



**Fundusze  
Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## **PROGRAM NAUCZANIA**

### **KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH**

#### **BUD.09.4. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji kanalizacyjnych**

w zakresie kwalifikacji

#### **BUD.09. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych**

wyodrębnionej w zawodzie

#### **Monter SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH 712618**

Branża: budowlana (BUD)

**Autorzy:** mgr inż. Maria Bisaga, mgr Monika Skorus

**Recenzenci:**

**Recenzent 1 – Recenzja dydaktyczna (nauczyciel uczący w zawodzie, w którym wyodrębniono daną kwalifikację)** dr inż. Michał Gajdzicki

**Recenzent 2 – Recenzja merytoryczna (przedstawiciel pracodawców właściwy dla danego zawodu)** dr inż. Jakub Miszczak

**Ekspert:** mgr inż. Małgorzata Sutula

**Program opracowany we współpracy podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanego we wniosku o powierzenie grantu na opracowanie modelowego kursu umiejętności zawodowych (KUZ):** Polska Izba Budownictwa.

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 kursu umiejętności zawodowych (kuz)

**Warszawa 2021**

## Spis treści

# **PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH BUD.09.4. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji kanalizacyjnych.**

1. Wprowadzenie .....	4
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych .....	9
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2 .....	9
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe .....	22
2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych .....	29
3. Cele kształcenia KUZ .....	30
4. Programy poszczególnych zajęć .....	30
4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Technologia sieci i instalacji kanalizacyjnych 40 godz. ....	30
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu: .....	30
4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	30
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	31
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	36
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika .....	37
4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Wykonanie sieci i instalacji kanalizacyjnych 100 godz. ....	37
4.2.1. Cele ogólne przedmiotu: .....	37
4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	37
4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	38
4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	44
4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika .....	45
5. Ewaluacja programu KUZ .....	45
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	48
6.1. Wykaz literatury .....	48
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	48
7. Sposób i forma zaliczenia kursu umiejętności zawodowych .....	49
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć .....	50

## **PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH BUD.09.4. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji kanalizacyjnych**

### **1. Wprowadzenie**

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

Kurs Umiejętności Zawodowych (dalej KUZ) to pozaszkolna forma kształcenia ustawicznego. KUZ jest prowadzony według programu nauczania uwzględniającego podstawę programową kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego w zakresie: jednej z części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach danej kwalifikacji albo efektów kształcenia wspólnych dla wszystkich zawodów oraz wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiących podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów, albo efektów kształcenia wspólnych dla wszystkich zawodów w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

Minimalna liczba godzin kształcenia na kursie umiejętności zawodowych:

- w przypadku kształcenia w zakresie jednej z części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach danej kwalifikacji – jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia przewidzianej dla danej części efektów kształcenia, określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego;
- w przypadku kształcenia w zakresie efektów kształcenia właściwych dla dodatkowych umiejętności zawodowych – jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia przewidzianych dla danej dodatkowej umiejętności zawodowej, określonej w przepisach prawa;
- w przypadku efektów wspólnych dla wszystkich zawodów wynosi 30 godzin.

Kursy umiejętności zawodowych mogą być prowadzone przez:

- 1) publiczne i niepubliczne szkoły prowadzące kształcenie zawodowe, z wyjątkiem szkół artystycznych - w zakresie zawodów, w których kształcą, oraz w zakresie innych zawodów przypisanych do branż, do których należą zawody, w których kształci szkoła;
- 2) publiczne i niepubliczne placówki kształcenia ustawicznego i centra kształcenia zawodowego.

Program kursu umiejętności zawodowy dla jednostki efektów uczenia się BUD.09.4 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji kanalizacyjnych wyodrębnionej w zawodzie monter i instalacji sanitarnych; symbol cyfrowy 712618 przeznaczony jest wyłącznie dla osób dorosłych z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim, zainteresowanych uzyskiwaniem i uzupełnianiem wiedzy ogólnej, umiejętności i kwalifikacji zawodowych. Osoby, które nie ukończyły 18 lat, podlegają obowiązkowi nauki, który spełnia się przez uczęszczanie do publicznej lub niepublicznej szkoły ponadpodstawowej/ponadgimnazjalnej, albo przez realizowanie, zgodnie z odrębnymi przepisami, przygotowania zawodowego u pracodawcy.

Formy indywidualizacji pracy słuchaczy 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 słuchacza w kontekście specyfiki przedmiotu nauczania (diagnoza posiadanych kompetencji i potrzeb rozwoju słuchacza powinna być wykonana przez zespół prowadzących z udziałem pedagoga, psychologa, doradcy zawodowego, rodziców) oraz ustalenie sposobu pracy ze słuchaczem. Dużą uwagę należy zwrócić na słuchaczy posiadających trudności z uczeniem się. Niemniej ważni są słuchacze uzdolnieni i szczególnie zainteresowani zawodem, przedmiotem nauczania. Każdy słuchacz posiadający szczególne potrzeby i możliwości powinien mieć określone właściwe dla siebie tempo i zakres pracy w obszarze przedmiotu nauczania z zachowaniem realizacji podstawy programowej.

Kurs umiejętności zawodowych kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs. Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kursu umiejętności zawodowych. Wzór zaświadczenia określa prawo. Osoba, która ukończyła KUZ i podejmuje kształcenie na kwalifikacyjnym kursie zawodowym w obrębie tej samej kwalifikacji, może być zwalniana, na swój wniosek złożony podmiotowi prowadzącemu kwalifikacyjny kurs zawodowy, z zajęć dotyczących odpowiednio treści kształcenia lub efektów kształcenia zrealizowanych w dotychczasowym procesie kształcenia, o ile sposób organizacji kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym umożliwia takie zwolnienie.

Termin rozpoczęcia i zakończenia kursu ustala organizator kursu dostosowując go do potrzeb i możliwości uczestników KUZ. W przeciągu 14 dni od rozpoczęcia realizacji KUZ należy przesłać do okręgowej komisji egzaminacyjnej informację o rozpoczęciu kształcenia na danym KUZ.

Termin zakończenia kursu wynika z komunikatu Dyrektora Centralnej Komisji Egzaminacyjnej i musi zakończyć się 6 tygodni przed pierwszym dniem terminu głównego egzaminu zawodowego. Podmiot prowadzący Kwalifikacyjny kurs zawodowy ma obowiązek zgłoszenia okręgowej komisji egzaminacyjnej informacji o rozpoczęciu kształcenia na danym KUZ zgodnie z par. 9 rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. z 2019 r. poz. 652).

Kurs umiejętności zawodowych w zakresie jednostki efektów kształcenia BUD.09.4 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji kanalizacyjnych, może być realizowany w formie:

- stacjonarnej – 8/6 tygodni (1 x 140 godz. = 140 godzin) – zajęcia odbywają się 3 lub 4 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie,
- zaocznej – 10 tygodni/ 3 miesiące (65% z 140 godzin = 91 godzin) – zajęcia odbywają się co 2 tygodnie przez 2 dni po 10 godzin dziennie, a w uzasadnionych przypadkach, – co tydzień przez 2 dni po 10 godzin dziennie.
- dziennej – 5 tygodni - 5, 6 dni w tygodniu 6 godz. dziennie

Kurs umiejętności zawodowych jest jedną z pozaszkolnych form kształcenia ustawicznego, 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.

Ukończenie kursu umożliwia kontynuowanie nauki na kolejnych KUZ w kwalifikacji BUD.09. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych. 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.

### **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.09.4 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji kanalizacyjnych mogą rozpocząć osoby, które ukończyły co najmniej szkołę podstawową lub gimnazjum.

### **Struktura programu**

- przedmiotowy,
- spiralny.

### **Charakterystyka programu**

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych BUD.09.4 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji kanalizacyjnych dla zawodu monter sieci i instalacji sanitarnych 712618 w branży budowlanej jest realizowany w trybie dziennym, zaocznym albo stacjonarnym. Jest to zawód na poziomie III Polskiej Ramy Kwalifikacji. Wyodrębniona została w nim jedna kwalifikacja BUD.09. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych, która określona jest na poziomie 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji. Kolejną możliwością podnoszenia kwalifikacji zawodowych jest ukończenie kwalifikacji BUD.20 Organizacja robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych i uzyskanie dyplomu technika inżynierii sanitarnej o numerze cyfrowym 311218.

Program nauczania jest o strukturze przedmiotowej i spiralnej 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 latach 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 140 godzin i jest zgodna z minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla tej kwalifikacji wynikającej z podstawy programowej dla zawodu monter sieci i instalacji sanitarnych.

## **Założenia programowe**

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

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

## **Cele kierunkowe programu kursu umiejętności zawodowych**

Uczestnik Kursu Umiejętności Zawodowych o symbolu kursu BUD.09.4 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji kanalizacyjnych, powinien opanować wiedzę i umiejętności z zakresu:

- profesjonalnego i rzetelnego wykonywania czynności zawodowych związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji kanalizacyjnych,
- pracy w ciągle zmieniającej się rzeczywistości zawodowej,
- szybkiej aktualizacji wiedzy z niezwykle dynamicznej dziedziny, jaką jest budownictwo,
- samodzielnego podnoszenie swoich kwalifikacji,
- podejmowania własnej działalności gospodarczej zgodnej z zawodem,
- pracy w zespole.

Kurs umiejętności zawodowych jest, podobnie jak kwalifikacyjny kurs zawodowy, prowadzony według programu nauczania uwzględniającego podstawę programową kształcenia w zawodach. Obejmuje on jednak tylko część tej podstawy.

