

**TECHNIK GAZOWNICTWA****311913****KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE**

BUD.28. Organizacja i wykonywanie robót związanych z budową i eksploatacją sieci gazowych

BUD.29. Organizacja i wykonywanie robót związanych z budową i eksploatacją instalacji gazowych

**CELE KSZTAŁCENIA**

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik gazownictwa powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych:

- 1) w zakresie kwalifikacji BUD.28. Organizacja i wykonywanie robót związanych z budową i eksploatacją sieci gazowych:
  - a) organizowania i wykonywania robót związanych z budową sieci gazowych,
  - b) organizowania i wykonywania prac związanych z eksploatacją sieci gazowych,
  - c) lokalizowania oraz usuwania awarii sieci gazowych;
- 2) w zakresie kwalifikacji BUD.29. Organizacja i wykonywanie robót związanych z budową i eksploatacją instalacji gazowych:
  - a) organizowania i wykonywania robót związanych z budową instalacji gazowych,
  - b) organizowania i wykonywania prac związanych z eksploatacją instalacji gazowych,
  - c) lokalizowania oraz usuwania awarii instalacji gazowych.

---

<sup>1)</sup> Minister Edukacji i Nauki kieruje działem administracji rządowej – oświata i wychowanie, na podstawie § 1 ust. 2 pkt 1 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 20 października 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Edukacji i Nauki (Dz. U. poz. 1848 i 2335).

**EFEKTY KSZTAŁCENIA I KRYTERIA WERYFIKACJI TYCH EFEKTÓW**

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji BUD.28. Organizacja i wykonywanie robót związanych z budową i eksploatacją sieci gazowych niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

BUD.28. Organizacja i wykonywanie robót związanych z budową i eksploatacją sieci gazowych	
BUD.28.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) wyjaśnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	1) wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii 2) określa warunki i organizację pracy zapewniające wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy 3) określa działania zapobiegające wyrządzeniu szkód w środowisku 4) opisuje wymagania dotyczące ergonomii pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych 5) rozróżnia środki gaśnicze, podręczny sprzęt gaśniczy oraz rodzaje gaśnic ze względu na zakres ich stosowania
2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	1) wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska 2) wymienia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska
3) rozróżnia prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	1) wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 2) wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 3) omawia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przez pracownika i pracodawcę 4) opisuje procedury postępowania w sprawach z zakresu ochrony pracy 5) określa zakres odpowiedzialności pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy 6) określa zakres odpowiedzialności pracownika z tytułu naruszenia przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy
4) określa zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych	1) wymienia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z występowaniem czynników niebezpiecznych podczas budowy sieci gazowych 2) opisuje zagrożenia związane z eksploatacją sieci gazowych 3) opisuje zagrożenia występujące podczas wykonywania prac związanych z budową sieci gazowych 4) opisuje rodzaje czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy podczas budowy oraz eksploatacji sieci gazowych 5) opisuje sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi występującymi w środowisku pracy

5) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy</li> <li>2) określa wpływ czynników szkodliwych na organizm człowieka</li> <li>3) wskazuje skutki oddziaływania na organizm człowieka czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy</li> <li>4) opisuje sposoby przeciwdziałania szkodliwemu oddziaływaniu czynników występujących w środowisku pracy</li> <li>5) opisuje skutki działania prądu elektrycznego na organizm człowieka</li> <li>6) wskazuje sposoby likwidacji lub ograniczenia zagrożeń związanych z działaniem prądu elektrycznego, substancji chemicznych oraz zagrożeń mechanicznych i termicznych</li> </ol>
6) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje zasady bezpiecznego posługiwania się urządzeniami mechanicznymi, elektrycznymi oraz pneumatycznymi i hydraulicznymi</li> <li>2) przygotowuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>3) organizuje stanowisko pracy do wykonywania podstawowych operacji budowlanych, monterskich i eksploatacyjnych związanych z sieciami gazowymi</li> <li>4) posługuje się sprzętem oraz aparaturą kontrolno-pomiarową, przestrzegając zasad ich bezpiecznej obsługi</li> </ol>
7) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej</li> <li>2) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonania zadania zawodowego</li> <li>3) obsługuje podstawowe środki techniczne służące do ochrony przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy</li> <li>4) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych</li> </ol>
8) określa ryzyko wystąpienia zagrożenia wybuchem w środowisku pracy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje strefy zagrożenia wybuchem</li> <li>2) wyznacza strefy zagrożenia wybuchem</li> <li>3) opisuje zasady przebywania oraz wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem</li> <li>4) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem</li> <li>5) stosuje zasady wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem</li> <li>6) wymienia zagrożenia związane z prowadzeniem prac w strefach zagrożenia wybuchem</li> <li>7) przewiduje zagrożenia wynikające z niekontrolowanego wycieku paliwa gazowego</li> </ol>
9) wyjaśnia pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) posługuje się definicją wypadku przy pracy</li> <li>2) rozróżnia rodzaje wypadków przy pracy</li> <li>3) stosuje procedury związane z powiadamianiem o wypadku przy pracy i udzielaniem pierwszej pomocy</li> <li>4) opisuje procedury powołania i działania zespołu powypadkowego</li> <li>5) opisuje procedury zgłaszania i działania związane z chorobami zawodowymi</li> <li>6) opisuje rodzaje świadczeń związanych z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi</li> <li>7) opisuje koszty społeczne związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi</li> </ol>

10) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego</li> <li>2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> <li>3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</li> <li>4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>5) powiadamia odpowiednie służby</li> <li>6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</li> <li>7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</li> <li>8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ol>
BUD.28.2. Podstawy gazownictwa	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) stosuje podstawy mechaniki płynów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje parametry charakteryzujące stan gazu doskonałego i rzeczywistego</li> <li>2) wyjaśnia pojęcia i prawa związane z przepływem cieczy i gazów</li> <li>3) opisuje właściwości cieczy i gazów</li> <li>4) rozróżnia rodzaje przepływów w rurociągach</li> <li>5) posługuje się równaniem stanu gazu doskonałego</li> <li>6) opisuje związek między ciśnieniem, temperaturą i objętością gazów</li> <li>7) przelicza wartości ciśnienia, temperatury i objętości gazu na warunki normalne i standardowe</li> <li>8) oblicza straty ciśnienia w odcinkach rurociągów</li> </ol>
2) charakteryzuje paliwa gazowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje właściwości paliw gazowych</li> <li>2) opisuje kryteria użyteczności paliw gazowych</li> <li>3) klasyfikuje paliwa gazowe ze względu na pochodzenie, skład i kryteria użyteczności</li> </ol>
3) charakteryzuje zasady skraplania, regazyfikacji i magazynowania gazu ziemnego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa cechy skroplonego gazu ziemnego LNG (Liquefied Natural Gas)</li> <li>2) analizuje metody skraplania i regazyfikacji gazu ziemnego</li> <li>3) opisuje rodzaje zbiorników LNG i zasady ich lokalizacji</li> <li>4) opisuje sposób transportu LNG drogą morską i lądową</li> <li>5) analizuje budowę i wymagania techniczne zbiorników magazynowych LNG</li> <li>6) określa własności i potencjalne zagrożenia ze strony LNG</li> </ol>
4) charakteryzuje rodzaje gruntów budowlanych oraz określa ich przeznaczenie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje gruntów budowlanych</li> <li>2) klasyfikuje grunty budowlane</li> <li>3) analizuje właściwości gruntów budowlanych i ich przeznaczenie</li> </ol>
5) charakteryzuje elementy zagospodarowania terenu budowy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje wymagania dotyczące zagospodarowania i zabezpieczenia terenu budowy</li> <li>2) wyjaśnia cel i sposób wyznaczania stref niebezpiecznych na terenie budowy</li> <li>3) opisuje zagrożenia związane z nieprawidłowym zabezpieczeniem terenu budowy</li> </ol>

6) charakteryzuje środki transportu stosowane w budownictwie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia środki transportu stosowane w budownictwie ze względu na ich przeznaczenie</li> <li>2) opisuje zasady załadunku i rozładunku środków transportu</li> <li>3) dobiera środki transportu do rodzaju transportowanego materiału</li> <li>4) opisuje zasady mocowania i zabezpieczenia materiału podczas transportu</li> </ol>
7) stosuje podstawy pomiarów geodezyjnych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) posługuje się podstawowymi pojęciami z zakresu metrologii geodezyjnej</li> <li>2) rozróżnia rodzaje opracowań kartograficznych wykorzystywanych w sporządzaniu projektów budowlanych</li> <li>3) wyjaśnia pojęcie skali i posługuje się podziałką</li> <li>4) rozróżnia znaki i symbole kartograficzne stosowane na mapach do celów projektowych</li> <li>5) posługuje się niwelatorem i sprzętem mierniczym zgodnie z zasadami ich użytkowania</li> <li>6) wyznacza rzędne posadowienia obiektu budowlanego</li> <li>7) wytycza proste w terenie</li> <li>8) dobiera metody wykonywania pomiarów liniowych oraz wyznaczania długości odcinków</li> <li>9) klasyfikuje szczegóły terenowe</li> <li>10) sporządza szkice pomiarowe</li> <li>11) sprawdza zgodność wykonywania sieci gazowych z dokumentacją techniczną</li> </ol>
8) stosuje zasady automatyki i sterowania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia systemy alarmowe stosowane w gazownictwie</li> <li>2) przestrzega wymagań dotyczących bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych</li> <li>3) opisuje działanie systemów zdalnego nadzoru w gazownictwie</li> </ol>
9) stosuje urządzenia energetyki i automatyki występujące w sieciach gazowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje maszyny i urządzenia energetyczne stosowane podczas eksploatacji sieci gazowych</li> <li>2) opisuje podstawowe wielkości elektryczne</li> <li>3) opisuje podstawowe właściwości oddziaływań magnetycznych</li> <li>4) opisuje procesy elektrochemiczne</li> <li>5) opisuje instalacje ochronne i odgromowe stosowane do zabezpieczania maszyn, urządzeń oraz obiektów infrastruktury gazowniczej</li> <li>6) opisuje budowę i zasadę działania napędów hydraulicznych i pneumatycznych</li> <li>7) kontroluje parametry układów pomiarowych i sterowania</li> <li>8) stosuje normy techniczne oraz przepisy prawa energetycznego</li> <li>9) stosuje zasady bezpiecznego użytkowania urządzeń i instalacji elektrycznych, układów sterowania i automatyki</li> </ol>
10) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia cele normalizacji krajowej</li> <li>2) podaje definicje i cechy normy</li> <li>3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> <li>4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</li> </ol>

BUD.28.3. Organizowanie i wykonywanie robót związanych z budową sieci gazowych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się dokumentacją budowlaną i wykonawczą	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje i elementy dokumentacji budowlanej i wykonawczej</li> <li>2) odczytuje informacje zawarte w uzgodnieniach i warunkach technicznych zawartych w dokumentacji budowlanej i wykonawczej</li> <li>3) odczytuje informacje zawarte w obliczeniach i zestawieniach w dokumentacji budowlanej i wykonawczej</li> <li>4) odczytuje informacje zawarte na rysunkach dokumentacji budowlanej i wykonawczej</li> <li>5) odczytuje i interpretuje informacje zawarte w planach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>6) stosuje instrukcje bezpiecznego wykonywania robót dla określonego w dokumentacji zakresu prac</li> </ol>
2) przestrzega zasad sporządzania rysunków budowlanych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) stosuje normy techniczne dotyczące wykonywania rysunków technicznych</li> <li>2) rozpoznaje oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach budowlanych</li> <li>3) stosuje zasady rzutowania prostokątnego i aksonometrycznego</li> <li>4) wykonuje rzuty, przekroje oraz rozwinięcia brył</li> <li>5) interpretuje informacje zawarte na rysunkach budowlanych</li> <li>6) sporządza szkice elementów budowlanych</li> </ol>
3) charakteryzuje rodzaje, układy i elementy sieci gazowych, ich usytuowanie oraz technologie wykonania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje układy oraz elementy sieci gazowych</li> <li>2) klasyfikuje sieci gazowe</li> <li>3) opisuje funkcje elementów sieci gazowych</li> <li>4) analizuje informacje zawarte na schematach technologicznych obiektów sieci gazowych</li> <li>5) rozpoznaje technologie wykonania gazociągów</li> <li>6) rozróżnia materiały stosowane do budowy gazociągów</li> <li>7) wyjaśnia funkcję punktu i zespołu gazowego na przyłączach gazowych</li> <li>8) klasyfikuje stacje gazowe</li> <li>9) opisuje elementy technologiczne wyposażenia stacji redukcyjnych i stacji pomiarowo-redukcyjnych</li> <li>10) opisuje systemy zabezpieczeń stacji redukcyjnych</li> <li>11) przestrzega zasad sytuowania gazociągów</li> <li>12) stosuje zasady znakowania gazociągów w terenie</li> <li>13) wyjaśnia podstawowe zagrożenia związane z występowaniem obiektów i elementów infrastruktury gazowniczej</li> <li>14) opisuje warunki poprawnej eksploatacji obiektów i elementów infrastruktury gazowniczej</li> </ol>
4) charakteryzuje materiały i uzbrojenie gazociągów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia materiały do budowy gazociągów</li> <li>2) rozróżnia urządzenia gazociągów</li> <li>3) wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia gazociągów</li> <li>4) wskazuje miejsca sytuowania uzbrojenia gazociągów</li> </ol>

