



CENTRUM KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO W ŚWIDNICY

58-105 Świdnica, ul. Gen. Władysława Sikorskiego 41
tel./fax. (074) 852 40 76

e-mail: ckz@ckz.swidnica.pl

www.ckz.swidnica.pl

PROGRAM NAUCZANIA

w zawodzie

MONTER SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH 712618

Symbol cyfrowy:	712618								
Nr programu:	712618/SP/CKZ/ODIDZ/Ś-CA/2019								
Typ programu:	kurs dokształcania w zakresie teoretycznych przedmiotów zawodowych								
Autorzy programu:	<table><tr><td>mgr inż. Katarzyna Michalak</td><td>- CKZ Świdnica</td></tr><tr><td>mgr Andrzej Ryl</td><td>- CKZ Świdnica</td></tr><tr><td>mgr Dariusz Ryl</td><td>- CKZ Świdnica</td></tr><tr><td>mgr Andrzej Suszek</td><td>- CKZ Świdnica</td></tr></table>	mgr inż. Katarzyna Michalak	- CKZ Świdnica	mgr Andrzej Ryl	- CKZ Świdnica	mgr Dariusz Ryl	- CKZ Świdnica	mgr Andrzej Suszek	- CKZ Świdnica
mgr inż. Katarzyna Michalak	- CKZ Świdnica								
mgr Andrzej Ryl	- CKZ Świdnica								
mgr Dariusz Ryl	- CKZ Świdnica								
mgr Andrzej Suszek	- CKZ Świdnica								

Wchodzi w życie sukcesywnie z dniem **01 września 2019r.**

Opracowano w Centrum Kształcenia Zawodowego w Świdnicy zgodnie z:

- rozporządzeniem MEN z dnia 15 lutego 2019 r. w **sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego** (Dz.U. 2019 r. poz. 316)
- rozporządzeniem MEN z dnia 3 kwietnia 2019 r. w **sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół** (Dz.U. 2019 r. poz. 639)
- rozporządzeniem MEN z dnia 16 maja 2019 r. w **sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego** (Dz.U. 2019 poz. 991)

SZKOLNY PLAN NAUCZANIA

Typ szkoły: **BRANŻOWA SZKOŁA I STOPNIA (3-LETNIA)**

Zawód: **MONTER SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH**

Symbol: **712618**

Branża kształcenia: **BUDOWLANA (BUD)**

Podbudowa programowa: **SZKOŁA PODSTAWOWA**

Kwalifikacje:

WYKONYWANIE ROBÓT ZWIĄZANYCH Z BUDOWĄ, MONTAŻEM I EKSPLOATACJĄ SIECI ORAZ INSTALACJI SANITARNYCH (BUD.09.)

L.P.	PRZEDMIOT	KLASA - STOPIEŃ						OGÓŁEM
		I		II		III		
		TYG.	OGÓŁEM	TYG.	OGÓŁEM	TYG.	OGÓŁEM	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	PODSTAWY BUDOWNICTWA	12	48	-	-	-	-	48
2.	TECHNOLOGIA MONTAŻU SIECI KOMUNALNEJ	11	44	23	92	-	-	136
3.	TECHNOLOGIE INSTALACYJNE	-	-	8	32	34	136	168
4.	DOKUMENTACJA TECHNICZNA	11	44	-	-	-	-	44
5.	JĘZYK OBCY ZAWODOWY	-	-	3	12	-	-	12
RAZEM:		34	136	34	136	34	136	408

1. OGÓLNE CELE I ZADANIA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Celem kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego jest przygotowanie uczących się do wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy. Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe powinien legitymować się pełnymi kwalifikacjami zawodowymi, a także być przygotowany do uzyskania niezbędnych uprawnień zawodowych.

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: nowe techniki i technologie, idea gospodarki opartej na wiedzy, globalizacja procesów gospodarczych i społecznych, rosnący udział handlu międzynarodowego, mobilność geograficzna i zawodowa, a także wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników.

Bliska współpraca szkół prowadzących kształcenie zawodowe z pracodawcami stanowi istotny element nowoczesnego kształcenia, odpowiadającego potrzebom współczesnej gospodarki.

Szkoła prowadząca kształcenie zawodowe powinna realizować to kształcenie w oparciu o współpracę z pracodawcami, a praktyczna nauka zawodu powinna odbywać się w jak największym wymiarze w rzeczywistych warunkach pracy u pracodawców lub w indywidualnych gospodarstwach rolnych, a także w centrach kształcenia zawodowego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych i placówkach kształcenia ustawicznego.

W procesie kształcenia zawodowego ważne jest integrowanie i korelowanie kształcenia ogólnego i zawodowego, w tym doskonalenie kompetencji kluczowych nabytych w procesie kształcenia ogólnego, z uwzględnieniem niższych etapów edukacyjnych. Odpowiedni poziom wiedzy ogólnej powiązanej z wiedzą zawodową przyczyni się do podniesienia poziomu umiejętności zawodowych absolwentów szkół prowadzących kształcenie zawodowe, a tym samym zapewni im możliwość sprostania wyzwaniom zmieniającego się rynku pracy.

W procesie kształcenia zawodowego są podejmowane działania wspomagające rozwój każdego uczącego się, stosownie do jego potrzeb i możliwości, ze szczególnym uwzględnieniem indywidualnych ścieżek edukacji i kariery, możliwości podnoszenia poziomu wykształcenia i kwalifikacji zawodowych oraz zapobiegania przedwczesnemu kończeniu nauki.

Elastycznemu reagowaniu systemu kształcenia zawodowego na potrzeby rynku pracy, jego otwartości na uczenie się przez całe życie oraz mobilności edukacyjnej i zawodowej absolwentów ma służyć wyodrębnienie kwalifikacji w poszczególnych zawodach szkolnictwa branżowego oraz stworzenie uczniom warunków do uzyskiwania dodatkowych umiejętności zawodowych, dodatkowych uprawnień zawodowych lub kwalifikacji rynkowych.

Opracowany program nauczania pozwoli na osiągnięcie powyższych celów ogólnych kształcenia zawodowego.

2. INFORMACJE O ZAWODZIE MONTER SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH

Monter sieci i instalacji sanitarnych 712618 to zawód przypisany do branży budowlanej (BUD).

Kwalifikacja wyodrębniona w zawodzie: BUD.09. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych.

Kształcenie w zawodzie monter sieci i instalacji sanitarnych może kształcić się w branżowej szkole I stopnia. Następnie może kształcić się w branżowej szkole II stopnia i uzyskać tytuł technika inżynierii sanitarnej. Kształcenie w zawodzie monter sieci i instalacji sanitarnych może odbywać się również na kwalifikacyjnych kursach zawodowych.

Monter sieci i instalacji sanitarnych montuje, instaluje i naprawia instalację grzewczą, gazową, wodociagową, kanalizacyjną, wentylacyjną i klimatyzacyjną. Buduje i naprawia sieć wodociagową, kanalizacyjną, gazową, ciepłowniczą zgodnie z wymaganiami technicznymi. Wymienia, naprawia i montuje urządzenia sanitarne. Studiuje plany budowy i szkice robocze w celu ustalenia wymaganych pomocy w pracy oraz kolejności montażu elementów instalacji lub sieci. Dokonuje inspekcji w celu identyfikacji przeszkód których należy unikać, aby zapobiec osłabieniu konstrukcji wynikającej z instalacji rury. Lokalizuje i zaznacza pozycję rury i połączeń między rurami oraz otworów przejściowych na rury w ścianach i podłogach. Wycina otwory w ścianach i podłogach w celu dopasowania rury i armatury używając narzędzi ręcznych i mechanicznych. Wycina i gwintuje rury, używając nożyc do cięcia rur, palnika do przecinania oraz gwinciarki ręcznej lub mechanicznej. Zgina rurę do określonego kąta używając maszyny do zginania rur. Montuje i instaluje zawory, armaturę oraz rury z metali i tworzyw sztucznych używając narzędzi ręcznych i mechanicznych. Łączy rury za pomocą gwintu, śrub, łączników, lutownia, mas i kitów uszczelniających oraz złączy doszczelniających zaciskanych

i zaprasowanych. Wypełnia system rur wodą, powietrzem lub czynnikiem odpowiednim do typu i rodzaju sieci lub instalacji, odczytuje wskazania miernika ciśnienia w celu ustalenia czy w systemie istnieją przecieki. Montuje urządzenia energetyczne stosowane w instalacjach grzewczych, gazowych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz sieciach ciepłowniczych, kanalizacyjnych i wodociągowych. Naprawia i konserwuje instalacje w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej. Monitoruje stan techniczny urządzeń, armatury i aparatury kontrolno-pomiarowej. Wykonuje montaż przewodów sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, gazowej i ciepłowniczej. Wykonuje montaż połączeń instalacji w budynkach z sieciami zewnętrznymi. Dokonuje odbioru technicznego nowo wybudowanych urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, grzewczych, gazowych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Usuwa awarie przewodów i armatury sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Usuwa awarie instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Inwentaryzuje, przegląda oraz ocenia stan i jakość sieci komunalnych i instalacji sanitarnych.

Praca w zawodzie monter sieci i instalacji sanitarnych wymaga dobrej sprawności fizycznej, odporności na warunki pogodowe oraz zdolności do pracy w niesprzyjających warunkach środowiskowych. Do wykonywania pracy niezbędne są uzdolnienia techniczne i rachunkowe, wyobraźnia przestrzenna. Montera sieci i instalacji sanitarnych powinna cechować dokładność, rzetelność, odpowiedzialność, sumienność oraz umiejętność współpracy w zespole. W przypadku pracy z paliwami, parą technologiczną, gorącą wodą lub wodą pod wysokim ciśnieniem, niezbędna jest odporność emocjonalna, zrównoważenie oraz zdolność do pracy w szybkim tempie i pod presją.

Praca w zawodzie monter sieci i instalacji sanitarnych wykonywana jest w obiektach budowlanych o różnym przeznaczeniu, tj. w biurach, piwnicach, pomieszczeniach technicznych, mieszkaniach prywatnych, pomieszczeniach biurowych oraz w nowych budynkach różnego przeznaczenia.

Ze względu na różnorodność wykonywanych zadań miejsca pracy monterów sieci i instalacji sanitarnych są różne. Może on pracować w pomieszczeniach zamkniętych jak i na wolnym powietrzu. Czynniki ujemne towarzyszące jego pracy to: hałas, wibracje, zmienna temperatura powietrza. Praca ma charakter zespołowy, gdyż większość zadań wymaga ścisłego współdziałania i sprawnej wymiany informacji między poszczególnymi pracownikami. Z reguły czas pracy wynosi 8 godzin dziennie. Niekiedy ulega zwiększeniu i zachodzi konieczność pracy w wolne soboty. W zawodzie tym na czas pracy wpływają: terminowość dostaw, awarie, warunki pogodowe. Praca wiąże się z koniecznością czasowych wyjazdów, gdyż większość firm realizuje zlecenia na terenie całego kraju, a nawet poza jego granicami.

Monter sieci i instalacji sanitarnych pracuje z reguły w systemie jednozmianowym, natomiast w przypadku poważnych awarii jego czas pracy może ulec zmianie. Praca w firmach takich, jak pogotowie wodne czy gazowe wykonywana jest na trzy zmiany oraz w dni wolne od pracy.