Osoba, która ukończyła kurs umiejętności zawodowych i podejmuje kształcenie na kwalifikacyjnym kursie zawodowym, jest zwalniana z zajęć prowadzonych w ramach kursu umiejętności zawodowych, na swój wniosek, na podstawie przedłożonego zaświadczenia o ukończeniu tego kursu. Takie rozstrzygnięcie umożliwia stopniowe osiąganie efektów kształcenia realizowanych na kwalifikacyjnym kursie zawodowym poprzez uczenie się na krótszych kursach umiejętności zawodowych, przy czym gwarantuje się możliwości zaliczenia efektów tego kształcenia przy podejmowaniu dalszej nauki na kwalifikacyjnym kursie zawodowym. Jest to rozwiązanie wychodzące naprzeciw potrzebom osób dorosłych, podejmujących dalsze kształcenie lub doskonalenie zawodowe w trakcie pracy zawodowej. Nowy model kształcenia zawodowego wychodzi naprzeciw potrzebom osób dorosłych, podejmujących dalsze kształcenie lub doskonalenie zawodowe w trakcie pracy zawodowej. Umożliwia on również zwiększenie mobilności zawodowej osób dorosłych oraz szybsze reagowanie na potrzeby rynku pracy i gospodarki.



## Informacja o Kursach Umiejętności Zawodowych (KUZ)

Monter sieci i instalacji sanitarnych wykonuje prace związane budową sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, gazowej, węzłów ciepłowniczych. Wykonuje montaż instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, a także dba o ich prawidłowe funkcjonowanie w obiektach mieszkalnych, biurowych i przemysłowych. Stosownie do potrzeb, wykonuje roboty związane z konserwacją, naprawą i modernizacją tychże sieci oraz instalacji sanitarnych.

Program kursu kształcenia zawodowego oferuje uczestnikom przygotowanie do nabycia dodatkowych uprawnień zawodowych w zakresie wybranych umiejętności zawodowych lub kwalifikacji rynkowych funkcjonujących w Zintegrowanym systemie kwalifikacji. W ramach kursu umiejętności zawodowych w kwalifikacyjnym kursie zawodowym BUD.09. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych oparty jest o podstawę programową kształcenia branżowego w zawodzie monter sieci i instalacji sanitarnych, w której to wyodrębniono dla kwalifikacji BUD.09. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych następujące jednostki efektów kształcenia:

- BUD.09.1 Bezpieczeństwo i higiena pracy,
- BUD.09.2 Podstawy budownictwa,
- BUD.09.3 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych,
- BUD.09.4 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji kanalizacyjnych,
- BUD.09.5 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych,
- BUD.09.6 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci ciepłowniczych, węzłów cieplnych oraz instalacji grzewczych,
- BUD.09.7 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- BUD.09.8 Język obcy zawodowy.
- BUD.09.9 Kompetencje personalne i społeczne.

Kurs powinien być odpowiedzią na zapotrzebowanie współczesnego rynku budowlanego na wykonywanie usług z zakresu wykonania i naprawy sieci i instalacji sanitarnych.

Wychodząc na przeciw współczesnej edukacji KUZ w części zajęć teoretycznych może być prowadzony w systemie nauki zdalnej zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zakres i rodzaj nauki zdalnej pozostaje w gestii prowadzących 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, 2

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

Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2
			Technologia sieci i instalacji kanalizacyjnych	Wykonywanie sieci i instalacji kanalizacyjnych
1) charakteryzuje rodzaje ścieków i ich odbiorników (ek)	4	1) rozróżnia rodzaje ścieków	X	X
		2) określa właściwości ścieków	X	X
		3) wymienia rodzaje odbiorników ścieków	X	X
2) charakteryzuje rodzaje i układy sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ek)	6	1) rozpoznaje rodzaje sieci kanalizacyjnych	X	X
		2) opisuje układy przewodów sieci kanalizacyjnych	X	X
		3) rozpoznaje technologie wykonania sieci kanalizacyjnych	X	X
		4) określa zasady budowy sieci kanalizacyjnych	X	X
3) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji kanalizacyjnych (ew)	6	1) wymienia i rozróżnia rodzaje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych	X	X
		2) wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych	X	X
		3) wymienia i rozróżnia urządzenia stosowane w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych	X	X
		4) wyjaśnia zadania i funkcje urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych	X	X



4) charakteryzuje obiekty sieci kanalizacyjnych oraz określa ich zadania i funkcje (ew)	6	1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci kanalizacyjnych	X	X
		2) przestrzega zasad lokalizacji oraz budowy obiektów sieci kanalizacyjnych	X	X
		3) określa zadania i funkcje obiektów sieci kanalizacyjnych	X	X
5) posługuje się dokumentacją projektową sieci kanalizacyjnych (ew)	4	1) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych	X	X
		2) odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci kanalizacyjnych	X	X
		3) odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych	X	X
		4) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach	X	X
6) stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych (ew)	6	1) wymienia materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych	X	X
		2) dobiera materiały i sposoby połączeń do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych	X	X
		3) dobiera narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych	X	X
7) planuje wykonanie robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	5	1) planuje kolejność czynności związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych	X	X
		2) planuje trasę prowadzenia przewodów sieci kanalizacyjnych	X	X
		3) planuje miejsca montażu uzbrojenia na sieci kanalizacyjnych	X	X
8) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	4	1) wymienia rodzaje zabezpieczeń miejsc robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych	X	X
		2) przygotowuje, oznakowuje i zabezpiecza teren robót		X
9) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych (ew)	14	1) wymienia i dobiera narzędzia oraz sprzęt do wykonywania wykopów	X	X
		2) wykonuje wykopy związane z budową sieci kanalizacyjnej		X
		3) wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów		X
		4) przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci kanalizacyjnej		X
		5) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu		X



10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych (ek)	16	1) rozróżnia i dobiera metody budowy kanałów	X	X
		2) opisuje rodzaje połączeń rur, uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych	X	X
		3) opisuje roboty związane z łączeniem rur oraz montażem uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych	X	X
		4) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne przewodów oraz uzbrojenia sieci kanalizacyjnych		X
11) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych (ek)	16	1) wymienia prace związane z uruchomieniem eksploatacją sieci kanalizacyjnych	X	X
		2) przygotowuje odcinki sieci do odbioru technicznego		X
		3) wykonuje czynności związane z płukaniem sieci kanalizacyjnych		X
		4) wykonuje prace związane z konserwacją, remontami oraz modernizacją sieci kanalizacyjnych		X
		5) ocenia, jakość wykonanych robót		X
		6) wykonuje obsypkę i nadsypkę sieci kanalizacyjnych		X
		7) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy		X
12) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	6	1) wymienia rodzaje instalacji kanalizacyjnych	X	X
		2) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych	X	X
		3) rozróżnia zadania, funkcje i przeznaczenie instalacji kanalizacyjnych	X	X
		4) wymienia elementy instalacji kanalizacyjnych	X	X
		5) rozróżnia zadania i funkcje elementów instalacji kanalizacyjnych	X	X
		6) rozróżnia technologie wykonania instalacji kanalizacyjnych	X	X
		7) wyjaśnia warunki montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych	X	X
13) posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych (ew)	4	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji kanalizacyjnych	X	X
		2) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych	X	X
		3) odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych	X	X



		4) odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych	X	X
		5) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach	X	X
14) stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych (ek)	4	1) wymienia i rozróżnia materiały, narzędzia oraz sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych	X	X
		2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych	X	X
15) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych (ek)	12	1) określa rodzaj i zakres robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych		X
		2) planuje kolejność czynności związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych		X
		3) wyznacza trasę prowadzenia przewodów instalacji kanalizacyjnych		X
		4) wyznacza miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji kanalizacyjnych		X
		5) wyznacza miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych		X
		6) weryfikuje, jakość wykonanych robót		X
16) zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych (ep)	2	1) oznakowuje miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych		X
		2) zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych		X
17) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych (ek)	8	1) rozróżnia technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych	X	X
		2) dobiera technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych	X	X
		3) przygotowuje odcinki rur do montażu w określonej technologii		X
		4) montuje uchwyty i podpory przewodów, uzbrojenia oraz urządzeń instalacji kanalizacyjnych		X
		5) montuje urządzenia sanitarne		X
18) wykonuje izolacje instalacji kanalizacyjnej (ek)	6	1) wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych	X	X
		2) rozpoznaje materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych	X	X
		3) wykonuje izolacje akustyczne przewodów instalacji kanalizacyjnej		X



19) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych (ek)	11	1) planuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych		X
		2) przygotowuje instalacje kanalizacyjne do odbioru technicznego		X
		3) wykonuje prace związane z uruchomieniem instalacji kanalizacyjnych oraz ich eksploatacją		X
		4) weryfikuje jakość wykonanych robót		X
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia		140		
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej		1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	X	X
		2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe	X	X
		3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy	X	X
		4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie	X	X
		5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	X	X
2) planuje wykonanie zadania		1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy	X	X
		2) określa czas realizacji zadań	X	X
		3) realizuje działania w wyznaczonym czasie	X	X
		4) monitoruje realizację zaplanowanych działań	X	X
		5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań	X	X
		6) dokonuje samooceny wykonanej pracy	X	X
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania		1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne	X	X
		2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę	X	X
		3) ocenia podejmowane działania	X	X
		4) 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
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany		1) podaje przykłady wpływu zmian na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego	X X	X X
		2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia		



		2) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	X	X
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	X	X
		2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji	X	X
		3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	X	X
		4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem	X	X
		5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	X	X
		6) określa skutki stresu	X	X
6) doskonali umiejętności zawodowe		1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu	X	X
		2) analizuje własne kompetencje	X	X
		3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego	X	X
		4) planuje drogę rozwoju zawodowego	X	X
		5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	X	X
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej		1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne	X	X
		2) stosuje aktywne metody słuchania	X	X
		3) prowadzi dyskusje	X	X
		4) udziela informacji zwrotnej	X	X
8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów		1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania	X	X
		2) opisuje techniki rozwiązywania problemów	X	X
		3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	X	X
9) współpracuje w zespole		1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	X	X
		2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole	X	X
		3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu	X	X
		4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	X	X
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia				

