracy z słuchacza/uczestnikami – zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz grupowo, grupy maksymalnie 16-osobowe, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu,
- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności słuchaczy/uczestników poprzez sprawdziany w formie testów wielokrotnego wyboru oraz testów praktycznych i innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności w zależności od metody nauczania,
- stosowanie oceniania sumującego i kształtującego,



- przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobu oceniania i informacji zwrotnej dla słuchacza/uczestnika.

### **Warunki realizacji**

Jednostka prowadząca kształcenie w zawodzie zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

### **Oczekiwane efekty uczenia się (czynności słuchacza/uczestnika)**

- przestrzegać procedur obowiązujących podczas napełniania paliwem oraz uruchamiania sieci i instalacji gazowych
- dobierać sprzęt stosowany podczas odpowietrzania i napełniania paliwem sieci i instalacji gazowych
- analizować protokoły z uruchomienia sieci i instalacji gazowych oraz przekazania ich do eksploatacji
- dobierać sprzęt i urządzenia do wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych
- analizować informacje zawarte w poleceniu wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych
- analizować procedury związane z wykonaniem prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych, w tym prace związane z zabezpieczaniem awarii
- wykonać prace niebezpieczne i gazoniebezpieczne związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych, w tym zabezpieczanie i usuwanie skutków awarii
- dobierać sprzęt do przeprowadzenia kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych
- analizować wytyczne techniczne, instrukcje oraz przepisy prawa dotyczące przeprowadzania kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych oraz oceny ich stanu technicznego
- stosować procedury odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- zbierać dane do sporządzenia protokołu z odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- analizować informacje na podstawie wskazań urządzeń gazometrycznych
- diagnozować przyczyny sygnałów alarmowych systemów wykrywania obecności gazu w pomieszczeniach
- identyfikować kody błędów i sygnałów alarmowych urządzeń gazometrycznych i systemów wykrywania obecności gazu w pomieszczeniach
- stosować metody przeprowadzania remontów gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych

- stosować metody renowacji gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych
- dobierać sprzęt i urządzenia do przeprowadzenia remontu i renowacji gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- wykonać prace związane z remontem i renowacją gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych
- stosować dokumentację eksploatacyjną sieci i instalacji gazowych
- odczytać informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych
- analizować informacje zawarte w dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń gazowych

#### **4.2.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika**

- sprawdziany z pytaniami otwartymi (np. krótkiej odpowiedzi, z luką, rozszerzonej odpowiedzi),
- testy z pytaniami zamkniętymi (np. prawda/fałsz, wyboru wielokrotnego, z luką),
- testy mieszane,
- prace indywidualne i zespołowe w formie referatów i opracowań wybranego zagadnienia,
- quizy i konkursy wiedzy indywidualnie lub zespołowe.

Po zakończeniu realizacji programu, w celu oceny poziomu osiągnięć słuchaczy/uczestników, proponuje się zastosowanie testu osiągnięć szkolnych z zakresu poszczególnych działów tematycznych.

W ocenie końcowej należy uwzględnić wyniki wszystkich, stosowanych przez nauczyciela, metod sprawdzania osiągnięć słuchaczy/uczestników.



## 5. Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych

**Tabela 7.** Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych

<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla jednostki efektów)</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
wykonuje prace związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych zgodnie z procedurami prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych (ek)	Wyniki z testów pisemnych i ustnych Uzyskanie minimum poprawności 50% - przy treściach teoretycznych 75% - przy treściach praktycznych Analiza ankiet	Testy osiągnięć słuchaczy – pisemne i ustne Ankieta - opinie pracodawców Samoocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia	W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KUZ
przeprowadza kontrolę stanu technicznego sieci i instalacji gazowych (ek)	Wyniki z testów pisemnych i ustnych Uzyskanie minimum poprawności 50% - przy treściach teoretycznych 75% - przy treściach praktycznych Analiza ankiet	Testy osiągnięć słuchaczy – pisemne i ustne Ankieta - opinie pracodawców Samoocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia	W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KUZ