5) opisuje stacje gazowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje stacji gazowych i rodzaje wyposażenia tych stacji</li> <li>2) wyjaśnia zasady działania stacji redukcyjnych i stacji redukcyjno-pomiarowych</li> <li>3) wyjaśnia cel i zasady działania nawalialni gazu</li> <li>4) przestrzega instrukcji magazynowania odorantów</li> <li>5) przestrzega zasad eksploatacji nawalialni paliw gazowych</li> </ol>
6) planuje kolejność robót związanych z budową gazociągów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) odczytuje informacje zawarte w dokumentacji wykonawczej</li> <li>2) sporządza harmonogram robót związanych z budową gazociągów</li> <li>3) określa rodzaj robót związanych z budową gazociągów</li> <li>4) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy gazociągów</li> </ol>
7) wykonuje roboty ziemne oraz zabezpieczania i odwadniania wykopów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje roboty ziemne</li> <li>2) określa zakres robót ziemnych</li> <li>3) dobiera narzędzia, maszyny i sprzęt do określonych robót ziemnych i budowlanych</li> <li>4) opisuje metody wzmocnienia gruntów budowlanych</li> <li>5) opisuje sposoby wykonywania wykopów</li> <li>6) rozróżnia rodzaje wykopów i nasypów</li> <li>7) stosuje sposoby zabezpieczania i odwadniania wykopów</li> <li>8) dobiera sposoby zabezpieczania ścian wykopów w różnych gruntach</li> <li>9) umacnia skarpy nasypów</li> <li>10) planuje transport mas ziemnych</li> <li>11) wykonuje roboty związane z zasypywaniem i zagęszczaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu</li> <li>12) wykonuje roboty związane z budową gazociągów metodami bezwykopowymi</li> <li>13) stosuje instrukcje bezpiecznego wykonywania robót dla określonego zadania</li> <li>14) przeprowadza właściwy i adekwatny do okoliczności instruktaż przed przystąpieniem do wykonywania prac</li> </ol>
8) montuje przewody oraz uzbrojenie gazociągów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wyjaśnia zasady i metody wykonywania połączeń gazociągów</li> <li>2) opisuje technologie wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych stosowanych w gazociągach</li> <li>3) wykonuje połączenia przewodów gazociągów, połączenia uzbrojenia, urządzeń oraz aparatury kontrolno-pomiarowej z przewodami gazowymi</li> <li>4) identyfikuje zagrożenia związane z niewłaściwym wykonaniem połączeń pomiędzy elementami infrastruktury gazowej oraz metodami weryfikacji jakości wykonanych połączeń</li> </ol>
9) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne gazociągów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia czynniki powodujące korozję przewodów stalowych</li> <li>2) rozpoznaje rodzaje korozji</li> <li>3) opisuje bierną i czynną ochronę antykorozyjną</li> <li>4) zabezpiecza antykorozyjnie gazociągi</li> <li>5) ocenia jakość zabezpieczeń antykorozyjnych gazociągów</li> <li>6) wyjaśnia zasady elektrochemicznych metod ochrony rurociągów stalowych przed korozją (drenażową, katodową, protektorową)</li> </ol>
10) ocenia jakość wykonania gazociągu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ocenia zgodność wykonania sieci gazowych z dokumentacją techniczną oraz przepisami prawa budowlanego i energetycznego</li> <li>2) rozróżnia i stosuje metody sprawdzenia jakości wykonania połączeń</li> </ol>

11) wykonuje próby ciśnieniowe gazociągów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia warunki, w jakich przeprowadza się próby ciśnieniowe gazociągów</li> <li>2) dobiera sprzęt i urządzenia pomiarowe do przeprowadzenia prób ciśnieniowych gazociągów</li> <li>3) przestrzega procedur wykonywania prób ciśnieniowych gazociągów</li> <li>4) interpretuje wyniki pomiarów uzyskanych podczas prób ciśnieniowych gazociągów</li> <li>5) sporządza protokół z wykonania prób ciśnieniowych gazociągów</li> </ol>
12) wykonuje przedmiary, obmiary oraz kosztorysy robót związanych z budową gazociągów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) sporządza zestawienia materiałów, sprzętu i kosztów pracy związanych z budową gazociągów</li> <li>2) sporządza specyfikacje materiałów, narzędzi i sprzętu związanych z budową gazociągów</li> <li>3) sporządza oferty na roboty związane z budową gazociągów</li> <li>4) stosuje techniki komputerowe wspomagające kosztorysowanie robót związanych z budową gazociągów</li> </ol>
13) stosuje podstawy mechaniki i wytrzymałości materiałów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) posługuje się podstawowymi pojęciami z zakresu mechaniki i wytrzymałości materiałów</li> <li>2) opisuje rodzaje materiałów używanych przy budowie gazociągów</li> <li>3) opisuje rodzaje naprężeń występujących w gazociągu</li> <li>4) wykonuje proste obliczenia wytrzymałościowe</li> </ol>
14) stosuje zasady projektowania z wykorzystaniem technik komputerowych wspomagających projektowanie sieci gazowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) korzysta z graficznych programów komputerowych wspomagających projektowanie sieci gazowych</li> <li>2) korzysta z obliczeniowych programów komputerowych wspomagających projektowanie sieci gazowych</li> <li>3) analizuje i sporządza profile podłużne i poprzeczne sieci gazowych</li> <li>4) wyznacza na mapie trasy projektowanych sieci gazowych</li> </ol>
15) wykonuje obliczenia związane z projektowaniem gazociągów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) oblicza zapotrzebowanie na gaz odcinków sieci gazowej</li> <li>2) ustala obciążenia obliczeniowe odcinków sieci gazowych niskiego ciśnienia w układzie otwartym</li> <li>3) wykonuje obliczeniowe schematy graficzne</li> <li>4) oblicza straty ciśnienia w odcinkach gazociągów</li> <li>5) posługuje się nomogramami doboru średnic gazociągów i przyłączy niskiego ciśnienia</li> <li>6) interpretuje warunki techniczne przyłączenia do sieci gazowej</li> </ol>
16) dokumentuje odbiór techniczny gazociągów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa zakres dokumentacji związanej z odbiorem technicznym gazociągów</li> <li>2) interpretuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej odbiorów gazociągów</li> <li>3) kompletuje dokumenty związane z odbiorem technicznym gazociągów</li> <li>4) stosuje informacje zawarte w normach technicznych, standardach oraz instrukcjach dotyczących odbioru technicznego gazociągów</li> <li>5) wskazuje osoby uprawnione do przeprowadzania odbiorów technicznych oraz sporządzania i podpisania protokołów z przeprowadzonych odbiorów technicznych gazociągów</li> </ol>
17) dokumentuje czynności związane z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów do eksploatacji	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje dokumentów związanych z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów do eksploatacji</li> <li>2) uzupełnia dokumentację związaną z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów do eksploatacji</li> <li>3) kompletuje dokumentację związaną z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów do eksploatacji</li> </ol>