W zawodzie montera sieci i instalacji sanitarnych wyróżnia się grupy stanowisk pracy związanych z: wykonawstwem robót sieciowych i instalacyjnych, konserwacji, remontów, napraw oraz montażem i eksploatacją instalacji.

3. SZCZEGÓŁOWE CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

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

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

4. EFEKTY KSZTAŁCENIA

Do wykonywania zadań zawodowych niezbędne jest osiągnięcie efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie **monter sieci i instalacji sanitarnych**:

- efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów:

- bezpieczeństwo i higiena pracy;
 - język obcy zawodowy;
 - kompetencje personalne i społeczne;
- efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie: BUD.09. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych.

1. efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów;

Bezpieczeństwo i higiena pracy (BUD.09.1.).

Uczeń:

- 1) charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;
- 2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska;
- 3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 4) określa zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy;
- 5) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 6) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;
- 7) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska na stanowisku pracy;
- 8) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego.

Język obcy zawodowy (BUD.09.8.).

Uczeń:

- 1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:
 - a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem;
 - b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie;
 - c) z dokumentacją związaną z danym zawodem;
 - d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie;
- 2) BUD.09.8.(2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:
 - a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje) artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka;
 - b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową);
- 3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:
 - a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję);
 - b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru);

- 4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:
 - a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych;
 - b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych;
- 5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych;
- 6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:
 - a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem obcym nowożytnym;
 - b) współdziała w grupie;
 - c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym;
 - d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne.

Kompetencje personalne i społeczne (BUD.09.9.)

Uczeń:

- 1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej:
 - stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy;
 - przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe;
 - respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy;
 - wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie;
 - wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie;
- 2) planuje wykonanie zadania:
 - omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy;
 - określa czas realizacji zadań;
 - realizuje działania w wyznaczonym czasie;
 - monitoruje realizację zaplanowanych działań;
 - dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań;
 - dokonuje samooceny wykonanej pracy;
- 3) ponosi odpowiedzialności za podejmowane działania:
 - przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne;
 - wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę;
 - ocenia podejmowane działania;
 - 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:
 - podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego;
 - wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia;
 - proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach;
- 5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem:
 - rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych;
 - wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji;
 - wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej;
 - przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem;
 - rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych;
 - określa skutki stresu;

- 6) doskonali umiejętności zawodowe:
 - pozyskuje informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł;
 - określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu;
 - analizuje własne kompetencje;
 - wyznacza własne cele rozwoju zawodowego;
 - wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych;
- 7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej:
 - identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne;
 - stosuje aktywne metody słuchania;
 - prowadzi dyskusje;
 - udziela informacji zwrotnej;
- 8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów:
 - opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania;
 - opisuje techniki rozwiązywania problemów;
 - wskazuje na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu;
- 9) współpracuje w zespole:
 - pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania;
 - przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole;
 - angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu;
 - modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu.

2. efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie **monter sieci i instalacji sanitarnych**:

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

Podstawy budownictwa (BUD.09.2.).

Uczeń:

- 1) charakteryzuje rodzaje i elementy obiektów budowlanych;
- 2) charakteryzuje konstrukcje obiektów budowlanych i technologie ich wykonania;
- 3) charakteryzuje rodzaje gruntów budowlanych i robót ziemnych;
- 4) rozróżnia wyroby budowlane, określa ich zastosowanie i zasady składowania;
- 5) rozróżnia rodzaje i elementy instalacji budowlanych;
- 6) stosuje przyrządy pomiarowe w robotach budowlanych;
- 7) określa elementy zagospodarowania terenu budowy;
- 8) rozróżnia środki transportu stosowane w budownictwie;
- 9) charakteryzuje rodzaje rusztowań stosowanych w budownictwie i przestrzega zasad ich eksploatacji;
- 10) charakteryzuje podstawowe pojęcia mechaniki i wytrzymałości materiałów w odniesieniu do konstrukcji rusztowań;
- 11) przestrzega zasad sporządzania rysunków budowlanych;
- 12) rozróżnia rodzaje i elementy dokumentacji stosowanej w budownictwie;
- 13) stosuje zasady wykonywania przedmiaru i obmiaru robót;
- 14) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych;
- 15) rozpoznaje normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych.

Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociagowych (BUD.09.3.).

Uczeń:

- 1) charakteryzuje rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych;
- 2) charakteryzuje rodzaje ujęć wody;
- 3) charakteryzuje rodzaje i układy sieci wodociagowych oraz przyłączy wodociagowych wraz z technologiami ich wykonania;
- 4) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji wodociagowych;
- 5) charakteryzuje obiekty sieci wodociagowych;
- 6) posługuje się dokumentacją projektową sieci wodociagowych;
- 7) wykonuje roboty związane z budową i remontem sieci wodociagowych;
- 8) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci wodociagowych;
- 9) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci wodociagowych;
- 10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci wodociagowych;
- 11) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci wodociagowych;
- 12) wykonuje prace związane z budową przyłączy wodociagowych;
- 13) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wodociagowych oraz technologie ich wykonania;
- 14) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wodociagowych;
- 15) wykonuje roboty związane z montażem i remontem instalacji wodociagowych;
- 16) zabezpiecza miejsca robót związanych z montażem i remontem instalacji wodociagowych;
- 17) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji wodociagowych;
- 18) sporządza przedmiar i obmiar robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociagowych.

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

Uczeń;

- 1) charakteryzuje rodzaje ścieków i ich odbiorników;
- 2) charakteryzuje rodzaje i układy sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania;
- 3) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji kanalizacyjnych;
- 4) charakteryzuje obiekty sieci kanalizacyjnych oraz określa ich zadania i funkcje;
- 5) posługuje się dokumentacją projektową sieci kanalizacyjnych;
- 6) stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
- 7) planuje wykonanie robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;
- 8) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;
- 9) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci kanalizacyjnych;
- 10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych;
- 11) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych;
- 12) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania;
- 13) posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych;

- 14) stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;
- 15) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych
- 16) zabezpiecza miejsca robót związanych z montażem i remontem instalacji kanalizacyjnych;
- 17) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych;
- 18) wykonuje izolacje instalacji kanalizacyjnej;
- 19) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych.

Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych (BUD.09.5).

Uczeń:

- 1) rozpoznaje rodzaje paliw oraz określa ich właściwości;
- 2) charakteryzuje rodzaje i układy gazociągów i przyłączy gazowych oraz technologie ich wykonania;
- 3) charakteryzuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych;
- 4) charakteryzuje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje;
- 5) posługuje się dokumentacją projektową gazociągów i przyłączy gazowych;
- 6) planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych;
- 7) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych;
- 8) wykonuje roboty ziemne związane z budową gazociągów i przyłączy gazowych;
- 9) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych;
- 10) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych;
- 11) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania;
- 12) posługuje się dokumentacją projektową instalacji gazowych;
- 13) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji gazowych;
- 14) przygotowuje miejsce robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych;
- 15) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych;
- 16) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych;
- 17) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych.

Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci ciepłowniczych, węzłów ciepłych oraz instalacji grzewczych (BUD.09.6.).

Uczeń:

- 1) charakteryzuje rodzaje źródeł ciepła;
- 2) charakteryzuje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych oraz technologie ich wykonania;
- 3) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych;
- 4) charakteryzuje urządzenia energetyczne stosowane w sieciach ciepłowniczych i instalacjach grzewczych;
- 5) charakteryzuje obiekty sieci ciepłowniczych oraz określa ich funkcje;
- 6) posługuje się dokumentacją projektową sieci ciepłowniczych;
- 7) planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych;
- 8) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci ciepłowniczych;
- 9) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci ciepłowniczych;

- 10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych;
- 11) wykonuje prace związane z budową węzłów cieplnych;
- 12) wykonuje zabezpieczenia węzłów cieplnych;
- 13) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych;
- 14) określa warunki techniczne, jakie powinny spełniać pomieszczenia, w których są instalowane kotły;
- 15) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji grzewczych oraz technologie ich wykonania;
- 16) posługuje się dokumentacją projektową instalacji grzewczych;
- 17) planuje wykonanie robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych;
- 18) przygotowuje miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych;
- 19) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji grzewczych;
- 20) wykonuje zabezpieczenia instalacji grzewczych;
- 21) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych.

Wykonywanie robót związanych z montażem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (BUD.09.7.).

Uczeń:

- 1) określa rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach;
- 2) charakteryzuje rodzaje wentylacji i klimatyzacji;
- 3) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania;
- 4) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- 5) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- 6) przygotowuje miejsce wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- 7) wykonuje połączenia przewodów oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- 8) wykonuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- 9) wykonuje prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

SZKOLNY PLAN NAUCZANIA

L.P.	PRZEDMIOT	KLASA - STOPIEŃ						OGÓŁEM
		I		II		III		
		TYG.	OGÓŁEM	TYG.	OGÓŁEM	TYG.	OGÓŁEM	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	PODSTAWY BUDOWNICTWA	12	48	-	-	-	-	48
2.	TECHNOLOGIA MONTAŻU SIECI KOMUNALNEJ	11	44	23	92	-	-	136
3.	TECHNOLOGIE INSTALACYJNE	-	-	8	32	34	136	168
4.	DOKUMENTACJA TECHNICZNA	11	44	-	-	-	-	44
5.	JĘZYK OBCY ZAWODOWY	-	-	3	12	-	-	12
RAZEM:		34	136	34	136	34	136	408

PODSTAWY BUDOWNICTWA

L.p	Działy tematyczne	Liczba godzin		
		St. I	St. II	St. III
1	Obiekty budowlane.	4	-	-
2	Konstrukcyjne i niekonstrukcyjne elementy obiektów budowlanych.	12		
3	Materiały budowlane.	4		
4	Instalacje budowlane.	4		
5	Infrastruktura podziemna terenu.	4		
6	Paliwa gazowe.	4		
7	Grunty budowlane i roboty ziemne.	16		
Razem		48	-	-

L.p	Treści programowe	Liczba godzin			Razem
		St. I	St. II	St. III	
Obiekty budowlane					
1	Podstawowe pojęcia budowlane.	4	-	-	4
2	Rodzaje obiektach budowlanych				
3	Prawo budowlane. Etapy realizacji obiektów budowlanych.				
4	Projekty budowlane.				
Konstrukcyjne i niekonstrukcyjne elementy obiektów budowlanych					
5	Elementy konstrukcyjne budynku.	12	-	-	12
6	Fundamenty płaskie i głębokie.				
7	Rodzaje i zadania ścian.				