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

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia Wraz z kodowaniem (ek; ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
BUD.09.4. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji kanalizacyjnych (140 godz.)	1) charakteryzuje rodzaje ścieków i ich odbiorników (ek)	4 /2	1) rozróżnia rodzaje ścieków	Technologia sieci i instalacji kanalizacyjnych/ Wykonywanie sieci i instalacji kanalizacyjnych	
			2) określa właściwości ścieków		
			3) wymienia rodzaje odbiorników ścieków		
	2) charakteryzuje rodzaje i układy sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ek)	6/4	1) rozpoznaje rodzaje sieci kanalizacyjnych		
			2) opisuje układy przewodów sieci kanalizacyjnych		
			3) rozpoznaje technologie wykonania sieci kanalizacyjnych		
			4) określa zasady budowy sieci kanalizacyjnych		
	3) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji kanalizacyjnych (ew)	6/4	1) wymienia i rozróżnia rodzaje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych		
			2) wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych		
			3) wymienia i rozróżnia urządzenia stosowane w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych		
			4) wyjaśnia zadania i funkcje urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych		
	4) charakteryzuje obiekty sieci kanalizacyjnych oraz określa ich zadania i funkcje (ew)	6/4	1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci kanalizacyjnych		
			2) przestrzega zasad lokalizacji oraz budowy obiektów sieci kanalizacyjnych		
			3) określa zadania i funkcje obiektów sieci kanalizacyjnych		
5) posługuje się dokumentacją projektową sieci kanalizacyjnych (ew)	4 /2	1) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych			
		2) odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci kanalizacyjnych			
		3) odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych			



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia Wraz z kodowaniem (ek; ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
			4) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach		
	6) stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych (ew)	6/2	1) wymienia materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych	Technologia sieci i instalacji kanalizacyjnych / Wykonywanie sieci i instalacji kanalizacyjnych	
			2) dobiera materiały i sposoby połączeń do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych		
			3) dobiera narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych		
	7) planuje wykonanie robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	5/2	1) planuje kolejność czynności związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych		
			2) planuje trasę prowadzenia przewodów sieci kanalizacyjnych		
			3) planuje miejsca montażu uzbrojenia na sieci kanalizacyjnych		
	8) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	4 /1	1) wymienia rodzaje zabezpieczeń miejsc robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych	Wykonywanie sieci i instalacji kanalizacyjnych	
			2) przygotowuje, oznakowuje i zabezpiecza teren robót		
	9) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych (ew)	12/1	1) wymienia i dobiera narzędzia oraz sprzęt do wykonywania wykopów	Technologia sieci i instalacji kanalizacyjnych / Wykonywanie sieci i instalacji kanalizacyjnych	
			2) wykonuje wykopy związane z budową sieci kanalizacyjnej	Wykonywanie sieci i instalacji kanalizacyjnych	
			3) wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów		
			4) przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci kanalizacyjnej		
			5) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia Wraz z kodowaniem (ek; ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
	10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych (ek)	18/3	1) rozróżnia i dobiera metody budowy kanałów	Technologia sieci i instalacji kanalizacyjnych / Wykonywanie sieci i instalacji kanalizacyjnych	
			2) opisuje rodzaje połączeń rur, uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych		
			3) opisuje roboty związane z łączeniem rur oraz montażem uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych	Wykonywanie sieci i instalacji kanalizacyjnych	
			4) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne przewodów oraz uzbrojenia sieci kanalizacyjnych		
	11) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych (ek)	16/3	1) wymienia prace związane z uruchomieniem eksploatacją sieci kanalizacyjnych	Technologia sieci i instalacji kanalizacyjnych / Wykonywanie sieci i instalacji kanalizacyjnych	
			2) przygotowuje odcinki sieci do odbioru technicznego	Wykonywanie sieci i instalacji kanalizacyjnych	
			3) wykonuje czynności związane z płukaniem sieci kanalizacyjnych		
			4) wykonuje prace związane z konserwacją, remontami oraz modernizacją sieci kanalizacyjnych		
			5) ocenia jakość wykonanych robót		
			6) wykonuje obsypkę i nadsypkę sieci kanalizacyjnych		
			7) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy		
	12) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	6/1	1) wymienia rodzaje instalacji kanalizacyjnych	Technologia sieci i instalacji kanalizacyjnych / Wykonywanie sieci i instalacji kanalizacyjnych	
			2) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych		
			3) rozróżnia zadania, funkcje i przeznaczenie instalacji kanalizacyjnych		
			4) wymienia elementy instalacji kanalizacyjnych		
			5) rozróżnia zadania i funkcje elementów instalacji kanalizacyjnych		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia Wraz z kodowaniem (ek; ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
			6) rozróżnia technologie wykonania instalacji kanalizacyjnych		
			7) wyjaśnia warunki montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych		
	13) posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych (ew)	4/1	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji kanalizacyjnych	Technologia sieci i instalacji kanalizacyjnych/ Wykonywanie sieci i instalacji kanalizacyjnych	
			2) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych		
			3) odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych		
			4) odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych		
			5) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach		
	14) stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych (ek)	4/2	1) wymienia i rozróżnia materiały, narzędzia oraz sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych	Technologia sieci i instalacji kanalizacyjnych / Wykonywanie sieci i instalacji kanalizacyjnych	
			2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych		
	15) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych (ek)	12/1	1) określa rodzaj i zakres robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych	Wykonywanie sieci i instalacji kanalizacyjnych	
			2) planuje kolejność czynności związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych		
			3) wyznacza trasę prowadzenia przewodów instalacji kanalizacyjnych		
			4) wyznacza miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji kanalizacyjnych		
			5) wyznacza miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych		
			6) weryfikuje jakość wykonanych robót		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia Wraz z kodowaniem (ek; ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
	16) zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych (ep)	2/1	1) oznakowuje miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych		
			2) zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych		
	17) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych (ek)	8/2	1) rozróżnia technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych	Technologia sieci i instalacji kanalizacyjnych / Wykonywanie sieci i instalacji kanalizacyjnych	
			2) dobiera technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych		
			3) przygotowuje odcinki rur do montażu w określonej technologii	Wykonywanie sieci i instalacji kanalizacyjnych	
			4) montuje uchwyty i podpory przewodów, uzbrojenia oraz urządzeń instalacji kanalizacyjnych		
			5) montuje urządzenia sanitarne		
	18) wykonuje izolacje instalacji kanalizacyjnej (ek)	6/1	1) wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych	Technologia sieci i instalacji kanalizacyjnych / Wykonywanie sieci i instalacji kanalizacyjnych	
			2) rozpoznaje materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych		
			3) wykonuje izolacje akustyczne przewodów instalacji kanalizacyjnej	Wykonywanie sieci i instalacji kanalizacyjnych	
	19) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych (ek)	11/1	1) planuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych		
			2) przygotowuje instalacje kanalizacyjne do odbioru technicznego		
			3) wykonuje prace związane z uruchomieniem instalacji kanalizacyjnych oraz ich eksploatacją		
			4) weryfikuje jakość wykonanych robót		
BUD.09.9. Kompetencje			1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	X	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia Wraz z kodowaniem (ek; ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
personalne i społeczne	1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej		2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe		
			3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy		
			4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie		
			5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie		
	2) planuje wykonanie zadania		1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy		
			2) określa czas realizacji zadań		
			3) realizuje działania w wyznaczonym czasie		
			4) monitoruje realizację zaplanowanych działań		
			5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań		
			6) dokonuje samooceny wykonanej pracy		
	3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania		1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne		
			2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę		
			3) ocenia podejmowane działania		
			4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy		
	4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany		1) podaje przykłady wpływu zmian na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego		
			2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia		
			2) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach		
	5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych		
			2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia Wraz z kodowaniem (ek; ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
			3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej		
			4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem		
			5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych		
			6) określa skutki stresu		
	6) doskonalą umiejętności zawodowe		1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu		
			2) analizuje własne kompetencje		
			3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego		
			4) planuje drogę rozwoju zawodowego		
			5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych		
	7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej		1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne		
			2) stosuje aktywne metody słuchania		
			3) prowadzi dyskusje		
			4) udziela informacji zwrotnej		
	8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów		1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania		
			2) opisuje techniki rozwiązywania problemów		
			3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu		
	9) współpracuje w zespole		1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania		
			2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole		
			3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia Wraz z kodowaniem (ek; ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
			4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu		

## 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		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Technologia sieci i instalacji kanalizacyjnych	40		1) charakteryzuje rodzaje ścieków i ich odbiorników (ek)	1) rozróżnia rodzaje ścieków
				2) określa właściwości ścieków
				3) wymienia rodzaje odbiorników ścieków
			2) charakteryzuje rodzaje i układy sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ek)	1) rozpoznaje rodzaje sieci kanalizacyjnych
				2) opisuje układy przewodów sieci kanalizacyjnych
				3) rozpoznaje technologie wykonania sieci kanalizacyjnych
				4) określa zasady budowy sieci kanalizacyjnych
			3) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji kanalizacyjnych (ew)	1) wymienia i rozróżnia rodzaje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych
				2) wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych
				3) wymienia i rozróżnia urządzenia stosowane w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych
				4) wyjaśnia zadania i funkcje urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych
			4) charakteryzuje obiekty sieci kanalizacyjnych oraz określa ich zadania i funkcje (ew)	1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci kanalizacyjnych
				2) przestrzega zasad lokalizacji oraz budowy obiektów sieci kanalizacyjnych
				3) określa zadania i funkcje obiektów sieci kanalizacyjnych





Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			5) posługuje się dokumentacją projektową sieci kanalizacyjnych (ew)	1) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych 2) odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci kanalizacyjnych 3) odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych 4) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach
			6) stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych (ew)	1) wymienia materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych 2) dobiera materiały i sposoby połączeń do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych 3) dobiera narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych
			7) planuje wykonanie robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	1) planuje kolejność czynności związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych 2) planuje trasę prowadzenia przewodów sieci kanalizacyjnych 3) planuje miejsca montażu uzbrojenia na sieci kanalizacyjnych
			8) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	1) wymienia rodzaje zabezpieczeń miejsc robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych
			9) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych (ew)	1) wymienia i dobiera narzędzia oraz sprzęt do wykonywania wykopów
			10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych (ek)	1) rozróżnia i dobiera metody budowy kanałów 2) opisuje rodzaje połączeń rur, uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych 3) opisuje roboty związane z łączeniem rur oraz montażem uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych
			11) wykonuje prace związane z uruchomieniem	1) wymienia prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			i eksploatacją sieci kanalizacyjnych (ek)	
			12) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) wymienia rodzaje instalacji kanalizacyjnych
				2) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych
				3) rozróżnia zadania, funkcje i przeznaczenie instalacji kanalizacyjnych
				4) wymienia elementy instalacji kanalizacyjnych
				5) rozróżnia zadania i funkcje elementów instalacji kanalizacyjnych
				6) rozróżnia technologie wykonania instalacji kanalizacyjnych
				7) wyjaśnia warunki montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych
			13) posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych (ew)	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji kanalizacyjnych
				2) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych
				3) odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych
				4) odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych
				5) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach
			14) stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) wymienia i rozróżnia materiały, narzędzia oraz sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych
				2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych
			17) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) rozróżnia technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych
				2) dobiera technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Wykonywanie sieci i instalacji kanalizacyjnych		100	18) wykonuje izolację instalacji kanalizacyjnej (ek)	1) wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych
				2) rozpoznaje materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych
			1) charakteryzuje rodzaje ścieków i ich odbiorników (ek)	1) rozróżnia rodzaje ścieków
				2) określa właściwości ścieków
				3) wymienia rodzaje odbiorników ścieków
			2) charakteryzuje rodzaje i układy sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ek)	1) rozpoznaje rodzaje sieci kanalizacyjnych
				2) opisuje układy przewodów sieci kanalizacyjnych
				3) rozpoznaje technologie wykonania sieci kanalizacyjnych
				4) określa zasady budowy sieci kanalizacyjnych
			3) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji kanalizacyjnych (ew)	1) wymienia i rozróżnia rodzaje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych
				2) wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych
				3) wymienia i rozróżnia urządzenia stosowane w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych
				4) wyjaśnia zadania i funkcje urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych
			4) charakteryzuje obiekty sieci kanalizacyjnych oraz określa ich zadania i funkcje (ew)	1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci kanalizacyjnych
				2) przestrzega zasad lokalizacji oraz budowy obiektów sieci kanalizacyjnych
				3) określa zadania i funkcje obiektów sieci kanalizacyjnych
			5) posługuje się dokumentacją projektową sieci kanalizacyjnych (ew)	1) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych
				2) odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci kanalizacyjnych
				3) odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				4) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach
			6) stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych (ew)	1) wymienia materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych
				2) dobiera materiały i sposoby połączeń do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych
				3) dobiera narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych
			7) planuje wykonanie robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	1) planuje kolejność czynności związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych
				2) planuje trasę prowadzenia przewodów sieci kanalizacyjnych
				3) planuje miejsca montażu uzbrojenia na sieci kanalizacyjnych
			8) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	1) wymienia rodzaje zabezpieczeń miejsc robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych
				2) przygotowuje, oznakowuje i zabezpiecza teren robót
			9) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych (ew)	1) wymienia i dobiera narzędzia oraz sprzęt do wykonywania wykopów
				2) wykonuje wykopy związane z budową sieci kanalizacyjnej
				3) wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów
				4) przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci kanalizacyjnej
				5) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu
			10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych (ek)	1) rozróżnia i dobiera metody budowy kanałów
				2) opisuje rodzaje połączeń rur, uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych
				3) opisuje roboty związane z łączeniem rur oraz montażem uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych
				4) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne przewodów oraz uzbrojenia sieci kanalizacyjnych
			11) wykonuje prace związane z uruchomieniem	1) wymienia prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych
				2) przygotowuje odcinki sieci do odbioru technicznego
				3) wykonuje czynności związane z płukaniem sieci kanalizacyjnych



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			i eksploatacją sieci kanalizacyjnych (ek)	4) wykonuje prace związane z konserwacją, remontami oraz modernizacją sieci kanalizacyjnych
				5) ocenia jakość wykonanych robót
				6) wykonuje obsypkę i nadsypkę sieci kanalizacyjnych
				7) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy
			12) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) wymienia rodzaje instalacji kanalizacyjnych
				2) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych
				3) rozróżnia zadania, funkcje i przeznaczenie instalacji kanalizacyjnych
				4) wymienia elementy instalacji kanalizacyjnych
				5) rozróżnia zadania i funkcje elementów instalacji kanalizacyjnych
				6) rozróżnia technologie wykonania instalacji kanalizacyjnych
				7) wyjaśnia warunki montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych
			13) posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych (ew)	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji kanalizacyjnych
				2) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych
				3) odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych
				4) odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych
				5) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach
			14) stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) wymienia i rozróżnia materiały, narzędzia oraz sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych
				2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			15) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) określa rodzaj i zakres robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych
				2) planuje kolejność czynności związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych
				3) wyznacza trasę prowadzenia przewodów instalacji kanalizacyjnych
				4) wyznacza miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji kanalizacyjnych
				5) wyznacza miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych
				6) weryfikuje jakość wykonanych robót
			16) zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych(ep)	1) oznakowuje miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych
				2) zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych
			17) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) rozróżnia technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych
				2) dobiera technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych
				3) przygotowuje odcinki rur do montażu w określonej technologii
				4) montuje uchwyty i podpory przewodów, uzbrojenia oraz urządzeń instalacji kanalizacyjnych
				5) montuje urządzenia sanitarne
			18) wykonuje izolacje instalacji kanalizacyjnej (ek)	1) wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych
				2) rozpoznaje materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych
				3) wykonuje izolacje akustyczne przewodów instalacji kanalizacyjnej
			19) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) planuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych
				2) przygotowuje instalacje kanalizacyjne do odbioru technicznego
				3) wykonuje prace związane z uruchomieniem instalacji kanalizacyjnych oraz ich eksploatacją
				4) weryfikuje jakość wykonanych robót

## 2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

**Tabela 4** Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Technologia sieci i instalacji kanalizacyjnych	40	Kształcenie teoretyczne, możliwość realizacji w formie zdalnej
Wykonywanie sieci i instalacji kanalizacyjnych	100	Kształcenie praktyczne, wskazana realizacja zajęć u pracodawcy
Razem	140	



### **3. Cele kształcenia KUZ**

Absolwent kursu umiejętności zawodowych realizujący kształcenie w zawodzie monter sieci i instalacji sanitarnych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- wykonywania robót związanych z budową sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych oraz sieci i węzłów ciepłowniczych;
- wykonywania montażu instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- wykonywania robót związanych z konserwacją, remontem i modernizacją sieci oraz instalacji sanitarnych.

### **4. Programy poszczególnych zajęć**

#### **4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Technologia sieci i instalacji kanalizacyjnych 40 godz.**

##### **4.1.1. Cele ogólne przedmiotu:**

- Poznawanie wiadomości o wodzie, sieciach i instalacjach sanitarnych.
- Poznawanie sieci kanalizacyjnych.
- Poznawanie instalacji kanalizacyjnych.
- Poznawanie wiadomości o ściekach, sieciach i instalacjach kanalizacyjnych.
- Poznawanie przyłączy kanalizacyjnych.
- Poznawanie paliw i ich właściwości.

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

**Uczestnik potrafi:**

- omówić rodzaje ścieków i ich odbiorników,
- rozpoznać rodzaje i układy uzbrojenia oraz urządzenia sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania,
- rozpoznać obiekty sieci kanalizacyjnych oraz określić ich zadania i funkcje,
- opisać dokumentację projektową sieci kanalizacyjnych,
- scharakteryzować materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych,

- omówić wykonanie robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych,
- opisać prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci kanalizacyjnych,
- omówić roboty ziemne związane z budową sieci kanalizacyjnych,
- omówić połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych,
- omówić prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych,
- opisać rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania,
- omówić wykopy pod przyłącze kanalizacyjne,
- omówić montaż przyłącza kanalizacyjne,
- opisać dokumentację projektową instalacji kanalizacyjnych,
- scharakteryzować materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych,
- opisać wykonanie robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych,
- opisać zabezpieczenie miejsca robót związanych z montażem i remontem instalacji kanalizacyjnych,
- opisać połączenia rur oraz montaż uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych,
- opisać izolacje instalacji kanalizacyjnej,
- omówić prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych.