18) montuje gazomierze oraz reduktory ciśnienia gazu dla odbioru gazu w ilości powyżej 10 m <sup>3</sup> /h	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje rodzaje gazomierzy i reduktorów ciśnienia gazu</li> <li>2) opisuje budowę i zasadę działania gazomierzy i reduktorów ciśnienia gazu</li> <li>3) posługuje się tabelami doboru gazomierzy i reduktorów ciśnienia gazu</li> <li>4) stosuje zasady montażu gazomierzy i reduktorów ciśnienia gazu</li> </ol>
BUD.28.4. Organizowanie i wykonywanie robót związanych z eksploatacją sieci gazowych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) wykonuje prace związane z uruchomieniem i przekazaniem gazociągu do eksploatacji	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa warunki przekazania gazociągu do eksploatacji</li> <li>2) dobiera sprzęt stosowany podczas odpowietrzania i napełniania paliwem gazociągu</li> <li>3) przestrzega procedur obowiązujących podczas napełniania paliwem oraz uruchamiania gazociągu</li> <li>4) kompletuje i archiwizuje dokumentację związaną z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągu do eksploatacji</li> <li>5) opisuje sposoby zabezpieczenia prac oraz zapobiegania możliwościom wystąpienia wybuchu lub pożaru podczas uruchamiania gazociągu</li> </ol>
2) wykonuje prace związane z eksploatacją sieci gazowych zgodnie z procedurami prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje prace eksploatacyjne prowadzone na czynnych sieciach gazowych</li> <li>2) opisuje rodzaje prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych</li> <li>3) analizuje informacje zawarte w poleceniu wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych</li> <li>4) stosuje procedury związane z wykonywaniem prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych, w tym prac związanych z zabezpieczaniem awarii</li> <li>5) dobiera sprzęt i urządzenia do wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych</li> <li>6) stosuje instrukcje bezpiecznego wykonywania robót dla określonego zadania</li> </ol>
3) stosuje procedury kontroli stanu technicznego gazociągu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wyjaśnia cel i zasady przeprowadzania kontroli stanu technicznego gazociągu</li> <li>2) określa metody kontroli technicznej gazociągu</li> <li>3) analizuje wytyczne techniczne, instrukcje oraz przepisy prawa dotyczące przeprowadzania kontroli technicznej gazociągu oraz oceny jego stanu technicznego</li> <li>4) dobiera sprzęt do przeprowadzenia kontroli technicznej gazociągu</li> <li>5) rozpoznaje rodzaje tłoków inteligentnych</li> <li>6) opisuje funkcje i ograniczenia stosowania tłoków inteligentnych do przeprowadzenia kontroli technicznej gazociągu</li> <li>7) sporządza protokoły z przeprowadzonej kontroli stanu technicznego gazociągu</li> </ol>
4) organizuje i wykonuje prace związane z remontem i renowacją gazociągów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje metody przeprowadzania remontów gazociągów</li> <li>2) opisuje metody renowacji gazociągów</li> <li>3) dobiera sprzęt i urządzenia do przeprowadzenia remontu i renowacji gazociągów</li> <li>4) stosuje instrukcje bezpiecznego wykonywania robót dla określonego zadania</li> <li>5) przeprowadza właściwy i adekwatny do okoliczności instruktaż przed przystąpieniem do wykonywania prac</li> </ol>

5) posługuje się dokumentacją eksploatacyjną oraz dokumentacją techniczno-ruchową obiektów sieci gazowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje dokumentacji eksploatacyjnej sieci gazowych</li> <li>2) odczytuje informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej sieci gazowych</li> <li>3) analizuje informacje zawarte w dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń i obiektów sieci gazowych</li> </ol>
6) organizuje i wykonuje prace związane z usuwaniem awarii gazociągu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) oblicza ilość gazu traconego w wyniku awarii gazociągu</li> <li>2) oznakowuje miejsce awarii gazociągu</li> <li>3) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz sprzęt służący do wykonania prac związanych z zabezpieczaniem i usuwaniem skutków awarii gazociągu</li> <li>4) stosuje procedury obowiązujące podczas zabezpieczania i usuwania skutków awarii gazociągu</li> <li>5) stosuje instrukcje bezpiecznego wykonywania robót dla określonego zadania</li> <li>6) przeprowadza właściwy i adekwatny do okoliczności instruktaż przed przystąpieniem do wykonywania prac</li> </ol>
7) wykonuje przedmiary, obmiary oraz kosztorysy robót związanych z remontem gazociągów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) sporządza zestawienia materiałów, sprzętu i kosztów pracy związanych z remontem gazociągów</li> <li>2) sporządza specyfikacje materiałów, narzędzi i sprzętu związanych z remontem gazociągów</li> <li>3) sporządza oferty na roboty związane z remontem gazociągów</li> <li>4) stosuje techniki komputerowe wspomagające kosztorysowanie robót związanych z remontem gazociągów</li> </ol>
8) dokumentuje kontrolę stanu technicznego sieci gazowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) sporządza i analizuje harmonogramy kontroli technicznej sieci gazowych</li> <li>2) przestrzega terminów kontroli stanu technicznego sieci gazowych</li> <li>3) rozróżnia rodzaje dokumentów związanych z kontrolą stanu technicznego sieci gazowych</li> <li>4) uzupełnia dokumentację związaną z kontrolą stanu technicznego sieci gazowych</li> </ol>
9) posługuje się dokumentacją eksploatacyjną sieci gazowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) analizuje i interpretuje informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej sieci gazowych</li> <li>2) przestrzega instrukcji eksploatacji sieci gazowych</li> <li>3) kompletuje i przechowuje dokumentację eksploatacyjną sieci gazowych</li> </ol>