8	Słupy i filary.				
9	Rodzaje stropów.				
10	Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne.				
11	Nadproża płaskie i łukowe.				
12	Konstrukcje schodów i klatek schodowych.				
13	Ścianki działowe.				
14	Elementy wykończeniowe budynków.				
Materiały budowlane					
15	Rodzaje materiałów i wyrobów budowlanych.				
16	Wymagania stawiane materiałom i wyrobom budowlanym zgodnie z obowiązującymi normami.	4	-	-	4
17	Właściwości materiałów i wyrobów budowlanych.				
18	Dobór materiałów i wyrobów budowlanych do robót budowlanych.				
Instalacje budowlane					
19	Klasyfikacja rodzajów instalacji budowlanych.				
20	Elementy instalacji budowlanych.				
21	Przewody, uzbrojenie, przybory i urządzenia instalacji budowlanych.	4	-	-	4
22	Zasady prowadzenia przewodów instalacji budowlanych w budynku.				
Infrastruktura podziemna terenu					
23	Rodzaje i przeznaczenie infrastruktury podziemnej terenu.				
24	Zasady sytuowania infrastruktury podziemnej terenu.	4	-	-	4
25	Technologie wykonania sieciowej infrastruktury podziemnej.				
26	Klasyfikacja technik inspekcyjnych sieciowej infrastruktury podziemnej.				
Paliwa gazowe					
27	Rodzaje paliw gazowych.				
28	Wybuchowe i toksyczne właściwości gazów palnych.	4	-	-	4
29	Zakres i kierunki stosowania paliw gazowych.				
30	Rozmieszczenie zasobów gazu ziemnego w Polsce i na świecie.				
Grunty budowlane i roboty ziemne					
31	Grunty budowlane i roboty ziemne.				
32	Klasyfikacja gruntów.				
33	Właściwości gruntów mających wpływ na przebieg robót ziemnych.				
34	Rodzaje badań gruntów.				
35	Geotechniczne metody badania gruntów.				
36	Rodzaje robót ziemnych.	16	-	-	16
37	Metody wykopowe i bezwykopowe układania sieci komunalnych.				
38	Maszyny, sprzęt i narzędzia do robót ziemnych.				
39	Wielkości charakterystyczne wykopu i nasypu.				
40	Sposoby zabezpieczania ścian wykopów w zależności od rodzaju gruntu i głębokości wykopu.				

41	Sposoby zabezpieczanie skarp nasypów.				
42	Sposoby odwadniania wykopów.				
43	Sposoby zagęszczania mas ziemnych.				
44	Transport mas ziemnych.				
45	Wykonywanie robót ziemnych poniżej poziomu wód gruntowych.				
46	Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót ziemnych.				
Razem		48	-	-	-

Efekty kształcenia:

Uczeń:

- BUD.09.2.(1) charakteryzuje rodzaje i elementy obiektów budowlanych:
 - klasyfikuje obiekty budowlane;
 - rozpoznaje rodzaje obiektów budowlanych;
 - wymienia i rozpoznaje podstawowe elementy budynku;
 - rozróżnia konstrukcyjne i niekonstrukcyjne elementy budynku;
 - określa funkcje elementów konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych budynku;
- BUD.09.2.(2) charakteryzuje konstrukcje obiektów budowlanych i technologie ich wykonania:
 - klasyfikuje układy konstrukcyjne budynków;
 - rozróżnia i opisuje konstrukcje obiektów budowlanych;
 - określa technologie wykonania konstrukcji budowlanych;
 - rozpoznaje technologie wznoszenia konstrukcji budowlanych;
 - rozróżnia etapy wykonania budynku;
- BUD.09.2.(3) charakteryzuje rodzaje gruntów budowlanych i robót ziemnych:
 - klasyfikuje grunty budowlane;
 - określa cechy gruntu budowlanego umożliwiające posadowienie na nim budynku;
 - określa właściwości gruntów budowlanych;
 - rozpoznaje rodzaje gruntów budowlanych na podstawie ich właściwości
 - rozróżnia rodzaje wykopów;
 - rozróżnia maszyny stosowane w robotach ziemnych;
- BUD.09.2.(4) rozróżnia wyroby budowlane, określa ich zastosowanie i zasady składowania:
 - klasyfikuje wyroby budowlane ze względu na ich zastosowanie;
 - wymienia i rozróżnia właściwości fizyczne, mechaniczne i chemiczne wyrobów budowlanych;
 - rozpoznaje wyroby budowlane stosowane w robotach budowlanych;
 - dobiera wyroby budowlane w zależności od zastosowanej technologii;
 - określa zasady składowania i przechowywania wyrobów budowlanych;
- BUD.09.2.(5) rozróżnia rodzaje i elementy instalacji budowlanych:
 - wymienia rodzaje instalacji budowlanych;
 - rozpoznaje instalacje budowlane;
 - określa zastosowanie instalacji budowlanych;
 - rozpoznaje elementy instalacji budowlanych i określa ich funkcje;
- BUD.09.2.(6) stosuje przyrządy pomiarowe w robotach budowlanych:
 - wymienia i rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane w robotach budowlanych;
 - wyjaśnia zastosowanie poszczególnych przyrządów pomiarowych
 - dobiera przyrządy pomiarowe do określonych robót budowlanych;
 - wykonuje pomiary związane z określonymi robotami budowlanymi z zastosowaniem odpowiednich przyrządów pomiarowych;
- BUD.09.2.(7) określa elementy zagospodarowania terenu budowy:
 - rozpoznaje i wymienia elementy zagospodarowania terenu budowy;
 - określa usytuowanie poszczególnych elementów zagospodarowania terenu budowy;
 - określa funkcje poszczególnych elementów zagospodarowania terenu budowy;
- BUD.09.2.(8) rozróżnia środki transportu stosowane w budownictwie:

- klasyfikuje środki transportu stosowane w budownictwie;
- wymienia i rozpoznaje środki transportu wewnętrznego stosowane na terenie budowy;
- wymienia i rozpoznaje środki transportu zewnętrznego stosowane w budownictwie;
- wymienia urządzenia do transportu pionowego i poziomego
- określa zasady transportu wewnętrznego na terenie budowy;
- BUD.09.2.(9) charakteryzuje rodzaje rusztowań stosowanych w budownictwie i przestrzega zasad ich eksploatacji:
 - klasyfikuje rusztowania stosowane w budownictwie;
 - rozpoznaje rodzaje rusztowań stosowanych w robotach budowlanych;
 - określa zastosowanie rusztowań w robotach budowlanych;
 - rozpoznaje elementy rusztowań;
 - opisuje i stosuje zasady eksploatacji rusztowań;
 - określa wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych;
 - określa środki zabezpieczające stosowane przy eksploatacji rusztowań;
- BUD.09.2.(10) charakteryzuje podstawowe pojęcia mechaniki i wytrzymałości materiałów w odniesieniu do konstrukcji rusztowań:
 - omawia rodzaje sił wewnętrznych występujących w elementach konstrukcji rusztowania;
 - omawia zależność nośności elementów rusztowań od czynników wewnętrznych (np. geometria, wzmocnienia) i zewnętrznych (np. obciążenia)
 - określa i omawia zasady ustalania dopuszczalnych obciążeń użytkowych;
 - wykonuje i omawia szkic zabudowy rusztowań zawierający rzuty i widoki (plan montażu);
 - wykonuje szkic montażowy rusztowania;
- BUD.09.9. kompetencje personalne i społeczne.
Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

TECHNOLOGIA MONTAŻU SIECI KOMUNALNEJ

L.p	Działy tematyczne	Liczba godzin		
		St. I	St. II	St. III
1	Montaż i remont sieci wodociagowych.	24	-	-
2	Montaż i remont sieci kanalizacyjnych.	20		
3	Bezpieczeństwo i higiena pracy.	-	12	
4	Montaż i remont sieci oraz węzłów ciepłowniczych.		56	
5	Montaż i remont sieci gazowych.		24	
Razem		44	92	-

L.p	Treści programowe	Liczba godzin			Razem
		St. I	St. II	St. III	
Montaż i remont sieci wodociagowych					
1	Zadanie wodociągów i pojęcia podstawowe.	24	-	-	24
2	Elementy wodociągu.				
3	Schematy wodociągów.				
4	Źródła wody. Zasoby wodne.				
5	Ujęcia wód podziemnych i powierzchniowych				
6	Zasady eksploatacji i ujęć wody.				
7	Fizyczne, chemiczne i biologiczne cechy wody.				
8	Wymagania stawiane wodzie do celów spożywczych i gospodarczych.				
9	Zabiegi, procesy i urządzenia stosowane w uzdatnianiu wody.				
10	Urządzenia do uzdatniania wód podziemnych.				

11	Urządzenia do uzdatniania wód powierzchniowych.				
12	Urządzenia do zmiękczenia wody.				
13	Urządzenia do demineralizacji i odgazowania.				
14	Zasady obsługi, kontroli działania urządzeń do uzdatniania wody.				
15	Eksplatacja urządzeń do uzdatniania wody.				
16	Przyłącze wodociągowe.				
17	Technologie montażu sieci wodociągowych				
18	Konserwacja, naprawa i modernizacja sieci wodociągowych.				
Montaż i remont sieci kanalizacyjnych					
19	Wiadomości ogólne o ściekach.				
20	Podział ścieków zależnie od ich pochodzenia i ilości.				
21	Warunki odprowadzania ścieków do wód powierzchniowych i do ziemi.				
22	Rodzaje kanalizacji i ich urządzenia.				
23	Warunki wykonywania i odbioru sieci kanalizacyjnych.				
24	Pompowanie ścieków.	20	-	-	20
25	Oczyszczanie ścieków.				
26	Materiały stosowane do budowy sieci kanalizacyjnych.				
27	Kanalizacja niekonwencjonalna.				
28	Sposoby połączeń instalacji kanalizacyjnej z przewodami sieci kanalizacyjnej.				
29	Montaż sieci kanalizacyjnej.				
30	Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej.				
Bezpieczeństwo i higiena pracy					
31	Wiadomości podstawowe.				
32	Zagadnienia prawne dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.				
33	Elementy wiedzy o człowieku i jego pracy.				
34	Kształtowanie bezpiecznych i higienicznych warunków pracy i życia osobistego pracownika.	-	12	-	12
35	Zagrożenia występujące w środowisku pracy				
36	Szkodliwości i choroby zawodowe.				
37	Wypadki przy pracy. Pierwsza pomoc.				
Montaż i remont sieci oraz węzłów ciepłowniczych					
38	Sieci ciepłownicze – podstawowe pojęcia.				
39	Ukształtowanie sieci ciepłowniczych.				
40	Promieniowa sieć ciepłownicza.				
41	Pajęczna sieć ciepłownicza.				
42	Pierścieniowa i wielopierścieniowa sieć ciepłownicza.				
43	Sposoby prowadzenia sieci ciepłowniczej.				
44	Wodne sieci ciepłownicze.	-	56	-	56
45	Parowe sieci ciepłownicze.				
46	Sieć ciepłownicza kanałowa.				
47	Rurociągi i osprzęt.				
48	Zwężki, łuki, odgałęzienia.				
49	Podpory ruchome i stałe.				
50	Kompensacja wydłużeń.				