#### 4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 4** Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
Rodzaje ścieków i ich odbiorników	2	1) charakteryzuje rodzaje ścieków i ich odbiorników (ek)	1) rozróżnia rodzaje ścieków;	1) rozróżniać rodzaje ścieków;
			2) określa właściwości ścieków;	2) określać właściwości ścieków;
			3) wymienia rodzaje odbiorników ścieków;	3) wymieniać rodzaje odbiorników ścieków;
Rodzaje i układy sieci	4	2) charakteryzuje rodzaje i układy sieci	1) rozpoznaje rodzaje sieci kanalizacyjnych;	1) rozpoznać rodzaje sieci kanalizacyjnych;
			2) opisuje układy przewodów sieci kanalizacyjnych;	2) opisać układy przewodów sieci kanalizacyjnych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania		kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ek)	3) rozpoznaje technologie wykonania sieci kanalizacyjnych; 4) określa zasady budowy sieci kanalizacyjnych;	3) rozpoznać technologie wykonania sieci kanalizacyjnych; 4) określać zasady budowy sieci kanalizacyjnych;
Uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji kanalizacyjnych	4	3) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji kanalizacyjnych (ew)	1) wymienia i rozróżnia rodzaje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych; 2) wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych; 3) wymienia i rozróżnia urządzenia stosowane w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych; 4) wyjaśnia zadania i funkcje urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;	1) wymieniać i rozróżniać rodzaje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych; 2) wyjaśniać zadania i funkcje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych; 3) wymieniać i rozróżniać urządzenia stosowane w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych; 4) wyjaśniać zadania i funkcje urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
Obiekty sieci kanalizacyjnych oraz ich zadania i funkcje	3	4) charakteryzuje obiekty sieci kanalizacyjnych oraz określa ich zadania i funkcje (ew)	1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci kanalizacyjnych; 2) przestrzega zasad lokalizacji oraz budowy obiektów sieci kanalizacyjnych; 3) określa zadania i funkcje obiektów sieci kanalizacyjnych;	1) wymieniać i rozpoznawać obiekty sieci kanalizacyjnych; 2) przestrzegać zasad lokalizacji oraz budowy obiektów sieci kanalizacyjnych; 3) określać zadania i funkcje obiektów sieci kanalizacyjnych;
Dokumentacja projektowa sieci kanalizacyjnych	2	5) posługuje się dokumentacją projektową sieci kanalizacyjnych (ew)	1) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych; 2) odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci kanalizacyjnych; 3) odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych; 4) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	1) odczytać informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych; 2) odczytać informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci kanalizacyjnych; 3) odczytać informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych; 4) odczytać informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
Materiały, narzędzia i sprzęt	2	6) stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do	1) wymienia materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;	1) wymieniać materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych		budowy i remontu sieci kanalizacyjnych (ew)	2) dobiera materiały i sposoby połączeń do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych; 3) dobiera narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;	2) dobrać materiały i sposoby połączeń do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych; 3) dobrać narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
Technologia robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych	4	7) planuje wykonanie robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	1) planuje kolejność czynności związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;	1) planować kolejność czynności związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;
			2) planuje trasę prowadzenia przewodów sieci kanalizacyjnych;	2) planować trasę prowadzenia przewodów sieci kanalizacyjnych;
			3) planuje miejsca montażu uzbrojenia na sieci kanalizacyjnych;	3) planować miejsca montażu uzbrojenia na sieci kanalizacyjnych;
		8) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	1) wymienia rodzaje zabezpieczeń miejsc robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;	1) wymieniać rodzaje zabezpieczeń miejsc robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;
		9) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci kanalizacyjnych(ew)	1) wymienia i dobiera narzędzia oraz sprzęt do wykonywania wykopów;	1) wymieniać i dobrać narzędzia oraz sprzęt do wykonywania wykopów;
Połączenia rur oraz montaż uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych	3	10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych (ek)	1) rozróżnia i dobiera metody budowy kanałów;	1) rozróżniać i dobrać metody budowy kanałów;
			2) opisuje rodzaje połączeń rur, uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;	2) opisać rodzaje połączeń rur, uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;
			3) opisuje roboty związane z łączeniem rur oraz montażem uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;	3) opisać roboty związane z łączeniem rur oraz montażem uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych.
Uruchomienie i eksploatacja sieci kanalizacyjnych	3	11) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych (ek)	1) wymienia prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych;	1) wymieniać prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych;
	4		1) wymienia rodzaje instalacji kanalizacyjnych;	1) wymieniać rodzaje instalacji kanalizacyjnych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
Obiekty sieci kanalizacyjnych oraz ich zadania i funkcje		12) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	2) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych;	2) rozpoznać rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych;
			3) rozróżnia zadania, funkcje i przeznaczenie instalacji kanalizacyjnych;	3) rozróżniać zadania, funkcje i przeznaczenie instalacji kanalizacyjnych;
			4) wymienia elementy instalacji kanalizacyjnych;	4) wymieniać elementy instalacji kanalizacyjnych;
			5) rozróżnia zadania i funkcje elementów instalacji kanalizacyjnych;	5) rozróżniać zadania i funkcje elementów instalacji kanalizacyjnych;
			6) rozróżnia technologie wykonania instalacji kanalizacyjnych;	6) rozróżniać technologie wykonania instalacji kanalizacyjnych;
			7) wyjaśnia warunki montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych;	7) wyjaśniać warunki montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych;
Dokumentacja projektowa sieci kanalizacyjnych	2	13) posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych (ew)	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji kanalizacyjnych;	1) odczytać oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji kanalizacyjnych;
			2) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;	2) odczytać informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;
			3) odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;	3) odczytać informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;
			4) odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;	4) odczytać informacje zawarte na rozwinięciach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;
			5) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	5) odczytać informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
Materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych	2	14) stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) wymienia i rozróżnia materiały, narzędzia oraz sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;	1) wymieniać i rozróżniać materiały, narzędzia oraz sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;
			2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;	2) dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;
Roboty związane z budową	2	15) planuje wykonanie robót związanych	1) określa rodzaj i zakres robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;	1) określać rodzaj i zakres robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
i remontem sieci kanalizacyjnych		z montażem instalacji kanalizacyjnych (ek)	2) planuje kolejność czynności związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;	2) planować kolejność czynności związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;
Połączenia rur oraz montaż uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych oraz izolacji	2	17) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) rozróżnia technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;	1) rozróżniać technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;
			2) dobiera technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;	2) dobrać technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;
		18) wykonuje izolacje instalacji kanalizacyjnej (ek)	1) wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;	1) wymieniać materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;
			2) rozpoznaje materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;	2) rozpoznać materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;
Uruchomienie i eksploatacja sieci kanalizacyjnych	1	19) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) planuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych;	1) planować prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych;

#### **4.1.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia**

##### **Propozycje metod nauczania,**

- metoda projektu,
- metoda tekstu przewodniego,
- symulacje,
- gry dydaktyczne,
- pokaz z objaśnieniem,
- pokaz z instruktażem.

##### **Obudowa dydaktyczna**

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w sali lekcyjnej: wyposażonej w stanowisko komputerowe dla prowadzącego podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu z oprogramowaniem umożliwiającym wizualizację i obserwację pracy:

- urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych, sanitarnych gazowych grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, chłodniczych i energii odnawialnej
- instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, sanitarnych gazowych grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, chłodniczych i energii odnawialnej
- przyrządów do kontroli geometrycznych
- systemów instalacyjnych,
- z drukarką i ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą multimedialną.

W sali lekcyjnej powinny znajdować się plansze dydaktyczne, schematy, grafiki interaktywne, filmy instruktażowe (tutoriale), filmy edukacyjne, sekwencje filmowe, wizualizacje lub animacje 2D/3D, galerie zdjęć, symulatory zawierające treści dotyczące:

- wpływu czynników zewnętrznych na pracę instalacji i urządzeń sanitarnych,
- czynności wykonywanych podczas wykonywania, montażu i eksploatacji instalacji i urządzeń sanitarnych,
- zasad doboru materiałów, narzędzi i sprzętu do wykonywania, montażu i eksploatacji instalacji i urządzeń sanitarnych,
- zasad korzystania z katalogów i dokumentacji technicznej instalacji i urządzeń sanitarnych,
- zasad kontrolowania poprawności wykonania instalacji sanitarnych,
- zasad przeprowadzanie przeglądów i konserwacji urządzeń i instalacji,



oraz zestawy instrukcji eksploatacji urządzeń i instalacji, dokumentacja techniczna obejmująca zasady eksploatacji urządzeń instalacji sanitarnych, zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, komputerowe programy demonstracyjne i symulacyjne, czasopisma branżowe, katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, karty samooceny, karty pracy dla słuchaczy i prezentacje multimedialne. Wskazane jest wyposażenie sali lekcyjnej w urządzenia instalacji telewizji satelitarnej, naziemnej i kablowej.

### **Warunki realizacji**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej uczestników np. praca w grupach po 2-3 słuchaczy. W trakcie prac z uczestnikami należy pozostawiać im dodatkowy czas na własne prace związane z realizowanymi celami kształcenia. Dodatkowy czas należy też poświęcić na indywidualizowanie pracy uczestników w zależności od ich możliwości i potrzeb. W czasie prowadzenia zajęć w pracowni należy stosować zasadę, iż nieudane ćwiczenie też może być wysoko ocenione pod warunkiem, iż słuchacz/uczestnik potrafi wyjaśnić przyczyny niepowodzenia oraz wskazać jak powinno ono przebiegać w prawidłowy sposób. Pozwoli to na indywidualizację prowadzonych działań przez słuchaczy oraz pokaże, iż doświadczenie można zdobyć nie tylko poprzez udane doświadczenia.

### **4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika.**

Sprawdzanie opanowania przez uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu.

## **4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Wykonanie sieci i instalacji kanalizacyjnych 100 godz.**

### **4.2.1. Cele ogólne przedmiotu:**

#### **Cele ogólne przedmiotu:**

- Nabycie umiejętności wykonywania robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji kanalizacyjnych.

### **4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

#### **Uczestnik potrafi:**

- wykonać prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci kanalizacyjnych,
- wykonać roboty ziemne związane z budową sieci kanalizacyjnych,
- wykonać połączenia rur oraz montować uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych,
- wykonać prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych,

- zaplanować roboty związane z montażem instalacji kanalizacyjnych,
- zabezpieczać miejsca robót związanych z montażem i remontem instalacji kanalizacyjnych,
- wykonać połączenia rur oraz montować uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych,
- wykonać izolacje instalacji kanalizacyjnej,
- wykonać prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych.