## BUD.28.5. Język obcy zawodowy

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</li> <li>b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</li> <li>c) z dokumentacją związaną z danym zawodem</li> <li>d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> <li>c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</li> <li>d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta</li> </ol> </li> </ol>

<p>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:</p> <p>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</p> <p>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)</p>	<p>1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu</p> <p>2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</p> <p>3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</p> <p>4) układa informacje w określonym porządku</p>
<p>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>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)</p>	<p>1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</p> <p>3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</p> <p>4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</p> <p>5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</p>
<p>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:</p> <p>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>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</p>	<p>1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</p> <p>2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</p> <p>3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</p> <p>4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe</p> <p>6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</p>
<p>5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</p> <p>2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</p> <p>3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</p> <p>4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał (np. prezentację)</p>

<p>6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:</p> <p>a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka obcego nowożytnego</p> <p>b) współdziała w grupie</p> <p>c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</p> <p>d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne</p>	<p>1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</p> <p>2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</p> <p>3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</p> <p>4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy</p> <p>5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</p> <p>6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</p>
BUD.28.6. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
<p>1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej</p>	<p>1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy</p> <p>2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe</p> <p>3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy</p> <p>4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie</p> <p>5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie</p>
<p>2) planuje wykonanie zadania</p>	<p>1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy</p> <p>2) określa czas realizacji zadań</p> <p>3) realizuje działania w wyznaczonym czasie</p> <p>4) monitoruje realizację zaplanowanych działań</p> <p>5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań</p> <p>6) dokonuje samooceny wykonanej pracy</p>
<p>3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania</p>	<p>1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne</p> <p>2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę</p> <p>3) ocenia podejmowane działania</p> <p>4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</p>
<p>4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany</p>	<p>1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego</p> <p>2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia</p> <p>3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach</p>
<p>5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem</p>	<p>1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych</p> <p>2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji</p> <p>3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</p> <p>4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem</p> <p>5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</p> <p>6) określa skutki stresu</p>

6) doskonalą umiejętności zawodowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu</li> <li>2) analizuje własne kompetencje</li> <li>3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego</li> <li>4) planuje drogę rozwoju zawodowego</li> <li>5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych</li> </ol>
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne</li> <li>2) stosuje aktywne metody słuchania</li> <li>3) prowadzi dyskusje</li> <li>4) udziela informacji zwrotnej</li> </ol>
8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania</li> <li>2) opisuje techniki rozwiązywania problemów</li> <li>3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu</li> </ol>
9) współpracuje w zespole	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania</li> <li>2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole</li> <li>3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu</li> <li>4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> </ol>
BUD.28.7. Organizacja pracy małych zespołów	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa strukturę grupy</li> <li>2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji</li> <li>3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>4) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania</li> <li>5) komunikuje się ze współpracownikami</li> <li>6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie</li> <li>7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac</li> </ol>
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania</li> <li>2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu</li> </ol>
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac</li> <li>2) formułuje zasady wzajemnej pomocy</li> <li>3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania</li> <li>5) monitoruje proces wykonywania zadań</li> <li>6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według przyjętych standardów</li> </ol>

4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	1) kontroluje efekty pracy zespołu 2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac 3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań
5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy 2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji BUD.29. Organizacja i wykonywanie robót związanych z budową i eksploatacją instalacji gazowych niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

BUD.29. Organizacja i wykonywanie robót związanych z budową i eksploatacją instalacji gazowych	
BUD.29.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	1) opisuje zasady bezpiecznego posługiwania się urządzeniami mechanicznymi, elektrycznymi oraz pneumatycznymi i hydraulicznymi 2) przygotowuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 3) organizuje stanowisko pracy do wykonywania podstawowych operacji budowlanych, monterskich i eksploatacyjnych związanych z instalacjami gazowymi 4) posługuje się sprzętem oraz aparaturą kontrolno-pomiarową, przestrzegając zasad ich bezpiecznej obsługi
2) określa zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych	1) wymienia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z występowaniem czynników niebezpiecznych podczas budowy instalacji gazowych 2) opisuje zagrożenia związane z eksploatacją instalacji gazowych 3) opisuje zagrożenia występujące podczas wykonywania prac związanych z budową instalacji gazowych 4) opisuje rodzaje czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy podczas budowy oraz eksploatacji instalacji gazowych 5) opisuje sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi występującymi w środowisku pracy
3) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	1) rozpoznaje czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy 2) określa wpływ czynników szkodliwych na organizm człowieka 3) wskazuje skutki oddziaływania na organizm człowieka czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy 4) opisuje sposoby przeciwdziałania szkodliwemu oddziaływaniu czynników występujących w środowisku pracy 5) opisuje skutki działania prądu elektrycznego na organizm człowieka 6) wskazuje sposoby likwidacji lub ograniczenia zagrożeń związanych z działaniem prądu elektrycznego, substancji chemicznych oraz zagrożeń mechanicznych i termicznych

4) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej</li> <li>2) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonania zadania zawodowego</li> <li>3) obsługuje podstawowe środki techniczne służące do ochrony przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy</li> <li>4) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych</li> </ol>
5) określa ryzyko wystąpienia zagrożenia wybuchem w środowisku pracy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje strefy zagrożenia wybuchem</li> <li>2) wyznacza strefy zagrożenia wybuchem</li> <li>3) opisuje zasady przebywania oraz wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem</li> <li>4) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem</li> <li>5) stosuje zasady wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem</li> <li>6) wymienia zagrożenia związane z prowadzeniem prac w strefach zagrożenia wybuchem</li> <li>7) przewiduje zagrożenia wynikające z niekontrolowanego wycieku paliwa gazowego</li> </ol>
6) wyjaśnia pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) posługuje się definicją wypadku przy pracy</li> <li>2) rozróżnia rodzaje wypadków przy pracy</li> <li>3) stosuje procedury związane z powiadamianiem o wypadku przy pracy i udzielaniem pierwszej pomocy</li> <li>4) opisuje procedury powołania i działania zespołu powypadkowego</li> <li>5) opisuje procedury zgłaszania i działania związane z chorobami zawodowymi</li> <li>6) opisuje rodzaje świadczeń związanych z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi</li> <li>7) opisuje koszty społeczne związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi</li> </ol>
7) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego</li> <li>2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> <li>3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</li> <li>4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>5) powiadamia odpowiednie służby</li> <li>6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</li> <li>7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</li> <li>8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ol>
BUD.29.2. Podstawy budowy instalacji gazowych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) stosuje podstawy mechaniki płynów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje parametry charakteryzujące stan gazu doskonałego i rzeczywistego</li> <li>2) wyjaśnia pojęcia i prawa związane z przepływem cieczy i gazów</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3) opisuje właściwości cieczy i gazów</li> <li>4) rozróżnia rodzaje przepływów w rurociągach</li> <li>5) posługuje się równaniem stanu gazu doskonałego</li> <li>6) opisuje związek między ciśnieniem, temperaturą i objętością gazów</li> <li>7) przelicza wartości ciśnienia, temperatury i objętości gazu na warunki normalne i standardowe</li> <li>8) oblicza straty ciśnienia w odcinkach rurociągów</li> </ol>
2) opisuje procesy spalania paliw gazowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wyjaśnia proces spalania paliw gazowych</li> <li>2) określa parametry i warunki niezbędne do prawidłowego procesu spalania</li> <li>3) rozróżnia rodzaje procesów spalania</li> <li>4) wyjaśnia wpływ nadmiaru powietrza w procesach spalania paliw gazowych</li> <li>5) oblicza ilość powietrza niezbędnego do spalania paliw gazowych</li> <li>6) określa skład i właściwości fizyczne spalin</li> <li>7) wyjaśnia proces powstawania tlenku węgla oraz jego wpływ na organizm człowieka</li> <li>8) oblicza ilość spalin</li> <li>9) opisuje wpływ produktów spalania na środowisko</li> <li>10) opisuje wpływ wentylacji grawitacyjnej na bezpieczeństwo, jakość powietrza i procesy spalania paliw gazowych</li> </ol>
3) charakteryzuje elementy zagospodarowania terenu budowy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje wymagania dotyczące zagospodarowania i zabezpieczenia terenu budowy</li> <li>2) opisuje elementy zagospodarowania terenu budowy</li> <li>3) wyjaśnia cel i sposób wyznaczania stref niebezpiecznych na terenie budowy</li> <li>4) opisuje zagrożenia związane z nieprawidłowym zabezpieczeniem terenu budowy</li> <li>5) odczytuje i interpretuje informacje zawarte w planach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>6) stosuje instrukcje bezpiecznego wykonywania robót dla określonego w dokumentacji zakresu prac</li> </ol>
4) charakteryzuje środki transportu stosowane w budownictwie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia środki transportu stosowane w budownictwie ze względu na ich przeznaczenie</li> <li>2) opisuje zasady załadunku i rozładunku środków transportu</li> <li>3) dobiera środki transportu do rodzaju transportowanego materiału</li> <li>4) opisuje zasady mocowania i zabezpieczenia materiału podczas transportu</li> </ol>
5) charakteryzuje rodzaje rusztowań stosowanych w budownictwie i przestrzega zasad ich eksploatacji	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje rusztowania stosowane w budownictwie</li> <li>2) rozpoznaje rodzaje rusztowań stosowanych w robotach budowlanych</li> <li>3) określa zastosowanie rusztowań w robotach budowlanych</li> <li>4) rozpoznaje elementy rusztowań</li> <li>5) opisuje i stosuje zasady eksploatacji rusztowań</li> <li>6) określa wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych</li> <li>7) określa środki zabezpieczające stosowane przy eksploatacji rusztowań</li> </ol>
6) przestrzega zasad sporządzania rysunków budowlanych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) stosuje normy techniczne dotyczące wykonywania rysunków technicznych</li> <li>2) rozpoznaje oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach budowlanych</li> </ol>