51	Kanały ciepłownicze.				
52	Komory ciepłownicze.				
53	Odwodnienia i odpowietrzenia.				
54	Izolacja cieplna.				
55	Preizolowane sieci ciepłownicze.				
56	Wykopy do montażu sieci ciepłowniczych.				
57	Elementy preizolacyjnych sieci ciepłowniczych.				
58	System alarmowy.				
59	Preizolowane sieci ciepłownicze o niskich parametrach.				
60	Nadziemne sieci ciepłownicze.				
61	Warunki wyznaczania trasy sieci ciepłowniczej.				
62	Zabezpieczenie wodnych sieci ciepłowniczych.				
63	Próby szczelności.				
64	Zabezpieczenie antykorozyjne.				
65	Odbiór sieci ciepłowniczych.				
66	Przepisy BHP podczas wykonywania sieci ciepłowniczych.				
67	Przyłącze ciepłownicze				
68	Materiały do budowy węzłów ciepłowniczych.				
69	Węzły ciepłownicze - rodzaje.				
70	Węzły ciepłownicze indywidualne				
71	Węzły ciepłownicze grupowe				
72	Urządzenia energetyczne stanowiące wyposażenie węzłów ciepłowniczych.				
73	Przepisy bhp związane z wykonywaniem prac związanych z budową i eksploatacją sieci oraz węzłów ciepłowniczych.				
74	Węzły ciepłownicze – przeznaczenie, wyposażenie i klasyfikacja.				
75	Miejsca instalowania elementów uzbrojenia sieci i węzłów ciepłowniczych.				
76	Zasady znakowania węzłów i sieci ciepłowniczych.				
77	Dokumentacja projektowa węzłów ciepłowniczych.				
78	Technologie montażu węzłów ciepłowniczych.				
79	Roboty przygotowawcze, montażowe i zakończeniowe związane z budową sieci ciepłowniczych.				
80	Odpowietrzanie i odwadnianie sieci i węzłów ciepłowniczych.				
81	Próby szczelności węzłów ciepłowniczych.				
82	Konserwacja, remont i modernizacja węzłów ciepłowniczych.				
Montaż i remont sieci gazowych					
83	Materiały do budowy gazociągów i przyłączy gazowych.				
84	Urządzenia energetyczne obiektów sieci gazowych.				
85	Zagrożenia związane z występowaniem środowiska gazów palnych i toksycznych. Zasady bhp obowiązujące podczas budowy i eksploatacji sieci gazowych.	-	24	-	24
86	Układy sieci gazowych.				

87	Obiekty sieci gazowych.				
88	Gazociągi i przyłącza gazowe – podział i klasyfikacja.				
89	Elementy uzbrojenia gazociągów i przyłączy gazowych.				
90	Zasady bezpiecznego sytuowania gazociągów i przyłączy gazowych.				
91	Miejsca instalowania elementów uzbrojenia gazociągów i przyłączy gazowych.				
92	Zasady znakowania gazociągów i przyłączy gazowych.				
93	Warunki techniczne instalowania kurków głównych.				
94	Dokumentacja projektowa sieci gazowych. Plany sytuacyjne sieci gazowych.				
95	Technologie montażu gazociągów i przyłączy gazowych.				
96	Zasady wykonywania robót przygotowawczych, montażowych i zakończeniowych związanych z budową gazociągów i przyłączy gazowych.				
97	Zasady przeprowadzania konserwacji, remontów i modernizacji sieci gazowych.				
98	Zabezpieczenia antykorozyjne gazociągów, przyłączy i obiektów sieci gazowych.				
99	Zasady odpowietrzania gazociągów i przyłączy gazowych. Zasady przeprowadzania prób ciśnieniowych i szczelności gazociągów, przyłączy gazowych oraz ich dokumentowanie.				
100	Procedury prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych obowiązujące podczas prac związanych z budową gazociągów i przyłączy gazowych oraz prac konserwacyjnych, naprawczych i modernizacyjnych.				
101	Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania sieci gazowych, ich eksploatacji, konserwacji i naprawy.				
Razem		44	92	-	136

Efekty kształcenia:

Uczeń:

- BUD.09.1.(1) charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;
 - wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
 - wyjaśnia znaczenie pojęć: bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia;
 - określa zakres i cel działań ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska w środowisku pracy;
 - opisuje pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi;
- BUD.09.1.(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska;
 - wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska;

- wymienia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska;
- BUD.09.1.(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy:
 - wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
 - wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
 - wymienia środki prawne możliwe do zastosowania w przypadku naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
 - wymienia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przez pracownika i pracodawcę;
 - wskazuje rodzaje świadczeń przysługujących pracownikowi z tytułu wypadku przy pracy;
 - wskazuje prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową;
- BUD.09.1.(4) określa zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy:
 - wymienia zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy;
 - wymienia i opisuje czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy;
 - rozpoznaje rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy;
 - rozróżnia źródła czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy;
 - opisuje skutki oddziaływania czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy na organizm człowieka;
 - wskazuje zagrożenia występujące w procesie pracy związane z pracami szczególnie niebezpiecznymi;
 - opisuje objawy typowych chorób zawodowych występujących w zawodzie;
 - wskazuje sposoby przeciwdziałania zagrożeniom dla zdrowia i życia pracownika oraz mienia i środowiska związanym z wykonywaniem zadań zawodowych;
- BUD.09.1.(5) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska:
 - identyfikuje wymagania wynikające z ergonomii, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące na stanowisku pracy;
 - stosuje zasady organizacji stanowiska pracy wynikające z ergonomii, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
 - dostosowuje stanowisko pracy do wymagań określonych w przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
 - dobiera wyposażenie i sprzęt w zależności od rodzaju stanowiska pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
 - rozmieszcza materiały, narzędzia i sprzęt zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej na określonym stanowisku pracy;
- BUD.09.1.(6) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych:
 - wymienia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych;
 - dobiera środki ochrony indywidualnej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań na stanowisku pracy;
 - używa środków ochrony indywidualnej na stanowisku pracy zgodnie z ich przeznaczeniem
 - określa informacje przedstawiane za pomocą znaków bezpieczeństwa i sygnalizowane za pomocą alarmów, które uzupełniają środki ochrony indywidualnej i zbiorowej;
 - stosuje się do znaków zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych, które uzupełniają środki ochrony indywidualnej i zbiorowej;
- BUD.09.1.(7) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska na stanowisku pracy:
 - opisuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych;
 - opisuje zasady ochrony środowiska obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych;
 - określa zasady postępowania w przypadku pożaru na terenie budowy;
 - rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania;
 - stosuje zasady i przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące na terenie budowy;
 - obsługuje maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;

- BUD.09.1.(8) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego:
 - opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego;
 - ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego;
 - zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku;
 - układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej;
 - powiadamia odpowiednie służby;
 - prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie;
 - prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar;
 - wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji;
- BUD.09.3.(1) charakteryzuje rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych:
 - rozpoznaje źródła wód powierzchniowych i podziemnych;
 - określa właściwości wód powierzchniowych i podziemnych;
- BUD.09.3.(2) charakteryzuje rodzaje ujęć wody:
 - rozpoznaje rodzaje ujęć wód powierzchniowych i podziemnych;
 - wymienia rodzaje stref ochronnych ujęć i źródeł wody;
- BUD.09.3.(3) charakteryzuje rodzaje i układy sieci wodociągowych oraz przyłączy wodociągowych wraz z technologiami ich wykonania:
 - rozpoznaje na podstawie schematów układy sieci i przyłączy wodociągowych;
 - rozpoznaje elementy sieci i przyłączy wodociągowych oraz określa ich funkcje;
 - rozpoznaje technologie wykonania sieci wodociągowych;
 - wymienia czynności technologiczne związane z robotami ziemnymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;
 - wymienia czynności technologiczne związane z robotami montażowymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;
- BUD.09.3.(4) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji wodociągowych:
 - wymienia rodzaje uzbrojenia i urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach wodociągowych;
 - rozróżnia rodzaje uzbrojenia i urządzeń;
 - określa cele stosowania elementów uzbrojenia;
 - określa zadania elementów uzbrojenia i opisuje ich budowę;
 - opisuje zasadę działania elementów uzbrojenia;
- BUD.09.3.(5) charakteryzuje obiekty sieci wodociągowych:
 - wymienia i rozpoznaje obiekty sieci wodociągowych;
 - opisuje funkcje obiektów sieci wodociągowych;
- BUD.09.3.(6) posługuje się dokumentacją projektową sieci wodociągowych:
 - odczytuje informacje zawarte:
 - w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci wodociągowych;
 - na planach sytuacyjnych i orientacyjnych dokumentacji projektowej sieci wodociągowych;
 - na rzutach i przekrojach w dokumentacji projektowej sieci wodociągowych;
 - na profilach w dokumentacji projektowej sieci wodociągowych;
 - w katalogach oraz instrukcjach;
 - odczytuje oznaczenia stosowane w dokumentacji projektowej sieci wodociągowej;
- BUD.09.3.(7) wykonuje roboty związane z budową i remontem sieci wodociągowych:
 - wymienia czynności związane z budową i remontem sieci wodociągowych oraz ustala ich kolejność;
 - dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci wodociągowych;
- BUD.09.3.(8) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci wodociągowych:
 - wymienia zabezpieczenia miejsca robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;
 - przygotowuje, oznakowuje i zabezpiecza teren robót;
- BUD.09.3.(9) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych:
 - dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów;
 - wykonuje wykopy związane z budową sieci wodociągowych;

- wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;
- przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci wodociągowej;
- wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;
- BUD.09.3.(10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci wodociągowych:
 - dobiera technologie połączenia przewodów wodociągowych;
 - przygotowuje odcinki rur do wykonywania połączeń w określonej technologii;
 - wykonuje połączenia rurociągów;
 - montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową;
 - wykonuje zabezpieczenia przewodów wodociągowych;
- BUD.09.3.(11) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci wodociągowych:
 - wykonuje prace związane z:
 - weryfikacją poprawności wykonania połączeń sieci wodociągowych;
 - przeprowadzeniem próby szczelności;
 - przeprowadzeniem próby ciśnienia;
 - przeprowadzeniem płukania i dezynfekcji;
 - wykonuje roboty związane z:
 - konserwacją sieci wodociągowych;
 - remontem odcinków sieci wodociągowych;
 - modernizacją odcinków sieci wodociągowych;
 - ocenia jakość wykonania robót;
- BUD.09.3.(12) wykonuje prace związane z budową przyłączy wodociągowych:
 - wykonuje i zabezpiecza wykopy pod przyłącza wodociągowe;
 - wykonuje podsypkę pod przyłącza wodociągowe;
 - wykonuje połączenia elementów przyłącza wodociągowego z siecią;
 - ocenia jakość wykonanych połączeń elementów przyłącza wodociągowego z siecią;
 - wykonuje prace związane z przeprowadzeniem próby szczelności i próby ciśnienia oraz przeprowadzeniem płukania i dezynfekcji;
 - wykonuje obsypkę i nadsypkę przyłącza wodociągowego
 - wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy;
- BUD.09.4.(1) charakteryzuje rodzaje ścieków i ich odbiorników:
 - rozróżnia rodzaje ścieków;
 - określa właściwości ścieków;
 - wymienia rodzaje odbiorników ścieków;
- BUD.09.4.(2) charakteryzuje rodzaje i układy sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania:
 - rozpoznaje rodzaje sieci kanalizacyjnych;
 - opisuje układy przewodów sieci kanalizacyjnych;
 - rozpoznaje technologie wykonania sieci kanalizacyjnych;
 - określa zasady budowy sieci kanalizacyjnych;
- BUD.09.4.(3) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji kanalizacyjnych:
 - wymienia i rozróżnia rodzaje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
 - wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
 - wymienia i rozróżnia urządzenia stosowane w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
 - wyjaśnia zadania i funkcje urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
- BUD.09.4.(4) charakteryzuje obiekty sieci kanalizacyjnych oraz określa ich zadania i funkcje:
 - wymienia i rozpoznaje obiekty sieci kanalizacyjnych;
 - przestrzega zasad lokalizacji oraz budowy obiektów sieci kanalizacyjnych;
 - określa zadania i funkcje obiektów sieci kanalizacyjnych;
- BUD.09.4.(5) posługuje się dokumentacją projektową sieci kanalizacyjnych:
 - odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;
 - odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci kanalizacyjnych;
 - odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;
 - odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;