#### 4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 5** Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
Technologie wykonania sieci kanalizacyjnych	4	1) charakteryzuje rodzaje ścieków i ich odbiorników (ek)	1) rozróżnia rodzaje ścieków;	1) rozróżniać rodzaje ścieków;
			2) określa właściwości ścieków;	2) określać właściwości ścieków;
			3) wymienia rodzaje odbiorników ścieków;	3) wymieniać rodzaje odbiorników ścieków;
		2) charakteryzuje rodzaje i układy sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ek)	1) rozpoznaje rodzaje sieci kanalizacyjnych;	1) rozpoznawać rodzaje sieci kanalizacyjnych;
			2) opisuje układy przewodów sieci kanalizacyjnych;	2) opisywać układy przewodów sieci kanalizacyjnych;
			3) rozpoznaje technologie wykonania sieci kanalizacyjnych;	3) rozpoznawać technologie wykonania sieci kanalizacyjnych;
Uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji kanalizacyjnych	2	3) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji kanalizacyjnych (ew)	4) określa zasady budowy sieci kanalizacyjnych;	4) określać zasady budowy sieci kanalizacyjnych;
			1) wymienia i rozróżnia rodzaje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;	1) wymieniać i rozróżniać rodzaje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
			2) wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;	2) wyjaśniać zadania i funkcje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
			3) wymienia i rozróżnia urządzenia stosowane w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;	3) wymieniać i rozróżniać urządzenia stosowane w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
			4) wyjaśnia zadania i funkcje urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;	4) wyjaśniać zadania i funkcje urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
Obiekty sieci kanalizacyjnych	3	4) charakteryzuje obiekty sieci kanalizacyjnych oraz określa ich zadania i funkcje (ew)	1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci kanalizacyjnych;	1) wymieniać i rozpoznawać obiekty sieci kanalizacyjnych;
			2) przestrzega zasad lokalizacji oraz budowy obiektów sieci kanalizacyjnych;	2) przestrzegać zasad lokalizacji oraz budowy obiektów sieci kanalizacyjnych;
			3) określa zadania i funkcje obiektów sieci kanalizacyjnych;	3) określać zadania i funkcje obiektów sieci kanalizacyjnych;
Dokumentacja projektowa sieci kanalizacyjnych	2	5) posługuje się dokumentacją projektową sieci kanalizacyjnych (ew)	1) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;	1) odczytać informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;
			2) odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci kanalizacyjnych;	2) odczytać informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci kanalizacyjnych;
			3) odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;	3) odczytać informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;
			4) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	4) odczytać informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
Materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych	4	6) stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych (ew)	1) wymienia materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;	1) wymieniać materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
			2) dobiera materiały i sposoby połączeń do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;	2) dobierać materiały i sposoby połączeń do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
			3) dobiera narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;	3) dobierać narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
Budowę i remont sieci kanalizacyjnych	6	7) planuje wykonanie robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	1) planuje kolejność czynności związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;	1) planuje kolejność czynności związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;
			2) planuje trasę prowadzenia przewodów sieci kanalizacyjnych;	2) planuje trasę prowadzenia przewodów sieci kanalizacyjnych;
			3) planuje miejsca montażu uzbrojenia na sieci kanalizacyjnych;	3) planuje miejsca montażu uzbrojenia na sieci kanalizacyjnych;
		8) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	1) wymienia rodzaje zabezpieczeń miejsc robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;	1) wymieniać rodzaje zabezpieczeń miejsc robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;
			2) przygotowuje, oznakowuje i zabezpiecza teren robót;	2) przygotować, oznakowuje i zabezpiecza teren robót;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
Roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych	11	9) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych (ew)	1) wymienia i dobiera narzędzia oraz sprzęt do wykonywania wykopów;	1) wymieniać i dobierać narzędzia oraz sprzęt do wykonywania wykopów;
			2) wykonuje wykopy związane z budową sieci kanalizacyjnej;	2) wykonywać wykopy związane z budową sieci kanalizacyjnej;
			3) wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;	3) wykonywać roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;
			4) przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci kanalizacyjnej;	4) przygotować dno wykopu do ułożenia przewodów sieci kanalizacyjnej;
			5) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;	5) wykonywać roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;
Połączenie rur oraz montaż uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych	15	10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych (ek)	1) rozróżnia i dobiera metody budowy kanałów;	1) rozróżniać i dobierać metody budowy kanałów;
			2) opisuje rodzaje połączeń rur, uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;	2) opisuje rodzaje połączeń rur, uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;
			3) opisuje roboty związane z łączeniem rur oraz montażem uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;	3) opisuje roboty związane z łączeniem rur oraz montażem uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;
			4) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne przewodów oraz uzbrojenia sieci kanalizacyjnych;	4) wykonywać zabezpieczenia antykorozyjne przewodów oraz uzbrojenia sieci kanalizacyjnych;
Uruchomienie i eksploatacja sieci kanalizacyjnych	13	11) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych (ek)	1) wymienia prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych;	1) wymieniać prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych;
			2) przygotowuje odcinki sieci do odbioru technicznego;	2) przygotowywać odcinki sieci do odbioru technicznego;
			3) wykonuje czynności związane z płukaniem sieci kanalizacyjnych;	3) wykonywać czynności związane z płukaniem sieci kanalizacyjnych;
			4) wykonuje prace związane z konserwacją, remontami oraz modernizacją sieci kanalizacyjnych;	4) wykonywać prace związane z konserwacją, remontami oraz modernizacją sieci kanalizacyjnych;
			5) ocenia jakość wykonanych robót;	5) oceniać jakość wykonanych robót;
			6) wykonuje obsypkę i nadsypkę sieci kanalizacyjnych;	6) wykonywać obsypkę i nadsypkę sieci kanalizacyjnych;
			7) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy;	7) wykonywać roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
Elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania	2	12) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) wymienia rodzaje instalacji kanalizacyjnych;	1) wymieniać rodzaje instalacji kanalizacyjnych;
			2) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych;	2) rozpoznawać rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych;
			3) rozróżnia zadania, funkcje i przeznaczenie instalacji kanalizacyjnych;	3) rozróżniać zadania, funkcje i przeznaczenie instalacji kanalizacyjnych;
			4) wymienia elementy instalacji kanalizacyjnych;	4) wymieniać elementy instalacji kanalizacyjnych;
			5) rozróżnia zadania i funkcje elementów instalacji kanalizacyjnych;	5) rozróżniać zadania i funkcje elementów instalacji kanalizacyjnych;
			6) rozróżnia technologie wykonania instalacji kanalizacyjnych;	6) rozróżniać technologie wykonania instalacji kanalizacyjnych;
			7) wyjaśnia warunki montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych;	7) wyjaśnia warunki montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych;
Dokumentacja projektowa instalacji kanalizacyjnych	2	13) posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych (ew)	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji kanalizacyjnych;	1) odczytać oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji kanalizacyjnych;
			2) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;	2) odczytać informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;
			3) odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;	3) odczytać informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;
			4) odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;	4) odczytać informacje zawarte na rozwinięciach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;
			5) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	5) odczytać informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
Materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych	2	14) stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) wymienia i rozróżnia materiały, narzędzia oraz sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;	1) wymieniać i rozróżniać materiały, narzędzia oraz sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;
			2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;	2) dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;
Montaż instalacji kanalizacyjnych	12	15) planuje wykonanie robót związanych z montażem	1) określa rodzaj i zakres robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;	1) określać rodzaj i zakres robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
		instalacji kanalizacyjnych (ek)	2) planuje kolejność czynności związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;	2) planować kolejność czynności związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;
			3) wyznacza trasę prowadzenia przewodów instalacji kanalizacyjnych;	3) wyznaczać trasę prowadzenia przewodów instalacji kanalizacyjnych;
			4) wyznacza miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji kanalizacyjnych;	4) wyznaczać miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji kanalizacyjnych;
			5) wyznacza miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;	5) wyznaczać miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;
			6) weryfikuje jakość wykonanych robót;	6) weryfikować jakość wykonanych robót;
		16) zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych (ep)	1) oznakowuje miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych;	1) oznakowywać miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych;
Połączenia rur oraz montaż uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych	7	17) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych (ek)	2) zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych;	2) zabezpieczać miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych;
			1) rozróżnia technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;	1) rozróżniać technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;
			2) dobiera technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;	2) dobierać technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;
			3) przygotowuje odcinki rur do montażu w określonej technologii;	3) przygotować odcinki rur do montażu w określonej technologii;
			4) montuje uchwyty i podpory przewodów, uzbrojenia oraz urządzeń instalacji kanalizacyjnych;	4) montować uchwyty i podpory przewodów, uzbrojenia oraz urządzeń instalacji kanalizacyjnych;
Izolacje instalacji kanalizacyjnej	5	18) wykonuje izolacje instalacji kanalizacyjnej(ek)	5) montuje urządzenia sanitarne;	5) montować urządzenia sanitarne;
			1) wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;	1) wymieniać materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;
			2) rozpoznaje materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;	2) rozpoznawać materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;
Uruchomienie i eksploatacja instalacji kanalizacyjnych	10	19) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych (ek)	3) wykonuje izolacje akustyczne przewodów instalacji kanalizacyjnej;	3) wykonywać izolacje akustyczne przewodów instalacji kanalizacyjnej;
			1) planuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych;	1) planować prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych;
			2) przygotowuje instalacje kanalizacyjne do odbioru technicznego;	2) przygotować instalacje kanalizacyjne do odbioru technicznego;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
			3) wykonuje prace związane z uruchomieniem instalacji kanalizacyjnych oraz ich eksploatacją;	3) wykonywać prace związane z uruchomieniem instalacji kanalizacyjnych oraz ich eksploatacją;
			4) weryfikuje jakość wykonanych robót;	4) weryfikować jakość wykonanych robót;



#### **4.2.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia**

##### **Propozycje metod nauczania,**

- metoda projektu,
- metoda tekstu przewodniego,
- symulacje,
- próba pracy,
- ćwiczenia zawodowe,
- gry dydaktyczne,
- pokaz z objaśnieniem,
- pokaz z instruktażem,
- ćwiczenia przedmiotowe.