	<ol style="list-style-type: none"> <li>3) stosuje zasady rzutowania prostokątnego i aksonometrycznego</li> <li>4) wykonuje rzuty, przekroje oraz rozwinięcia brył</li> <li>5) interpretuje informacje zawarte na rysunkach budowlanych</li> <li>6) sporządza szkice elementów budowlanych</li> </ol>
7) posługuje się dokumentacją budowlaną i wykonawczą	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje i elementy dokumentacji budowlanej i wykonawczej</li> <li>2) odczytuje informacje zawarte w uzgodnieniach i warunkach technicznych zawartych w dokumentacji budowlanej i wykonawczej</li> <li>3) odczytuje informacje zawarte w obliczeniach i zestawieniach w dokumentacji budowlanej i wykonawczej</li> <li>4) odczytuje informacje zawarte na rysunkach dokumentacji budowlanej i wykonawczej</li> </ol>
8) charakteryzuje rodzaje gruntów budowlanych oraz określa ich przeznaczenie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje gruntów budowlanych</li> <li>2) klasyfikuje grunty budowlane</li> <li>3) analizuje właściwości gruntów budowlanych i ich przeznaczenie</li> </ol>
9) stosuje metody wykonywania robót ziemnych oraz zabezpieczania i odwadniania wykopów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa sposoby wykonywania robót ziemnych</li> <li>2) rozpoznaje narzędzia i sprzęt stosowane do robót ziemnych</li> <li>3) stosuje sposoby zabezpieczania i odwadniania wykopów</li> <li>4) stosuje instrukcje bezpiecznego wykonywania robót dla określonego zadania</li> <li>5) przeprowadza właściwy i adekwatny do okoliczności instruktaż przed przystąpieniem do wykonywania prac</li> </ol>
10) charakteryzuje materiały instalacyjne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje materiały instalacyjne</li> <li>2) opisuje właściwości materiałów instalacyjnych oraz wymienia możliwości ich zastosowania</li> <li>3) określa zasady transportu i magazynowania materiałów instalacyjnych</li> </ol>
11) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji stosowanych w obiektach budowlanych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia i rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji budowlanych, w tym wentylacyjnych</li> <li>2) określa zadania i funkcje instalacji budowlanych, w tym wentylacyjnych</li> </ol>
12) charakteryzuje rodzaje podziemnej infrastruktury technicznej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia rodzaje podziemnej infrastruktury technicznej</li> <li>2) rozpoznaje podziemną infrastrukturę techniczną</li> <li>3) określa zadania i funkcje podziemnej infrastruktury technicznej</li> </ol>
13) sporządza rysunki techniczne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) interpretuje informacje zawarte na rysunkach technicznych</li> <li>2) sporządza rysunki techniczne</li> <li>3) stosuje oznaczenia graficzne na rysunkach technicznych</li> </ol>
14) charakteryzuje urządzenia energetyczne stosowane w instalacjach gazowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia urządzenia energetyczne stosowane w instalacjach gazowych</li> <li>2) opisuje przeznaczenie urządzeń energetycznych</li> <li>3) opisuje zasady montażu kotłów</li> <li>4) rozróżnia typy, rodzaje i klasy urządzeń gazowych</li> <li>5) klasyfikuje urządzenia gazowe</li> <li>6) rozpoznaje oznaczenia urządzeń gazowych</li> <li>7) rozróżnia rodzaje palników gazowych</li> <li>8) opisuje zasadę działania palników gazowych</li> <li>9) rozróżnia systemy odprowadzania spalin i doprowadzania powietrza do spalania w urządzeniach gazowych</li> <li>10) dobiera elementy do systemu odprowadzania spalin i doprowadzania powietrza</li> </ol>

BUD.29.3. Organizowanie i wykonywanie robót związanych z budową instalacji gazowych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się dokumentacją projektową instalacji gazowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) korzysta z przepisów prawa, norm technicznych, katalogów oraz specyfikacji technicznych dotyczących instalacji gazowych</li> <li>2) interpretuje informacje zawarte w warunkach technicznych, uzgodnieniach oraz w dokumentacji projektowej instalacji gazowych</li> <li>3) analizuje informacje zawarte na rzutach, przekrojach oraz rozwinięciach instalacji gazowych</li> </ol>
2) organizuje i wykonuje prace związane z budową instalacji gazowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje rodzaj i zakres prac związanych z budową instalacji gazowych</li> <li>2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy instalacji gazowych</li> <li>3) planuje prace związane z budową instalacji gazowych</li> <li>4) analizuje informacje zawarte w harmonogramach robót</li> <li>5) stosuje zasady prowadzenia przewodów instalacji gazowych</li> <li>6) wykonuje prace obróbki ręcznej i mechanicznej rur stosowanych do budowy instalacji gazowych</li> <li>7) wykonuje połączenia rozłączne i nierozłączne instalacji gazowych</li> <li>8) zabezpiecza antykorozyjnie przewody stalowe instalacji gazowych</li> <li>9) montuje instalacje gazowe</li> <li>10) koordynuje prace oraz rozdziela zadania, uwzględniając kwalifikacje pracowników</li> <li>11) sprawdza jakość wykonanych robót budowlanych i montażowych</li> </ol>
3) stosuje zasady budowy instalacji gazowych w budynkach	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje i klasyfikuje pomieszczenia w budynkach z instalacją gazową</li> <li>2) analizuje wymagania techniczne dla pomieszczeń w obiektach budowlanych z instalacją gazową</li> <li>3) przestrzega wymagań dotyczących mocowania i przejścia przewodów instalacji gazowej przez przeszkody budowlane</li> </ol>
4) wykonuje montaż urządzeń gazowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przestrzega warunków technicznych dotyczących zasad montażu uzbrojenia instalacji gazowych oraz urządzeń gazowych</li> <li>2) analizuje informacje zawarte w: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) dokumentacji techniczno-ruchowej dotyczącej montażu urządzeń gazowych</li> <li>b) opinii kominiarskiej dotyczącej wentylacji pomieszczeń i odprowadzania spalin z urządzeń gazowych</li> <li>c) dokumentacji techniczno-ruchowej dotyczącej sposobu odprowadzania spalin i doprowadzania powietrza do urządzeń gazowych</li> </ol> </li> <li>3) wykonuje połączenia urządzeń gazowych z przewodami gazowymi, spalinowymi, powietrznymi i powietrzno-spalinowymi</li> <li>4) weryfikuje jakość połączeń urządzeń gazowych z przewodami gazowymi, spalinowymi, powietrznymi i powietrzno-spalinowymi</li> </ol>