- BUD.09.4.(6) stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych:
 - wymienia materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
 - dobiera materiały i sposoby połączeń do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
 - dobiera narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
- BUD.09.4.(7) planuje wykonanie robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych:
 - planuje kolejność czynności związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;
 - planuje trasę prowadzenia przewodów sieci kanalizacyjnych;
 - planuje miejsca montażu uzbrojenia na sieci kanalizacyjnych;
- BUD.09.4.(8) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci kanalizacyjnych:
 - wymienia rodzaje zabezpieczeń miejsc robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;
 - przygotowuje, oznakowuje i zabezpiecza teren robót;
- BUD.09.4.(9) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci kanalizacyjnych:
 - wymienia i dobiera narzędzia oraz sprzęt do wykonywania wykopów;
 - wykonuje wykopy związane z budową sieci kanalizacyjnej;
 - wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;
 - przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci kanalizacyjnej;
 - wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;
- BUD.09.4.(10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych:
 - rozróżnia i dobiera metody budowy kanałów;
 - opisuje rodzaje połączeń rur, uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;
 - opisuje roboty związane z łączeniem rur oraz montażem uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;
 - wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne przewodów oraz uzbrojenia sieci kanalizacyjnych;
- BUD.09.4.(11) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych:
 - wymienia prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych;
 - przygotowuje odcinki sieci do odbioru technicznego;
 - wykonuje czynności związane z płukaniem sieci kanalizacyjnych;
 - wykonuje prace związane z konserwacją, remontami oraz modernizacją sieci kanalizacyjnych;
 - ocenia jakość wykonanych robót;
 - wykonuje obsypkę i nadsypkę sieci kanalizacyjnych;
 - wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy;
- BUD.09.5.(1) rozpoznaje rodzaje paliw oraz określa ich właściwości:
 - rozpoznaje paliwa stosowane do spalania;
 - określa właściwości paliw;
 - opisuje warunki niezbędne do procesu spalania;
 - opisuje wpływ produktów spalania na środowisko naturalne;
- BUD.09.5.(2) charakteryzuje rodzaje i układy gazociągów i przyłączy gazowych oraz technologie ich wykonania:
 - wymienia rodzaje gazociągów i przyłączy gazowych;
 - rozróżnia układy gazociągów;
 - określa technologie wykonania gazociągów i przyłączy gazowych;
 - rozróżnia materiały stosowane do budowy gazociągów i przyłączy gazowych;
- BUD.09.5.(3) charakteryzuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych:
 - wymienia uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych;
 - rozróżnia rodzaje uzbrojenia gazociągów;
 - wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia gazociągów i przyłączy gazowych;
- BUD.09.5.(4) charakteryzuje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje:
 - wymienia i rozpoznaje obiekty sieci gazowych;
 - określa zasady lokalizacji oraz funkcje obiektów sieci gazowych;
- BUD.09.5.(5) posługuje się dokumentacją projektową gazociągów i przyłączy gazowych:
 - odczytuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej gazociągów i przyłączy gazowych;
 - odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych gazociągów i przyłączy gazowych;
 - odczytuje informacje zawarte na profilach gazociągów i przyłączy gazowych;

- odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
- BUD.09.5.(6) planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych:
 - wskazuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych
 - dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych;
 - planuje kolejność czynności;
 - określa rodzaj robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych;
- BUD.09.5.(7) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych:
 - oznakowuje teren robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych;
 - zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych;
- BUD.09.5.(8) wykonuje roboty ziemne związane z budową gazociągów i przyłączy gazowych:
 - dobiera narzędzia i sprzęt do robót ziemnych;
 - wykonuje prace przygotowawcze robót ziemnych, niwelację oraz porządkowanie terenu, wykopy, roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów pod gazociągi i przyłącza gazowe;
 - przygotowuje dno wykopu do ułożenia gazociągów i przyłączy gazowych;
 - wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy;
- BUD.09.5.(9) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych:
 - wymienia i dobiera metody budowy gazociągów i przyłączy gazowych;
 - wykonuje połączenia gazociągów i przyłączy gazowych;
 - montuje uzbrojenie oraz aparaturę kontrolnopomiarową na gazociągach i przyłączach gazowych;
 - wykonuje zabezpieczenia przeciwkorozyjne oraz czynności związane ze znakowaniem gazociągów;
- BUD.09.5.(10) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych:
 - wymienia kolejność robót związanych z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych;
 - rozróżnia czynności związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych;
 - przygotowuje odcinki gazociągów i przyłączy gazowych do przeprowadzania prób szczelności;
 - wykonuje prace związane z przeprowadzaniem prób szczelności oraz prób ciśnienia oraz czynności związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych;
 - ocenia jakość wykonanych robót;
- BUD.09.6.(1) charakteryzuje rodzaje źródeł ciepła:
 - wymienia oraz opisuje lokalne i scentralizowane źródła ciepła;
 - rozróżnia rodzaje źródeł ciepła;
- BUD.09.6.(2) charakteryzuje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych oraz technologie ich wykonania:
 - wymienia oraz rozpoznaje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych;
 - rozróżnia technologie wykonania sieci ciepłowniczych;
 - określa materiały stosowane do budowy sieci ciepłowniczych;
 - wymienia zasady budowy sieci ciepłowniczych;
- BUD.09.6.(3) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych:
 - wymienia uzbrojenie oraz urządzenia sieci ciepłowniczych;
 - rozróżnia uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych;
 - określa zadania i funkcje uzbrojenia oraz urządzeń sieci ciepłowniczych;
 - rozróżnia budowę i zasadę działania urządzeń oraz uzbrojenia sieci ciepłowniczych;
- BUD.09.6.(4) charakteryzuje urządzenia energetyczne stosowane w sieciach ciepłowniczych i instalacjach grzewczych:
 - rozróżnia urządzenia energetyczne;
 - opisuje urządzenia energetyczne;
 - opisuje zasady montażu kotłów, pomp ciepła i kolektorów słonecznych;
- BUD.09.6.(5) charakteryzuje obiekty sieci ciepłowniczych oraz określa ich funkcje:
 - wymienia i rozróżnia obiekty sieci ciepłowniczych;
 - określa zadania, funkcje i lokalizację obiektów sieci ciepłowniczych;
 - wyjaśnia zasady budowy obiektów sieci ciepłowniczych;
- BUD.09.6.(6) posługuje się dokumentacją projektową sieci ciepłowniczych:
 - odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych;

- odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci ciepłowniczych;
- odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych;
- odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
- BUD.09.6.(7) planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych:
 - określa rodzaj robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych oraz planuje ich kolejność;
 - rozróżnia oraz dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;
- BUD.09.6.(8) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci ciepłowniczych:
 - przygotowuje teren robót;
 - wymienia zabezpieczenia miejsca robót;
 - oznakowuje i zabezpiecza teren robót;
- BUD.09.6.(9) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci ciepłowniczych:
 - wymienia oraz dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów;
 - określa sposoby wykonywania robót ziemnych;
 - wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;
 - przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci ciepłowniczych;
 - wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;
- BUD.09.6.(10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych:
 - rozpoznaje połączenia rur, elementy uzbrojenia i urządzenia sieci ciepłowniczych;
 - dobiera technologię połączenia przewodów;
 - wykonuje połączenia przewodów;
 - montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową;
 - wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne, termoizolacyjne i przeciwwilgociowe przewodów ciepłowniczych;
- BUD.09.6.(11) wykonuje prace związane z budową węzłów cieplnych:
 - wymienia prace związane z budową węzłów cieplnych;
 - rozróżnia rodzaje i funkcje oraz moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych;
 - dobiera materiały, narzędzia i sprzęt oraz montuje moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych;
 - ocenia jakość wykonanych prac;
- BUD.09.6.(12) wykonuje zabezpieczenia węzłów cieplnych:
 - dobiera zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych;
 - przygotowuje przewody i urządzenia węzłów cieplnych do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych i termicznych;
 - wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych;
- BUD.09.6.(13) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych:
 - wymienia kolejność wykonywania czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych;
 - wykonuje czynności związane z uruchomieniem węzłów cieplnych;
 - przeprowadza próby szczelności i próby ciśnienia węzłów cieplnych;
 - wykonuje czynności związane z eksploatacją i konserwacją węzłów cieplnych;
 - ocenia jakość wykonania robót;
- BUD.09.9. kompetencje personalne i społeczne.
 Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

TECHNOLOGIE INSTALACYJNE

L.p	Działy tematyczne	Liczba godzin		
		St. I	St. II	St. III
1	Instalacje sanitarne – rodzaje i przeznaczenie.	-	2	-
2	Metale i tworzywa sztuczne stosowane w produkcji materiałów instalacyjnych.		12	3
3	Obróbka rur.		6	-
4	Łączenie rur.		12	
5	Instalacje wodociągowe.		-	26
6	Instalacje kanalizacyjne.			18
7	Instalacje gazowe.			40
8	Instalacje grzewcze.			32
9	Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne.			17
Razem		-	32	136

L.p	Treści programowe	Liczba godzin			Razem	
		St. I	St. II	St. III		
1	Instalacje sanitarne – rodzaje i przeznaczenie.	-	2	-	2	
Metale i tworzywa sztuczne stosowane w produkcji materiałów instalacyjnych						
2	Wiadomości ogólne.	-	12	-		
3	Żelazo i jego stopy.					
4	Żelazo i żeliwo.					
5	Stal i staliwo.					
6	Metale nieżelazne.					
7	Stopy metali nieżelaznych.					
8	Tworzywa sztuczne.					
9	Podział tworzyw sztucznych.					
10	Tworzywa termoplastyczne.					
11	Tworzywa termo- i chemoutwardzalne.					
12	Inne tworzywa sztuczne.					
13	Kształtki z Cu i z żeliwa ciągliwego - białe i czarne.					3
14	Kształtki z tworzyw sztucznych do instalacji wodnych.					
15	Kształtki z tworzyw sztucznych i żeliwa do instalacji kanalizacyjnej.					
Obróbka rur						
16	Podstawowe narzędzia pomiarowe.	-	6	-	6	
17	Trasowanie płaskie i przestrzenne.					
18	Cięcie ręczne i mechaniczne.					
19	Gięcie ręczne i mechaniczne.					
20	Piłowanie i wiercenie					
21	Lutowanie.					
22	Zgrzewanie.					
23	Zaciskanie.					
Łączenie rur						
24	Łączenie rur stalowych.	-	12	-	12	
25	Łączenie rur na gwint.					
26	Łączenie rur na kołnierz.					
27	Łączenie rur na pomocą spawania.					
28	Łączenie rur miedzianych – lut miękki i twardy.					
29	Łączenie rur z PVC i CPVC.					
30	Łączenie rur z PVC-U.					