##### **Obudowa dydaktyczna**

Pracownia do nauczania przedmiotu powinna być wyposażona w:

- stanowiska do obróbki rur sieciowych i instalacyjnych (jedno stanowisko dla dwóch uczestników), wyposażone w stół warsztatowy z imadłem ślusarskim i imadłem pionier, przyrządy kontrolno-pomiarowe, narzędzia i przyrządy traserskie, narzędzia i urządzenia do ręcznego i mechanicznego cięcia, frezowania, gratowania, fazowania, kalibrowania, gięcia, kielichowania, wyoblania, wywijania i nawiercania rur stosowanych w sieciach wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłowniczych, instalacjach wodnych, przeciwpożarowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- stanowiska do wykonywania połączeń zaciskanych promieniowo i osiowo, zgrzewanych kielichowo, doczołowo i elektrooporowo, lutowanych lutem miękkim i twardym, gwintowanych, kołnierzowych, klejonych, spawanych metodami TIG, MIG i MMA (jedno stanowisko dla dwóch uczestników), wyposażone w stół warsztatowy z imadłem ślusarskim i imadłem pionier, zaciskarki promieniowe i osiowe, zgrzewarki kielichowe polifuzyjne, doczołowe i elektrooporowe, palniki do lutu miękkiego i twardego, zgrzewarkę elektrooporową do lutu miękkiego, spawarki gazowe i inwertorowe umożliwiające spawanie metodami TIG, MIG i MMA,
- stanowiska montażu sieci sanitarnych (jedno stanowisko dla dwóch uczestników) wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, narzędzia monterskie i traserskie, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych, narzędzia do robót ziemnych, przyrządy do wykonywania prób ciśnieniowych oraz przykładowe dokumentacje projektowe sieci,

- stanowiska montażu instalacji sanitarnych (jedno stanowisko dla dwóch uczestników), wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, narzędzia monterskie i traserskie, narzędzia i urządzenia do prób ciśnieniowych, odcinki przewodów do wszystkich typów instalacji oraz przybory sanitarne, baterie, zawory, filtry, zestawy armatury pomiarowej, zabezpieczającej i regulacyjnej do wszystkich typów instalacji, tryskacze i zraszacze, elementy studzienek kanalizacyjnych, zasuw burzowe, podstawy gazomierzowe, szafki gazowe, węzły redukcyjno-pomiarowe, filtry, kuchnie gazowe, kotły na paliwo stałe z podajnikami, urządzenia gazowe, pompy ciepła typu powietrze-woda i powietrze-powietrze, zestawy kolektorów słonecznych płaskich i rurowych, urządzenia chłodnicze, urządzenia wentylacyjne do odzysku ciepła, małe centrale wentylacyjne i przykładowe dokumentacje projektowe instalacji sanitarnych.

Wszystkie stanowiska pracy powinny być wyposażone w: instrukcje obsługi sprzętu, elektronarzędzi i urządzeń, środki ochrony indywidualnej, zestaw przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

#### 4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu.

### 5. Ewaluacja programu KUZ

**Tabela 6** Ewaluacja programu KUZ

Efekty kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu, jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
BUD.09.4. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji kanalizacyjnych (140 godz.)			
1) charakteryzuje rodzaje ścieków i ich odbiorników (ek)	1) rozróżnia rodzaje ścieków 2) określa właściwości ścieków 3) wymienia rodzaje odbiorników ścieków	Ćwiczenia przedmiotowe, Ćwiczenia produkcyjne, Dyskusja dydaktyczna Teksty zamknięte, Próby pracy, Testy zamknięte Praca w grupie	Badanie na bieżąco w czasie trwania KUZ Badanie osiągnięć edukacyjnych uczestników po ukończeniu pierwszego etapu nauki przedmiotu Wyniki i analiza osiągnięć edukacyjnych uczestników po

<b>Efekty kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu, jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
2) charakteryzuje rodzaje i układy sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ek)	1) rozpoznaje rodzaje sieci kanalizacyjnych 2) opisuje układy przewodów sieci kanalizacyjnych 3) rozpoznaje technologie wykonania sieci kanalizacyjnych 4) określa zasady budowy sieci kanalizacyjnych		ukończeniu pierwszego etapu nauki przedmiotu Ponowne badanie pod koniec kursu Porównanie wyników, analiza Ewentualne wnioski powinny posłużyć do modyfikacji programu nauczania.
10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych (ek)	1) rozróżnia i dobiera metody budowy kanałów 2) opisuje rodzaje połączeń rur, uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych 3) opisuje roboty związane z łączeniem rur oraz montażem uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych 4) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne przewodów oraz uzbrojenia sieci kanalizacyjnych		
11) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych (ek)	1) wymienia prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych 2) przygotowuje odcinki sieci do odbioru technicznego 3) wykonuje czynności związane z płukaniem sieci kanalizacyjnych 4) wykonuje prace związane z konserwacją, remontami oraz modernizacją sieci kanalizacyjnych 5) ocenia jakość wykonanych robót 6) wykonuje obsypkę i nadsypkę sieci kanalizacyjnych 7) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy		
14) stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) wymienia i rozróżnia materiały, narzędzia oraz sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych 2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych		
15) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) określa rodzaj i zakres robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych		

Efekty kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu, jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
	2) planuje kolejność czynności związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych 3) wyznacza trasę prowadzenia przewodów instalacji kanalizacyjnych 4) wyznacza miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji kanalizacyjnych 5) wyznacza miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych 6) weryfikuje jakość wykonanych robót		
17) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) rozróżnia technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych 2) dobiera technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych 3) przygotowuje odcinki rur do montażu w określonej technologii 4) montuje uchwyty i podpory przewodów, uzbrojenia oraz urządzeń instalacji kanalizacyjnych 5) montuje urządzenia sanitarne		
18) wykonuje izolacje instalacji kanalizacyjnej (ek)	1) wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych 2) rozpoznaje materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych 3) wykonuje izolacje akustyczne przewodów instalacji kanalizacyjnej		
19) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) planuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych 2) przygotowuje instalacje kanalizacyjne do odbioru technicznego 3) wykonuje prace związane z uruchomieniem instalacji kanalizacyjnych oraz ich eksploatacją 4) weryfikuje jakość wykonanych robót		

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

### **6.1. Wykaz literatury**

- Podawca K.: Zarys budownictwa ogólnego. Wydawnictwo WSIP, 2018
- Żenczykowski W.: Budownictwo ogólne. T.I. Arkady, 1965
- Maj T.: Rysunek techniczny budowlany. Wydawnictwo WSIP, 2018
- Popek M., Wapińska B.: Rysunek zawodowy- instalacje sanitarne wydawnictwo: WSiP
- Karpiński M.: Instalacje gazu wydawnictwo: WSiP
- Krygier K., Cieślowski S.: Instalacje sanitarne cz. 1 i 2 wydawnictwo: WSiP
- Heidrich Z.: Wodociągi i kanalizacja cz. 1 i 2 wydawnictwo: WSiP
- Krygier K., Klinke T., Sewerynik J.: Ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja, wydawnictwo: WSiP
- Kucz M. Język angielski zawodowy. Wydawnictwo WSIP, 2013
- Gorzelany T., Aue W. Prowadzenie działalności gospodarczej (z KPS i OMZ). Wydawnictwo WSIP, 2018
- Popek M., Wapińska B.: Budownictwo ogólne. Wydawnictwo WSIP, 2018

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

Wszystkie zadania należy wykonać praktycznie w pracowni budowlanej, w warsztatach szkolnych lub w zakładzie pracy, w którym odbywają się zajęcia praktyczne uczestników. Jeśli kształcenie prowadzone jest u pracodawcy, to powinna być zapewniona realizacja wszystkich elementów zadania/zadań częściowych w jednym ciągu technologicznym z zastosowaniem odpowiednich materiałów i sprzętu. W przeciwnym wypadku część zadania powinna być wykonana na ćwiczeniach w pracowni lub oddzielnie na budowie. W pracowni budowlanej należy wydzielić odpowiednie stanowiska do wykonywania zadań praktycznych.

Pracownia sieci i instalacji sanitarnych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego z dostępem do internetu, wyposażone w urządzenie wielofunkcyjne, ploter, skaner oraz projektor multimedialny, 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, chłodnicze i energetyki odnawialnej,
- przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych,

- katalogi maszyn i urządzeń do robót sieciowych i instalacyjnych, schematy 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 z różnych materiałów instalacyjnych i sieciowych oraz wykonywania robót ziemnych i montażowych, specyfikacje techniczne wykonania oraz odbioru robót sieciowych i instalacyjnych, cenniki i katalogi materiałów i elementów wyposażenia sieci i instalacji sanitarnych, zestaw przepisów prawa budowlanego i energetycznego.