## **6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych**

### **6.1. Wykaz literatury**

- 1) Jaworski M.W., Podstawy organizacji budowy, Wydawnictwo Naukowe PWM, Warszawa 2009.
- 2) Koczyk H., Antoniewicz B., Nowoczesne wyposażenie techniczne domu jednorodzinnego. Instalacje sanitarne i grzewcze, PWRiL, Poznań 2004.
- 3) Kowalczyk Z., Zabielski J., Kosztorysowanie i normowanie w budownictwie, WSiP, Warszawa 2008.
- 4) Krygier K., Klinke T., Sewerynik J., Ogrzewnictwo, Wentylacja, Klimatyzacja, WSiP, Warszawa 2007.
- 5) Kuczyński A., Lenkiewicz W., Zarys budownictwa ogólnego, WSiP, Warszawa 1999.
- 6) Lebedowski M., Uzbrojenie terenu, Politechnika Łódzka, Łódź 2004.
- 7) Lenkiewicz W., Michnowski Z., O materiałach budowlanych. Technologia, WSiP, Warszawa 2010.
- 8) Lewandowski T., Rysunek techniczny dla mechaników, WSiP, Warszawa 2009.
- 9) Maj T., Organizacja budowy, WSiP, Warszawa 2008.
- 10) Markiewicz H., Instalacje elektryczne, WNT, Warszawa 2010.
- 11) Markiewicz R., Bis J., Komputerowe wspomaganie projektowania CAD, Wydawnictwo Rea, Warszawa 1998.
- 12) Mirski J.Z., Łącki K., Budownictwo z technologią. Część 2, WSiP, Warszawa 2009.
- 13) Mirski J.Z., Budownictwo z technologią, Część 3, WSiP, Warszawa 2009.
- 14) Molenda J., Gaz ziemny. Paliwo i surowiec, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1996.
- 15) Molenda J., Steczko K., Ochrona środowiska w gazownictwie i wykorzystanie gazu, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000.
- 16) Popek M., Wapińska B., Podstawy budownictwa, WSiP, Warszawa 2009.
- 17) Popek M., Wapińska B., O instalacjach sanitarnych najkrócej, WSiP, Warszawa 2010.
- 18) Popek M., Wapińska B., Rysunek zawodowy. Instalacje sanitarne, WSiP, Warszawa 2009.
- 19) Staszewski R., BHP w inżynierii naftowej i gazowniczej, AGH Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 2007.
- 20) Szymański E., Materiały budowlane, WSiP, Warszawa 2003.
- 21) Szymański E., Materiały budowlane, Część 2, WSiP, Warszawa 2008.

- 22) Tauszyński K., Budownictwo z technologią, Część 1, WSiP, Warszawa 2009.
- 23) Zajda R., Instalacje i urządzenia gazowe, Centrum Szkolenia Gazownictwa PGNiG S.A, Warszawa 1999.
- 24) Instalacje gazowe z miedzi, Centrum Szkolenia Gazownictwa, PGNiG S.A, Warszawa 1998.
- 25) Poradnik kierownika budowy, PZiTb. Arkady, Warszawa 1989.
- 26) Poradnik majstra budowlanego, Arkady, Warszawa 1997.
- 27) Miedź w instalacjach gazowych, WSiP, Warszawa 2000.
- 28) Sieci i instalacje gazowe dla praktyków, VERLAG DASHÖFER, Warszawa 2006.

## **6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych**

### **Wypożyczenie jednostki niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji BUD.16 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych**

Pracownia sieci gazowych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym, pakiet programów biurowych,
- stanowisko pogładowe wyposażone w odcinki rur i uzbrojenie, modele i przekroje elementów
- rurociągów, urządzenia gazowe, schematy technologiczne obiektów sieci gazowych, schematy budowy uzbrojenia gazociągów, gazomierzy przemysłowych, urządzeń gazowych i energetycznych stanowiących wyposażenie obiektów sieci gazowej, elementy oraz układy: elektryczne, elektroniczne, automatyki i sterowania,
- katalogi: narzędzi do prac sieciowych, lokalizatorów i wykrywaczy gazów, napędów pneumatycznych i hydraulicznych, materiałów antykorozyjnych, maszyn i urządzeń do robót ziemnych,
- przykładowe dokumentacje projektowe sieci gazowych, specyfikacje techniczne wykonania oraz odbioru gazociągów i przyłączy gazowych, katalogi, aprobaty techniczne i cenniki materiałów i uzbrojenia gazociągów,
- filmy dydaktyczne dotyczące poszukiwania, wydobywania, magazynowania paliw gazowych, technologii skraplania i uzdatniania paliw gazowych, budowy, remontów oraz prac kontrolnopomiarowych sieci gazowych.