31	Łączenie rur polipropylenowych.				
32	Łączenie rur polietylenowych.				
33	Łączenie rur PE-X, PE-X/ALU/PE-X.				
34	Połączenia mieszane wodociągowe.				
35	Łączenie rur żeliwnych.				
36	Łączenie rur kamionkowych i betonowych.				
37	Połączenia mieszane kanalizacyjne.				
Instalacje wodociągowe					
38	Materiały stosowane do budowy instalacji wodociągowych.				
39	Rodzaje połączeń wodociągowych.				
40	Hydroformie i pompownie instalacyjne.				
41	Rodzaje instalacji wodociągowych.				
42	Elementy instalacji wodociągowych.				
43	Armatura instalacji wodociągowych.				
44	Ogrzewacze wody elektryczne				
45	Ogrzewacze wody gazowe				
46	Ogrzewacze wody na paliwo stałe i niekonwencjonalne				
47	Montaż instalacji wodociągowych wody zimnej.				
48	Montaż instalacji ciepłej wody użytkowej				
49	Montaż uchwytów i podpór w instalacjach wodociągowych	-	-	26	26
50	Przejście przewodów i instalacji wodociągowych przez przegrody budowlane				
51	Kompensacje wydłużeń liniowych rur w instalacjach wodociągowych				
52	Dokumentacja projektowania instalacji wodociągowych.				
53	Wodne instalacje przeciwpożarowe zraszaczowe i tryskaczowe				
54	Nawodniona instalacja pożarowa, suche piony hydrantowe				
55	Napełnianie i odpowietrzanie instalacji wodociągowej.				
56	Próba szczelności instalacji wodociągowej.				
57	Przeglądy techniczne instalacji wodociągowych.				
Instalacje kanalizacyjne					
58	Materiały do budowy instalacji kanalizacyjnej.				
59	Elementy instalacji kanalizacyjnej.				
60	Uzbrojenie instalacji kanalizacyjnej.				
61	Przybory sanitarne.				
62	Urządzenia kanalizacyjne.				
63	Zasady montażu instalacji kanalizacyjnej.				
64	Montaż instalacji kanalizacyjnej.				
65	Przejście przewodów i instalacji kanalizacyjnej przez przegrody budowlane.	-	-	18	18
66	Dokumentacja projektowa instalacji kanalizacyjnej.				
67	Przydomowe oczyszczalnie ścieków.				
68	Montaż przydomowych oczyszczalni ścieków.				
69	Próba szczelności instalacji kanalizacyjnej.				
70	Przeglądy techniczne instalacji kanalizacyjnej.				

71	Konserwacja, naprawa i modernizacja instalacji kanalizacyjnej.				
Instalacje gazowe					
72	Materiały do budowy instalacji gazowych.				
73	Zagrożenia związane z eksploatacją instalacji gazowych.				
74	Zasady bhp obowiązujące podczas prac związanych z budową i eksploatacją instalacji gazowych.				
75	Instalacje gazowe na gaz ziemny i płynny – podstawowe pojęcia.				
76	Uzbrojenie instalacji gazowych.				
77	Urządzenia gazowe.				
78	Układy odprowadzania spalin z urządzeń gazowych.				
79	Technologie stosowane do montażu instalacji gazowych.				
80	Klasyfikacja urządzeń gazowych.				
81	Gazomierze.				
82	Palniki gazowe.				
83	Warunki techniczne dla instalacji gazowych.				
84	Zasady odprowadzania spalin z urządzeń gazowych.	-	-	40	40
85	Wentylacja pomieszczeń, w których instalowane są urządzenia gazowe.				
86	Dokumentacja projektowa instalacji gazowej.				
87	Zasady sporządzania zapotrzebowania na materiały do wykonania instalacji gazowych.				
88	Zasady sporządzania kalkulacji kosztów związanych z montażem instalacji gazowych.				
89	Warunki i zasady przeprowadzania prób szczelności instalacji gazowych.				
90	Dokumentowanie prób szczelności.				
91	Zasady przekazywania instalacji gazowej do eksploatacji.				
92	Zasady przeprowadzania przeglądów technicznych instalacji gazowych.				
93	Zasady przeprowadzania napraw i remontów instalacji gazowych.				
94	Procedury prac na czynnych instalacjach gazowych.				
Instalacje grzewcze					
95	Materiały do budowy instalacji grzewczych.				
96	Zasady bhp obowiązujące podczas prac związanych z budową i eksploatacją instalacji grzewczych.				
97	Źródła energii konwencjonalne i alternatywne.				
98	Kryteria użyteczności konwencjonalnych źródeł energii.	-	-	32	32
99	Możliwości wykorzystywania konwencjonalnych i alternatywnych źródeł energii oraz ich wpływ na środowisko.				
100	Rodzaje i systemy instalacji grzewczych.				
101	Technologie montażu instalacji grzewczych.				
102	Uzbrojenie instalacji grzewczych.				

103	Urządzenia grzewcze – budowa, przeznaczenie, klasyfikacja.				
104	Zasady sytuowania przewodów, uzbrojenia i lokalizowania urządzeń grzewczych.				
105	Warunki techniczne dla pomieszczeń, w których instalowane są urządzenia grzewcze				
106	Zasady odprowadzania spalin z urządzeń grzewczych.				
107	Wentylacja pomieszczeń, w których instalowane są urządzenia grzewcze.				
108	Warunki i zasady przeprowadzania prób szczelności instalacji grzewczych.				
109	Dokumentowanie prób szczelności.				
110	Zasady wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych, przeciwwilgociowych i termoizolacyjnych.				
Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne					
111	Materiały do budowy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.				
112	Zasady bhp obowiązujące podczas prac związanych z budową i eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.				
113	Parametry powietrza w pomieszczeniach.				
114	Parametry komfortu cieplnego.				
115	Procesy wpływające na zmianę parametrów powietrza w pomieszczeniach.				
116	Wytyczne dotyczące wymagań parametrów powietrza w pomieszczeniach, obiektach budowlanych oraz na stanowiskach roboczych.	-	-	17	17
117	Cel wentylacji pomieszczeń.				
118	Rodzaje i systemy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.				
119	Elementy wyposażenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.				
120	Budowa i zasada działania urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.				
121	Technologie montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.				
122	Zasady sytuowania przewodów, uzbrojenia i lokalizowania urządzeń wentylacyjnych.				
Razem		-	32	136	168

Efekty kształcenia:

Uczeń:

- BUD.09.2.(5) rozróżnia rodzaje i elementy instalacji budowlanych:
 - wymienia rodzaje instalacji budowlanych;
 - rozpoznaje instalacje budowlane;
 - określa zastosowanie instalacji budowlanych;
 - rozpoznaje elementy instalacji budowlanych i określa ich funkcje;
- BUD.09.3.(13) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wodociągowych oraz technologie ich wykonania:
 - rozpoznaje rodzaje instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz instalacji przeciwpożarowych;
 - rozpoznaje technologie wykonania instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz instalacji przeciwpożarowych, w zależności od zastosowanego materiału;
 - rozróżnia elementy instalacji wodociągowych;
- BUD.09.3.(14) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wodociągowych:

- odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji wodociągowych;
- odczytuje informacje zawarte:
 - w opisie technicznym dokumentacji projektowej;
 - na rzutach i przekrojach w dokumentacji projektowej;
 - na rozwinięciach i schematach w dokumentacji projektowej;
 - w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
- BUD.09.3.(15) wykonuje roboty związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych:
 - wymienia czynności związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych oraz planuje ich kolejność;
 - dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji wodociągowych;
 - wyznacza trasę prowadzenia przewodów instalacji wodociągowych;
 - wyznacza miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji wodociągowych;
 - planuje miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;
 - wykonuje bruzdy i otwory w przegrodach budowlanych;
 - wykonuje izolacje instalacji wodociągowych;
- BUD.09.3.(16) zabezpiecza miejsca robót związanych z montażem i remontem instalacji wodociągowych:
 - przygotowuje miejsca robót montażowych i remontowych;
 - znakuje i zabezpiecza miejsca wykonywania robót;
- BUD.09.3.(17) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji wodociągowych:
 - ocenia jakość wykonania instalacji wodociągowych;
 - przeprowadza próbę szczelności instalacji wodociągowej;
 - przygotowuje instalacje do odbioru technicznego;
 - wykonuje pomocnicze roboty wykończeniowe;
 - wykonuje prace związane z konserwacją i remontami instalacji wodociągowych;
- BUD.09.3.(18) sporządza przedmiar i obmiar robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych
 - określa zasady przedmiaru i obmiaru robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych;
 - wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych;
 - oblicza koszt budowy, montażu oraz eksploatacji sieci i instalacji wodociągowych;
- BUD.09.4.(12) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania:
 - wymienia rodzaje instalacji kanalizacyjnych;
 - rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych;
 - rozróżnia zadania, funkcje i przeznaczenie instalacji kanalizacyjnych;
 - wymienia elementy instalacji kanalizacyjnych;
 - rozróżnia zadania i funkcje elementów instalacji kanalizacyjnych;
 - rozróżnia technologie wykonania instalacji kanalizacyjnych;
 - wyjaśnia warunki montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych;
- BUD.09.4.(13) posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych:
 - odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji kanalizacyjnych;
 - odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;
 - odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;
 - odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach instalacji kanalizacyjnych;
 - odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
- BUD.09.4.(14) stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych:
 - wymienia i rozróżnia materiały, narzędzia oraz sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;
 - dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;
- BUD.09.4.(15) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych
 - określa rodzaj i zakres robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;
 - planuje kolejność czynności związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;
 - wyznacza trasę prowadzenia przewodów instalacji kanalizacyjnych;
 - wyznacza miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji kanalizacyjnych;
 - wyznacza miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;