### **Warsztaty szkolne wyposażone w:**

- stanowiska do obróbki rur sieciowych i instalacyjnych (jedno stanowisko dla dwóch uczestników), wyposażone w stół warsztatowy z imadłem ślusarskim i imadłem pionier, przyrządy kontrolno-pomiarowe, narzędzia i przyrządy traserskie, narzędzia i urządzenia do ręcznego i mechanicznego cięcia, frezowania, gratowania, fazowania, kalibrowania, gięcia, kielichowania, wyoblania, wywijania i nawiercania rur stosowanych w sieciach wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłowniczych, instalacjach wodnych, przeciwpożarowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- stanowiska do wykonywania połączeń zaciskanych promieniowo i osiowo, zgrzewanych kielichowo, doczołowo i elektrooporowo, lutowanych lutem miękkim i twardym, gwintowanych, kołnierzowych, klejonych, spawanych metodami TIG, MIG i MMA (jedno stanowisko dla dwóch uczestników), wyposażone w stół warsztatowy z imadłem ślusarskim i imadłem pionier, zaciskarki promieniowe i osiowe, zgrzewarki kielichowe polifuzyjne, doczołowe i elektrooporowe, palniki do lutu miękkiego i twardego, zgrzewarkę elektrooporową do lutu miękkiego, spawarki gazowe i inwertorowe umożliwiające spawanie metodami TIG, MIG i MMA,
- stanowiska montażu sieci sanitarnych (jedno stanowisko dla dwóch uczestników) wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, narzędzia monterskie i traserskie, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych, narzędzia do robót ziemnych, przyrządy do wykonywania prób ciśnieniowych oraz przykładowe dokumentacje projektowe sieci,
- stanowiska montażu instalacji sanitarnych (jedno stanowisko dla dwóch uczestników), wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, narzędzia monterskie i traserskie, narzędzia i urządzenia do prób ciśnieniowych, odcinki przewodów do wszystkich typów instalacji oraz przybory sanitarne, baterie, zawory, filtry, zestawy armatury pomiarowej, zabezpieczającej i regulacyjnej do wszystkich typów instalacji, tryskacze i zraszacze, elementy studzienek kanalizacyjnych, zasuwy burzowe, podstawy gazomierzowe, szafki gazowe, węzły redukcyjno-pomiarowe, filtry, kuchnie gazowe, kotły na paliwo stałe z podajnikami, urządzenia gazowe, pompy ciepła typu powietrze-woda i powietrze-powietrze, zestawy kolektorów słonecznych płaskich i rurowych, urządzenia chłodnicze, urządzenia wentylacyjne do odzysku ciepła, małe centrale wentylacyjne i przykładowe dokumentacje projektowe instalacji sanitarnych.

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

## **7. Sposób i forma zaliczenia kursu umiejętności zawodowych**

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 przedmiotów.

Do oceny osiągnięć edukacyjnych słuchaczy proponuje się stosowanie testów wielokrotnego wyboru, zadań z luką, ocenę aktywności słuchacza podczas wykonywania zadań w grupie, ocenę jakości wykonania zadań przez słuchacza. Proponuje się, aby osiągnięcia słuchaczy 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 słuchacza 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 oraz sporządzona dokumentacja techniczna. 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.

Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kursu umiejętności zawodowych. Osoba, która ukończy również kursu umiejętności zawodowych z jednostki efektów kształcenia BUD.09.04 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji kanalizacyjnych otrzymała zaświadczenie o jego ukończeniu może kontynuować naukę w ramach kwalifikacji BUD.09. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych.

## 8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

**Tabela 7** Tabela weryfikacji 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 8** Tabela weryfikacji 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)
BUD.09.4. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji kanalizacyjnych (140 godz.)		
Technologia sieci i instalacji sanitarnych		
Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych		
1) charakteryzuje rodzaje ścieków i ich odbiorników (ek)	1) rozróżnia rodzaje ścieków	Rozróżnia rodzaje ścieków
	2) określa właściwości ścieków	Właściwości ścieków
	3) wymienia rodzaje odbiorników ścieków	Rodzaje odbiorników ścieków
2) charakteryzuje rodzaje i układy sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ek)	1) rozpoznaje rodzaje sieci kanalizacyjnych	Rodzaje sieci kanalizacyjnych
	2) opisuje układy przewodów sieci kanalizacyjnych	Układy przewodów sieci kanalizacyjnych
	3) rozpoznaje technologie wykonania sieci kanalizacyjnych	Technologie wykonania sieci kanalizacyjnych
	4) określa zasady budowy sieci kanalizacyjnych	Zasady budowy sieci kanalizacyjnych
3) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji kanalizacyjnych (ew)	1) wymienia i rozróżnia rodzaje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych	Rodzaje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych
	2) wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych	Zadania i funkcje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych
	3) wymienia i rozróżnia urządzenia stosowane w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych	Urządzenia stosowane w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych
	4) wyjaśnia zadania i funkcje urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych	Zadania i funkcje urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych
4) charakteryzuje obiekty sieci kanalizacyjnych oraz określa ich zadania i funkcje (ew)	1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci kanalizacyjnych	Obiekty sieci kanalizacyjnych
	2) przestrzega zasad lokalizacji oraz budowy obiektów sieci kanalizacyjnych	Zasad lokalizacji oraz budowy obiektów sieci kanalizacyjnych
	3) określa zadania i funkcje obiektów sieci kanalizacyjnych	Zadania i funkcje obiektów sieci kanalizacyjnych
5) posługuje się dokumentacją projektową sieci kanalizacyjnych (ew)	1) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych	Dokumentacja projektowa sieci kanalizacyjnych
	2) odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci kanalizacyjnych	
	3) odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	4) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach	
6) stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych (ew)	1) wymienia materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych	Materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych
	2) dobiera materiały i sposoby połączeń do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych	
	3) dobiera narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych	
7) planuje wykonanie robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	1) planuje kolejność czynności związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych	Procesy technologiczne robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych
	2) planuje trasę prowadzenia przewodów sieci kanalizacyjnych	
	3) planuje miejsca montażu uzbrojenia na sieci kanalizacyjnych	
8) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	1) wymienia rodzaje zabezpieczeń miejsc robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych	Prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci kanalizacyjnych
	2) przygotowuje, oznakowuje i zabezpiecza teren robót	
9) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych (ew)	1) wymienia i dobiera narzędzia oraz sprzęt do wykonywania wykopów	Roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych
	2) wykonuje wykopy związane z budową sieci kanalizacyjnej	
	3) wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów	
	4) przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci kanalizacyjnej	
	5) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu	
10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych (ek)	1) rozróżnia i dobiera metody budowy kanałów	Technologia połączenia rur sieci kanalizacyjnych Montaż uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych
	2) opisuje rodzaje połączeń rur, uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych	
	3) opisuje roboty związane z łączeniem rur oraz montażem uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych	
	4) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne przewodów oraz uzbrojenia sieci kanalizacyjnych	
11) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych (ek)	1) wymienia prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych	Uruchomienie sieci kanalizacyjnych Przygotowanie sieci do odbioru technicznego Płukaniem sieci kanalizacyjnych
	2) przygotowuje odcinki sieci do odbioru technicznego	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	3) wykonuje czynności związane z płukaniem sieci kanalizacyjnych	Konserwacja, remonty oraz modernizacja sieci kanalizacyjnych Ocena jakości wykonanych robót uruchomienia sieci kanalizacyjnych Wykonanie obsypki i nadsypki sieci kanalizacyjnych Zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy
	4) wykonuje prace związane z konserwacją, remontami oraz modernizacją sieci kanalizacyjnych	
	5) ocenia jakość wykonanych robót	
	6) wykonuje obsypkę i nadsypkę sieci kanalizacyjnych	
	7) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy	
12) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) wymienia rodzaje instalacji kanalizacyjnych	Rodzaje instalacji kanalizacyjnych Zadania, funkcje i przeznaczenie instalacji kanalizacyjnych Elementy instalacji kanalizacyjnych Zadania i funkcje elementów instalacji kanalizacyjnych Technologie wykonania instalacji kanalizacyjnych Warunki montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych
	2) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych	
	3) rozróżnia zadania, funkcje i przeznaczenie instalacji kanalizacyjnych	
	4) wymienia elementy instalacji kanalizacyjnych	
	5) rozróżnia zadania i funkcje elementów instalacji kanalizacyjnych	
	6) rozróżnia technologie wykonania instalacji kanalizacyjnych	
	7) wyjaśnia warunki montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych	
13) posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych (ew)	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji kanalizacyjnych	Dokumentacja projektowa instalacji kanalizacyjnych
	2) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych	
	3) odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych	
	4) odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych	
	5) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach	
14) stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) wymienia i rozróżnia materiały, narzędzia oraz sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych	Materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych
	2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych	

<b>Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie</b>		<b>Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)</b>
15) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) określa rodzaj i zakres robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych	Technologia montażu instalacji kanalizacyjnych Wyznaczanie trasy prowadzenia przewodów instalacji kanalizacyjnych Wyznaczanie miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji kanalizacyjnych Wyznaczanie miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych Weryfikacja jakości wykonanych robót
	2) planuje kolejność czynności związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych	
	3) wyznacza trasę prowadzenia przewodów instalacji kanalizacyjnych	
	4) wyznacza miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji kanalizacyjnych	
	5) wyznacza miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych	
	6) weryfikuje jakość wykonanych robót	
16) zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych(ep)	1) oznakowuje miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych	Oznakowanie miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych Zabezpieczenie miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych
	2) zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych	
17) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) rozróżnia technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych	Technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych Przygotowuje rur do montażu Montowanie uchwytów i podpór przewodów, uzbrojenia oraz urządzeń instalacji kanalizacyjnych Montaż urządzeń sanitarnych
	2) dobiera technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych	
	3) przygotowuje odcinki rur do montażu w określonej technologii	
	4) montuje uchwyty i podpory przewodów, uzbrojenia oraz urządzeń instalacji kanalizacyjnych	
	5) montuje urządzenia sanitarne	
18) wykonuje izolacje instalacji kanalizacyjnej (ek)	1) wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych	Wykonanie izolacji instalacji kanalizacyjnej
	2) rozpoznaje materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych	
	3) wykonuje izolacje akustyczne przewodów instalacji kanalizacyjnej	
19) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) planuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych	
	2) przygotowuje instalacje kanalizacyjne do odbioru technicznego	
	3) wykonuje prace związane z uruchomieniem instalacji kanalizacyjnych oraz ich eksploatacją	
	4) weryfikuje jakość wykonanych robót	