Pracownia instalacji gazowych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym z projektorem multimedialnym, pakiet programów biurowych,

- odcinki rur, uzbrojenie instalacji, schematy budowy urządzeń gazowych, schematy instalacji gazowych, schematy technologiczne kotłowni gazowych, schematy budowy palników i gazomierzy domowych, schematy instalacji elektrycznych,
- przykładowe dokumentacje projektowe instalacji gazowych, katalogi nakładów rzeczowych robót montażowych i remontowych, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru instalacji gazowych, filmy instruktażowe dotyczące eksploatacji instalacji gazowych, katalogi, aprobaty techniczne i cenniki materiałów oraz wyrobów instalacyjnych.

Warsztaty wyposażone w:

- stanowiska do obróbki rur (jedno stanowisko dla dwóch słuchaczy/uczestników) wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, narzędzia do mechanicznej i ręcznej obróbki rur stalowych, miedzianych i z tworzyw sztucznych, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych,
- stanowiska wykonywania połączeń zaprasowywanych i zgrzewanych (jedno stanowisko dla dwóch słuchaczy/uczestników) wyposażone w stół montażowy z imadłem, obcinarki, zaciskarki, zgrzewarki elektrooporowe i doczołowe,
- stanowiska wykonywania połączeń lutowanych (jedno stanowisko dla dwóch słuchaczy/uczestników) wyposażone w stół montażowy z imadłem, sprzęt do lutowania twardego,
- stanowiska wykonywania połączeń rozłącznych (jedno stanowisko dla czterech słuchaczy/uczestników) wyposażone w stół montażowy z imadłem, sprzęt do gwintowania i cięcia rur stalowych oraz wykonywania połączeń kołnierzowych,
- stanowiska montażu rurociągów gazowych (jedno stanowisko dla sześciu słuchaczy/uczestników) wyposażone w stół montażowy z imadłem, narzędzia monterskie, urządzenia do wykonywania połączeń zgrzewanych, lutowanych i zaprasowywanych, wiertarki, narzędzia traserskie, uzbrojenie, urządzenia gazowe, przykładowe dokumentacje projektowe sieci instalacji gazowych,
- stanowiska wykonywania pomiarów (jedno stanowisko dla sześciu słuchaczy/uczestników) wyposażone w zamknięty układ przewodów instalacyjnych z układem pomiarowym pozwalającym dokonać pomiarów temperatury, ciśnienia i przepływu gazu oraz sprawdzenia szczelności układu, wyposażone w termometry, manometry i przepływomierze oraz przyrząd do wykonywania prób ciśnieniowych.

## 7. Sposób i forma zaliczenia kursu

Kurs Umiejętności Zawodowych kończy się zaliczeniem w formie walidacji osiągnięć uczestnika kursu, polegającej na ocenie wykonywanych w trakcie nauki projektów i ćwiczeń oraz na podstawie uzyskanych w trakcie kursu ocen z poszczególnych modułów.

Do oceny osiągnięć edukacyjnych słuchaczy proponuje się stosowanie testów wielokrotnego wyboru, zadań z luką, ocenę aktywności uczestnika kursu podczas wykonywania zadań w grupie, ocenę jakości wykonania zadań przez uczestnika kursu. Proponuje się, aby osiągnięcia uczestników kursu oceniać w zakresie zaplanowanych, uszczegółowionych celów kształcenia na podstawie:

- obserwacji wykonanych ćwiczeń,
- testu pisemnego.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez uczestnika kursu w trakcie realizacji ćwiczeń. Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- wyszukiwanie i przetwarzanie rzetelnych informacji pozyskanych z różnych źródeł,
- poprawność merytoryczną wykonanych ćwiczeń praktycznych,
- umiejętność pracy w zespole.

Ważne kryteria oceny efektów kształcenia to: zaplanowanie wykonania zadania, dobór elementów upraw oraz sporządzona dokumentacja realizacji zadań zawodowych. Możliwe są również inne sposoby i formy zaliczenia, takie jak: testy praktyczne, wykonanie projektów, próby pracy, aktywność uczącego się na zajęciach, prezentacje na forum grupy z przeprowadzonych prac.