- weryfikuje jakość wykonanych robót;
- BUD.09.4.(16) zabezpiecza miejsca robót związanych z montażem i remontem instalacji kanalizacyjnych:
 - oznakowuje miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych;
 - zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych;
- BUD.09.4.(17) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych:
 - rozróżnia technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;
 - dobiera technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnej;
 - przygotowuje odcinki rur do montażu w określonej technologii;
 - montuje uchwyty i podpory przewodów, uzbrojenia oraz urządzeń instalacji kanalizacyjnych;
 - montuje urządzenia sanitarne;
- BUD.09.4.(18) wykonuje izolacje instalacji kanalizacyjnej:
 - wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;
 - rozpoznaje materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;
 - wykonuje izolacje akustyczne przewodów instalacji kanalizacyjnej;
- BUD.09.4.(19) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych:
 - planuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych;
 - przygotowuje instalacje kanalizacyjne do odbioru technicznego;
 - wykonuje prace związane z uruchomieniem instalacji kanalizacyjnych oraz ich eksploatacją;
 - weryfikuje jakość wykonanych robót;
- BUD.09.5.(11) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania:
 - wymienia rodzaje instalacji gazowych;
 - rozróżnia elementy instalacji gazowych;
 - rozróżnia technologie wykonania instalacji gazowych;
- BUD.09.5.(12) posługuje się dokumentacją projektową instalacji gazowych:
 - odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji gazowych;
 - odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej;
 - odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej;
 - odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach instalacji gazowych;
 - odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
- BUD.09.5.(13) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji gazowych:
 - wymienia czynności związane z montażem instalacji gazowych oraz planuje ich kolejność;
 - wymienia i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji gazowych;
 - planuje wykonanie połączeń przewodów instalacji gazowych oraz montaż uzbrojenia i mocowania przewodów instalacji gazowych;
 - planuje wykonanie bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;
- BUD.09.5.(14) przygotowuje miejsce robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych:
 - wymienia zabezpieczenia miejsc montażowych i remontowych instalacji gazowych;
 - oznakowuje i zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji gazowych;
- BUD.09.5.(15) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych:
 - rozróżnia techniki montażu przewodów instalacji gazowych;
 - dobiera metody połączenia rur instalacji gazowych;
 - przygotowuje odcinki rur instalacji gazowych do montażu w określonej technologii;
 - wykonuje połączenie przewodów instalacji gazowych;
 - montuje przewody instalacji gazowych, uzbrojenie instalacji gazowych i urządzenia gazowe;
- BUD.09.5.(16) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych:
 - wymienia oraz rozpoznaje materiały i środki stosowane do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych;
 - wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych;
- BUD.09.5.(17) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych:
 - opisuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych;
 - przygotowuje instalację gazową do odbioru technicznego;
 - wykonuje prace związane z przeprowadzeniem prób szczelności i ciśnienia w instalacjach gazowych;
 - ocenia jakość wykonanych prac;

- BUD.09.6.(14) określa warunki techniczne, jakie powinny spełniać pomieszczenia, w których są instalowane kotły:
 - wymienia wymagania dotyczące warunków technicznych pomieszczeń kotłowni;
 - opisuje zasady rozmieszczania kotłów;
 - rozpoznaje wymagania dotyczące pomieszczeń składowania paliw;
 - opisuje zasady odprowadzania produktów spalania oraz doprowadzania powietrza do spalania;
- BUD.09.6.(15) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji grzewczych oraz technologie ich wykonania:
 - wymienia rodzaje i elementy instalacji grzewczych;
 - opisuje działanie instalacji grzewczych;
 - rozróżnia elementy instalacji grzewczych;
 - rozróżnia technologie wykonania instalacji grzewczych;
 - opisuje rodzaje i budowę kotłów;
 - przestrzega warunków montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń grzewczych;
- BUD.09.6.(16) posługuje się dokumentacją projektową instalacji grzewczych:
 - odczytuje oznaczenia graficzne stosowane w dokumentacji technicznej instalacji grzewczych;
 - odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;
 - odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;
 - odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i rzutach aksonometrycznych dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;
 - odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
- BUD.09.6.(17) planuje wykonanie robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych:
 - wymienia i rozróżnia czynności związane z montażem i remontem instalacji grzewczych oraz planuje ich kolejność;
 - wymienia, wskazuje i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji grzewczych;
 - wyznacza trasę prowadzenia przewodów oraz miejsca montażu uzbrojenia instalacji grzewczych;
 - wyznacza miejsca montażu podpór i mocowania przewodów instalacji grzewczych oraz miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;
- BUD.09.6.(18) przygotowuje miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych:
 - wymienia zabezpieczenia miejsc wykonywania robót;
 - oznakowuje i zabezpiecza miejsca robót;
- BUD.09.6.(19) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji grzewczych:
 - opisuje i dobiera technologie montażu przewodów instalacji grzewczych;
 - przygotowuje odcinki rur instalacji grzewczych do montażu w określonej technologii;
 - rozprowadza i łączy przewody instalacji grzewczych;
 - montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową instalacji grzewczych;
- BUD.09.6.(20) wykonuje zabezpieczenia instalacji grzewczych:
 - wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;
 - określa, rozpoznaje i dobiera materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;
 - wykonuje izolacje antykorozyjne i termiczne zabezpieczenia instalacji grzewczych;
- BUD.09.6.(21) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych:
 - ustala kolejność czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych;
 - przygotowuje instalację grzewczą do odbioru technicznego;
 - wykonuje prace związane z uruchomieniem instalacji grzewczych;
 - przeprowadza próby szczelności i próby ciśnienia;
 - wykonuje prace związane z konserwacją, naprawą i remontem instalacji grzewczych;
 - ocenia jakość wykonanych robót;
- BUD.09.7.(1) określa rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach:
 - rozpoznaje rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach;
 - określa wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i samopoczucie człowieka;
 - określa sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń w pomieszczeniach;
 - rozróżnia parametry powietrza wentylacyjnego;
- BUD.09.7.(2) charakteryzuje rodzaje wentylacji i klimatyzacji:

- rozpoznaje rodzaje wentylacji i klimatyzacji;
- rozpoznaje schematy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- wyjaśnia zasady wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej;
- wyjaśnia zasady wentylacji pomieszczeń i stanowisk roboczych oraz klimatyzacji pomieszczeń;
- BUD.09.7.(3) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania:
 - rozróżnia rodzaje i elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
 - rozpoznaje materiały stosowane do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
 - rozpoznaje technologie wykonania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
 - określa warunki montażu przewodów, uzbrojenia, urządzeń oraz mocowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- BUD.09.7.(4) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych:
 - rozpoznaje na schematach elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
 - odczytuje oznaczenia graficzne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
 - odczytuje informacje zawarte:
 - w opisie technicznym dokumentacji projektowej;
 - na rzutach i przekrojach w dokumentacji technicznej;
 - na rozwinięciach i schematach w dokumentacji technicznej;
 - w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
- BUD.09.7.(5) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych:
 - określa kolejność czynności związanych z montażem przewodów, uzbrojenia oraz mocowaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
 - określa miejsca montażu urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
 - wyznacza miejsca wykonania otworów w przegrodach budowlanych;
 - rozpoznaje oraz dobiera narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- BUD.09.7.(6) przygotowuje miejsce wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych:
 - oznakowuje teren robót;
 - zabezpiecza teren robót;
- BUD.09.7.(7) wykonuje połączenia przewodów oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych:
 - dobiera technologię połączeń przewodów;
 - dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
 - wykonuje połączenia przewodów w określonej technologii;
 - montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
 - wykonuje prace związane z mocowaniem przewodów, uzbrojenia i urządzeń;
 - ocenia jakość wykonanych prac;
- BUD.09.7.(8) wykonuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych:
 - rozróżnia materiały izolacyjne;
 - dobiera materiały do izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;
 - dobiera narzędzia i sprzęt do montażu izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;
 - montuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne;
 - przestrzega zasad wykonywania izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych na przewodach instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
 - ocenia jakość wykonanych prac;
- BUD.09.7.(9) wykonuje prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych:
 - przygotowuje instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne do odbioru technicznego;
 - wykonuje prace związane z konserwacją i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
 - przestrzega zasad związanych z napełnianiem i opróżnianiem instalacji klimatyzacyjnych;
 - wykonuje próby szczelności oraz próby ciśnienia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- BUD.09.9. kompetencje personalne i społeczne.

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

DOKUMENTACJA TECHNICZNA

L.p	Działy tematyczne	Liczba godzin		
		St. I	St. II	St. III
1	Podstawy rysunku technicznego.	4	-	-
2	Konstrukcje geometryczne.	3		
3	Rysunek odręczny i szkicowy.	2		
4	Rzutowanie prostokątne.	4		
5	Rodzaje i elementy składowe dokumentacji projektowej.	4		
6	Oznaczenia graficzne stosowane w rysunkach technicznych.	4		
7	Rysunki inwentaryzacyjne.	3		
8	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji wodno-kanalizacyjnych.	4		
9	Dokumentacja techniczna instalacji grzewczej.	4		
10	Dokumentacja techniczna instalacji gazowej.	6		
11	Dokumentacja techniczna instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej.	5		
12	Rysunek techniczny instalacyjny wspomagany komputerowo.	1		
Razem		44	-	-

L.p	Treści programowe	Liczba godzin			Razem
		St. I	St. II	St. III	
Podstawy rysunku technicznego					
1	Rodzaje rysunków technicznych.	4	-	-	4
2	Formaty arkuszy i tabliczki rysunkowe.				
3	Rodzaje i grubości linii rysunkowych.				
4	Podziałki w rysunku budowlanym.				
5	Pismo techniczne.				
6	Podstawowe zasady wymiarowania.				
Konstrukcje geometryczne					
7	Pojęcia podstawowe.	3	-	-	3
8	Kreślenie prostych równoległych i prostopadłych.				
9	Podział odcinka.				
10	Kreślenie kątów.				
11	Kreślenie figur płaskich.				
Rysunek odręczny i szkicowy					
12	Wiadomości wstępne. Technika rysowania odręcznego.	2	-	-	2
13	Rysowanie figur płaskich.				
14	Rysowanie brył.				
15	Rysunek szkicowy.				
Rzutowanie prostokątne					
16	Ogólne zasady rzutów prostokątnych.	4	-	-	4
17	Rzuty punktu i odcinka na dwie płaszczyzny.				
18	Rzuty punktu, odcinka i prostej na trzy płaszczyzny rzutów.				
19	Rzuty figur geometrycznych i brył.				
Rodzaje i elementy składowe dokumentacji projektowej					

20	Elementy dokumentacji technicznej – pojęcia podstawowe.				
21	Wykonawczy projekt architektoniczno-budowlany.	4	-	-	4
22	Rzuty kondygnacji.				
23	Przekroje pionowe podłużne i poprzeczne.				
Oznaczenia graficzne stosowane w rysunkach technicznych					
24	Podstawowe oznaczenia graficzne.	4	-	-	4
25	Oznaczenia graficzne elementów budowlanych.				
26	Oznaczenia graficzne materiałów budowlanych.				
Rysunki inwentaryzacyjne					
27	Inwentaryzacja budowlana – pojęcia podstawowe.	3	-	-	3
28	Pomiary inwentaryzacyjne.				
29	Wykonywanie szkiców inwentaryzacyjnych.				
30	Inwentaryzacja budowlana – pojęcia podstawowe.				
Dokumentacja techniczna sieci i instalacji wodno-kanalizacyjnych					
31	Oznaczenia graficzne rur, kształtek, uzbrojenia i urządzeń na rysunkach technicznych sieci wodnych i kanalizacyjnych.	4	-	-	4
32	Oznaczenia graficzne rur, kształtek, uzbrojenia i urządzeń na rysunkach technicznych instalacji wodnych i kanalizacyjnych.				
33	Czytanie i interpretowanie rysunków technicznych i opisu technicznego projektu instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i instalacji kanalizacyjnej.				
34	Szkicowanie fragmentów instalacji wody zimnej i ciepłej wody użytkowej.				
Dokumentacja techniczna instalacji grzewczej					
35	Oznaczenia graficzne rur, kształtek, uzbrojenia, odbiorników i źródeł ciepła na rysunkach technicznych.	4	-	-	4
36	Czytanie i interpretowanie rysunków technicznych oraz opisu technicznego sieci i instalacji grzewczej.				
37	Szkicowanie fragmentów instalacji grzewczej w rozwinięciu płaskim.				
38	Przedmiarowanie robót instalacyjnych na podstawie dokumentacji technicznej instalacji grzewczej.				
Dokumentacja techniczna instalacji gazowej					
39	Oznaczenia graficzne w dokumentacji sieci i instalacji gazowej.	6	-	-	6
40	Czytanie i interpretacja rysunków technicznych i opisu technicznego: plan sytuacyjny, rzut piwnic.				
41	Czytanie i interpretacja rysunków technicznych: rzut parteru, rzut kolejnych kondygnacji.				
42	Czytanie i interpretacja rysunków technicznych: rozwinięcie instalacji gazu.				