## 8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

**Tabela 8.** Weryfikacja programu nauczania KUZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program kursu umiejętności zawodowych uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (Tak-T/Nie-N)
1	Cele kształcenia (zadania zawodowe)	T
2	Efekty kształcenia	T
3	Kryteria weryfikacji	T
4	Warunki realizacji kształcenia w kwalifikacji (lub niezbędne do realizacji danej jednostki efektów)	T
5	Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub jednostki efektów	T

**Tabela 9.** Weryfikacja programu KUZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
<b>BUD.16.8. Wykonywanie prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych</b>		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
wykonuje prace związane z uruchomieniem i przekazaniem do eksploatacji sieci i instalacji gazowych (ew)	określa warunki przekazania do eksploatacji gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	Uruchamianie i eksploatacja sieci i instalacji gazowych
	dobiera sprzęt stosowany podczas odpowietrzania i napełniania paliwem sieci i instalacji gazowych	
	przestrzega procedur obowiązujących podczas napełniania paliwem oraz uruchamiania sieci i instalacji gazowych	
	analizuje protokoły z uruchomienia sieci i instalacji gazowych oraz przekazania ich do eksploatacji	
wykonuje prace związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych zgodnie z procedurami prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych (ek)	klasyfikuje prace eksploatacyjne prowadzone na czynnych sieciach i instalacjach gazowych	Uruchamianie i eksploatacja sieci i instalacji gazowych
	charakteryzuje rodzaje prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych	
	analizuje informacje zawarte w poleceniu wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
<b>BUD.16.8. Wykonywanie prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych</b>		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
	<p>analizuje procedury związane z wykonaniem prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych, w tym prace związane z zabezpieczaniem awarii</p> <p>dobiera sprzęt i urządzenia do wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych</p> <p>wykonuje prace niebezpieczne i gazoniebezpieczne związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych, w tym zabezpieczanie i usuwanie skutków awarii</p>	
przeprowadza kontrolę stanu technicznego sieci i instalacji gazowych (ek)	<p>wyjaśnia cel i zasady przeprowadzania kontroli stanu technicznego sieci i instalacji gazowych</p> <p>określa metody kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych</p> <p>analizuje wytyczne techniczne, instrukcje oraz przepisy prawa dotyczące przeprowadzania kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych oraz oceny ich stanu technicznego</p> <p>dobiera sprzęt do przeprowadzenia kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych</p>	Kontrola sieci i instalacji gazowych
przestrzega zasad przeprowadzania odbiorów technicznych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych (ew)	<p>określa procedury odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</p> <p>zbiera dane do sporządzenia protokołu z odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</p>	Odbiór techniczny gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
interpretuje wskazania urządzeń gazometrycznych oraz systemów obecności gazu w pomieszczeniach (ew)	<p>rozdziela urządzenia gazometryczne i systemy wykrywania obecności gazów w pomieszczeniach</p> <p>analizuje informacje na podstawie wskazań urządzeń gazometrycznych</p> <p>diagnozuje przyczyny sygnałów alarmowych systemów wykrywania obecności gazu w pomieszczeniach</p> <p>identyfikuje kody błędów i sygnałów alarmowych urządzeń gazometrycznych i systemów wykrywania obecności gazu w pomieszczeniach</p>	Korzystanie z urządzeń gazometrycznych



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
<b>BUD.16.8. Wykonywanie prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych</b>		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
wykonuje prace związane z remontem i renowacją gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych (ew)	opisuje metody przeprowadzania remontów gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych	Remont i renowacja instalacji gazowych
	opisuje metody renowacji gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych	
	dobiera sprzęt i urządzenia do przeprowadzenia remontu i renowacji gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	
	wykonuje prace związane z remontem i renowacją gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych	
posługuje się dokumentacją eksploatacyjną sieci i instalacji gazowych oraz dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń gazowych (ew)	rozdziela rodzaje dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych	Dokumentacja eksploatacyjna
	odczytuje informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych	
	analizuje informacje zawarte w dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń gazowych	