43	Szpicowanie fragmentów instalacji gazu.				
44	Przedmiar robót na podstawie dokumentacji.				
Dokumentacja techniczna instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej					
45	Oznaczenia graficzne na rysunkach instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej.	5	-	-	5
46	Czytanie i interpretacja dokumentacji technicznej instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej.				
47	Szpicowanie fragmentów instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej.				
48	Przedmiarowanie robót na podstawie dokumentacji technicznej instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej.				
49	Rysunek techniczny instalacyjny wspomagany komputerowo	1	-	-	1
Razem		44	-	-	44

Efekty kształcenia:

Uczeń:

- BUD.09.2.(11) przestrzega zasad sporządzania rysunków budowlanych:
 - rozróżnia rodzaje rysunków budowlanych;
 - stosuje zasady wykonywania rysunków technicznych;
 - rozróżnia oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach budowlanych i stosuje je;
 - sporządza szkice i proste rysunki techniczne;
 - wykonuje rzuty i przekroje obiektów i elementów budowlanych;
- BUD.09.2.(12) rozróżnia rodzaje i elementy dokumentacji stosowanej w budownictwie:
 - rozpoznaje rodzaje dokumentacji budowlanej i wymienia jej elementy;
 - określa zawartość części opisowej dokumentacji budowlanej;
 - określa zawartość części rysunkowej dokumentacji budowlanej;
 - rozróżnia rysunki rzutów i przekrojów obiektów i elementów budowlanych;
- BUD.09.2.(13) stosuje zasady wykonywania przedmiaru i obmiaru robót:
 - określa zasady sporządzania przedmiaru robót;
 - sporządza przedmiar robót na podstawie dokumentacji budowlanej;
 - oblicza ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i robocizny na podstawie przedmiaru robót;
 - określa zasady sporządzania obmiaru robót;
 - wykonuje obmiar robót i ich kosztorys;
- BUD.09.2.(14) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych:
 - rozpoznaje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych;
 - wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych;
- BUD.09.2.(15) rozpoznaje normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych:
 - wymienia cele normalizacji krajowej;
 - podaje definicje i cechy normy;
 - rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej;
 - korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności;
- BUD.09.3.(6) posługuje się dokumentacją projektową sieci wodociągowych:
 - odczytuje informacje zawarte:
 - w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci wodociągowych;
 - na planach sytuacyjnych i orientacyjnych dokumentacji projektowej sieci wodociągowych;
 - na rzutach i przekrojach w dokumentacji projektowej sieci wodociągowych;
 - na profilach w dokumentacji projektowej sieci wodociągowych;
 - w katalogach oraz instrukcjach;
 - odczytuje oznaczenia stosowane w dokumentacji projektowej sieci wodociągowej;
- BUD.09.3.(14) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wodociągowych:
 - odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji wodociągowych;

- odczytuje informacje zawarte:
 - w opisie technicznym dokumentacji projektowej;
 - na rzutach i przekrojach w dokumentacji projektowej;
 - na rozwinięciach i schematach w dokumentacji projektowej;
 - w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
- BUD.09.4.(5) posługuje się dokumentacją projektową sieci kanalizacyjnych:
 - odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;
 - odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci kanalizacyjnych;
 - odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;
 - odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
- BUD.09.4.(13) posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych:
 - odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji kanalizacyjnych;
 - odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;
 - odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;
 - odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach instalacji kanalizacyjnych;
 - odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
- BUD.09.5.(5) posługuje się dokumentacją projektową gazociągów i przyłączy gazowych:
 - odczytuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej gazociągów i przyłączy gazowych;
 - odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych gazociągów i przyłączy gazowych;
 - odczytuje informacje zawarte na profilach gazociągów i przyłączy gazowych;
 - odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
- BUD.09.5.(12) posługuje się dokumentacją projektową instalacji gazowych:
 - odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji gazowych;
 - odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej;
 - odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej;
 - odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach instalacji gazowych;
 - odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
- BUD.09.6.(6) posługuje się dokumentacją projektową sieci ciepłowniczych:
 - odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych;
 - odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci ciepłowniczych;
 - odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych;
 - odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
- BUD.09.6.(16) posługuje się dokumentacją projektową instalacji grzewczych:
 - odczytuje oznaczenia graficzne stosowane w dokumentacji technicznej instalacji grzewczych;
 - odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;
 - odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;
 - odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i rzutach aksonometrycznych dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;
 - odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
- BUD.09.7.(4) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych:
 - rozpoznaje na schematach elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
 - odczytuje oznaczenia graficzne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
 - odczytuje informacje zawarte:
 - w opisie technicznym dokumentacji projektowej;
 - na rzutach i przekrojach w dokumentacji technicznej;
 - na rozwinięciach i schematach w dokumentacji technicznej;
 - w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
- BUD.09.9. kompetencje personalne i społeczne.

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

JĘZYK OBCY ZAWODOWY

L.p	Treści programowe	Liczba godzin			Razem
		St. I	St. II	St. III	
1	Słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych oraz dotyczące organizacji pracy.	-	12	-	12
2	Rozmowa o pracę.				
3	Rozmowa zawodowa.				
4	Zwroty grzecznościowe.				
5	Organizacja stanowiska pracy.				
6	Porozumiewanie się w środowisku pracy				
7	Korespondencja służbowa w języku obcym.				
8	Dokumentacja w języku obcym.				
Razem		-	12	-	12

Efekty kształcenia:

Uczeń:

- BUD.09.8.(1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:
 - ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem;
 - z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie;
 - z dokumentacją związaną z danym zawodem;
 - z usługami świadczonymi w danym zawodzie;
- BUD.09.8.(2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:
 - rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje) artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka;
 - rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową);
- BUD.09.8.(3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:
 - tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję);
 - tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru);
- BUD.09.8.(4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:
 - reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych;
 - reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych;
- BUD.09.8.(5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych;
- BUD.09.8.(6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:
 - wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem obcym nowożytnym;
 - współdziała w grupie;
 - korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym;
 - stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne.
- BUD.09.9. kompetencje personalne i społeczne.

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

PROPOZYCJE METOD SPRAWDZANIA I OCENIANIA EDUKACYJNYCH OSIĄGNIĘĆ UCZNIÓW.

Proces kontroli i oceny osiągnięć uczniów powinien być realizowany zgodnie z kryteriami przedstawionymi na zajęciach początkowych. Kryteria oceniania powinny dotyczyć poziomu oraz zakresu opanowania przez ucznia wiadomości i umiejętności, określonych w szczegółowych celach kształcenia.

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów może być dokonywane za pomocą:

- ustnych sprawdzianów poziomu wiedzy i umiejętności,
- pisemnych sprawdzianów i testów osiągnięć szkolnych,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń,
- zadań domowych i projektów, oraz ich prezentacji.

Umiejętności intelektualne mogą być sprawdzane i oceniane za pomocą dyskusji kierowanej, indywidualnych wypowiedzi uczniów oraz ustnych sprawdzianów wiedzy. Należy zwracać szczególną uwagę na umiejętność zastosowania opanowanej wiedzy, merytoryczną jakość wypowiedzi oraz posługiwanie się poprawną terminologią.

Wskazane jest, aby przygotować zadania i ćwiczenia o zróżnicowanym poziomie trudności dostosowanym do możliwości i potrzeb uczniów uwzględniając ich zainteresowania i zdiagnozowane ograniczenia. Należy zwrócić uwagę na to, aby uczniowie o różnych preferowanych typach uczenia się byli aktywni podczas zajęć i otrzymali materiały ćwiczeniowe odpowiednie do swoich możliwości i preferencji.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo. Zalecana jest przede wszystkim praca uczniów w małych zespołach, aby każdy z uczniów mógł kształtować swoje umiejętności i postawy przewidziane w efektach wspólnych dla wszystkich kształcących się w zawodach na poziomie branżowej szkoły I stopnia (kompetencje personalne i społeczne).

Formy indywidualizacji pracy uczniów:

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

Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. w zakresie organizacji pracy można stosuje instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury. w pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podola, bez uszczerbku dla kompletności i ciągłości wiedzy uczniów.

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów należy przeprowadzać systematycznie przez cały czas realizacji programu nauczania. Umożliwia to korygowanie stosowanych metod nauczania oraz organizacyjnych form pracy uczniów. w procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela. Oceniając osiągnięcia uczniów proponuje się obserwację aktywności ucznia podczas pracy w grupie, przeprowadzenie testów mieszanych oraz sprawdzianów wiedzy, sprawdzenie i weryfikację realizacji zadań domowych, projektów, sprawdzenie wiedzy podczas odpowiedzi indywidualnej.

Podstawą do uzyskania przez uczniów pozytywnych ocen jest poprawne wykonanie ćwiczeń, sprawdzianów i zadań testowych.

Proces sprawdzania i oceniania powinien być realizowany zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Ocena po zakończeniu realizacji programu nauczania przedmiotu powinna uwzględniać wyniki wszystkich stosowanych przez nauczyciela sposobów sprawdzania osiągnięć ucznia.

WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

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

Wyposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji BUD.09. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych

Pracownia rysunku technicznego wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, wyposażone w urządzenie wielofunkcyjne, ploter, skaner oraz projektor multimedialny,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych, programem do wykonywania rysunków technicznych,
- stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia) umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych, wyposażone w pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, przykładowe rysunki elementów budowlanych i instalacyjnych, przykładowe dokumentacje projektowe sieci i instalacji sanitarnych, rysunki inwentaryzacyjne, normy dotyczące zasad wykonywania rysunków technicznych, przepisy prawa budowlanego i prawa ochrony środowiska.

Pracownia sieci i instalacji sanitarnych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela 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 uczniów), wyposażone w stół warsztatowy z imadłem ślusarskim i imadłem pionier, przyrządy kontrolnopomiarowe, 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 uczniów), 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 uczniów) 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 uczniów), 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.

MOŻLIWOŚCI UZYSKIWANIA DODATKOWYCH KWALIFIKACJI W ZAWODACH W RAMACH OBSZARU KSZTAŁCENIA OKREŚLONEGO W KLASYFIKACJI ZAWODÓW SZKOLNICTWA ZAWODOWEGO

Uczeń może zdawać kwalifikację **BUD.09.** po ukończeniu kursów: pierwszego, drugiego i trzeciego stopnia

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie **monter sieci i instalacji sanitarnych** po potwierdzeniu kwalifikacji w zakresie kwalifikacji **BUD.09. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych** może uzyskać dyplom zawodowy w zawodzie **technik inżynierii sanitarnej** po potwierdzeniu kwalifikacji **BUD.20. Organizacja robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych** oraz uzyskaniu wykształcenia średniego lub średniego branżowego.