5) przestrzega zasad lokalizowania i montażu zbiorników na paliwa gazowe w stanie ciekłym: płynny gaz ropopochodny LPG (Liquefied Petroleum Gas)	1) rozróżnia rodzaje zbiorników na paliwa gazowe w stanie ciekłym 2) wymienia zasady lokalizacji zbiorników na paliwa gazowe w stanie ciekłym 3) opisuje warunki montażu, wyposażenie i uzbrojenie zbiorników na paliwa gazowe w stanie ciekłym 4) analizuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczącej zasad lokalizowania i montażu zbiorników na paliwa gazowe w stanie ciekłym 5) wyznacza strefy zagrożenia wybuchem 6) opisuje konsekwencje wynikające z braku wyznaczenia stref zagrożenia wybuchem 7) stosuje odpowiednie sposoby wyznaczania stref zagrożenia wybuchem dla typowych rozwiązań technicznych infrastruktury gazowniczej
6) przeprowadza próby szczelności instalacji gazowych	1) rozróżnia rodzaje prób szczelności instalacji gazowych 2) analizuje i przestrzega wymagań dotyczących przeprowadzania i dokumentowania prób szczelności instalacji gazowych 3) dobiera sprzęt do przeprowadzania prób szczelności instalacji gazowych 4) dokumentuje przeprowadzone próby szczelności instalacji gazowych
7) opisuje zasady przeprowadzania odbiorów technicznych instalacji gazowych	1) określa zakres dokumentacji związanej z odbiorem technicznym instalacji gazowych 2) interpretuje informacje zawarte w dokumentacji odbiorów technicznych instalacji gazowych 3) analizuje informacje zawarte w normach technicznych, standardach oraz instrukcjach dotyczących odbioru technicznego instalacji gazowych 4) opisuje prace związane z odbiorami częściowymi i końcowymi instalacji gazowych 5) kompletuje i archiwizuje dokumentację z przeprowadzonych odbiorów technicznych instalacji gazowych 6) wskazuje osoby uprawnione do przeprowadzania odbiorów technicznych oraz sporządzania i podpisywania protokołów odbiorów technicznych instalacji gazowych
8) stosuje przepisy prawa dotyczące budowy kotłowni gazowych	1) analizuje przepisy prawa dotyczące budowy kotłowni gazowych 2) określa wymagania techniczne dla pomieszczeń kotłowni gazowych 3) przestrzega warunków montażu kotłów gazowych 4) przestrzega wymagań technicznych dla pomieszczeń kotłowni gazowych
9) organizuje i wykonuje prace związane z budową i modernizacją kotłowni gazowych	1) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do prac związanych z budową i modernizacją kotłowni gazowych 2) określa rodzaj i zakres prac związanych z budową i modernizacją kotłowni gazowych 3) analizuje informacje zawarte w harmonogramach robót 4) posługuje się instrukcjami wykonywania robót 5) stosuje instrukcje bezpiecznego wykonywania robót dla określonego zadania 6) przeprowadza właściwy i adekwatny do okoliczności instruktaż przed przystąpieniem do wykonywania prac

10) wykonuje przedmiary, obmiary oraz kosztorysy robót związanych z budową i remontem instalacji gazowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) sporządza zestawienia materiałów, sprzętu i kosztów pracy związanych z budową i remontem instalacji gazowych</li> <li>2) sporządza specyfikacje materiałów, narzędzi i sprzętu związanych z budową i remontem instalacji gazowych</li> <li>3) sporządza oferty na roboty związane z budową i remontem instalacji gazowych</li> <li>4) stosuje techniki komputerowe wspomagające projektowanie i kosztorysowanie robót związanych z budową i remontem instalacji gazowych</li> </ol>
11) wykonuje obliczenia związane z projektowaniem instalacji gazowych i odprowadzania spalin	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) interpretuje warunki techniczne przyłączenia do sieci gazowej</li> <li>2) dobiera armaturę i technologię wykonania instalacji gazowych i odprowadzania spalin</li> <li>3) oblicza zapotrzebowanie na gaz</li> <li>4) wykonuje obliczenia hydrauliczne instalacji gazowych</li> <li>5) analizuje rzuty oraz rozwinięcia instalacji gazowych i odprowadzania spalin</li> </ol>
12) dokumentuje czynności związane z uruchomieniem oraz przekazaniem instalacji gazowych do eksploatacji	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje dokumentów związanych z uruchomieniem oraz przekazaniem instalacji gazowych do eksploatacji</li> <li>2) uzupełnia dokumentację związaną z uruchomieniem oraz przekazaniem instalacji gazowych do eksploatacji</li> </ol>
13) interpretuje wskazania urządzeń gazometrycznych oraz systemów wykrywania obecności gazów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia urządzenia gazometryczne i systemy wykrywania obecności gazów</li> <li>2) analizuje informacje na podstawie wskazań urządzeń gazometrycznych</li> <li>3) diagnozuje przyczyny sygnałów alarmowych systemów wykrywania obecności gazów</li> <li>4) identyfikuje kody błędów i sygnałów alarmowych urządzeń gazometrycznych i systemów wykrywania obecności gazów</li> </ol>
14) montuje gazomierze i elementy systemów wykrywania obecności gazu w pomieszczeniach	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia typy i rodzaje gazomierzy</li> <li>2) wyjaśnia zasady pracy i montażu gazomierzy</li> <li>3) dobiera gazomierz do mocy zamówionej</li> <li>4) określa okres ważności legalizacji gazomierzy</li> <li>5) wyjaśnia zasady pracy i montażu systemów wykrywania obecności gazów w pomieszczeniach</li> </ol>
15) wykonuje montaż kurka głównego instalacji gazowej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przestrzega wymagań dotyczących lokalizacji kurka głównego instalacji gazowej</li> <li>2) przestrzega zasad zabezpieczania kurka głównego instalacji gazowej</li> <li>3) przeprowadza montaż kurka głównego instalacji gazowej</li> </ol>
BUD.29.4. Organizowanie i wykonywanie robót związanych z eksploatacją instalacji gazowych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) organizuje i wykonuje prace związane z eksploatacją instalacji gazowych zgodnie z procedurami prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa prace niebezpieczne i gazoniebezpieczne prowadzone w czynnych instalacjach gazowych</li> <li>2) określa zasady wykonywania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych</li> <li>3) określa rodzaje poleceń wykonywania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych</li> <li>4) analizuje informacje zawarte w poleceniu wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych</li> <li>5) przestrzega procedur dotyczących wyłączania instalacji gazowych z użytkowania oraz ich włączania do czynnej sieci gazowej</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>6) organizuje prace eksploatacyjne prowadzone w czynnych instalacjach gazowych</li> <li>7) ustala sposób prowadzenia prac w strefach zagrożenia wybuchem</li> <li>8) opisuje zasady wykonywania prac eksploatacyjnych na instalacji gazowej</li> <li>9) stosuje instrukcje bezpiecznego wykonywania robót dla określonego zadania</li> <li>10) przeprowadza właściwy i adekwatny do okoliczności instruktaż przed przystąpieniem do wykonywania prac</li> </ol>
2) przeprowadza kontrolę stanu technicznego instalacji gazowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wyjaśnia cel i zasady przeprowadzania kontroli stanu technicznego instalacji gazowych</li> <li>2) analizuje wytyczne techniczne, instrukcje oraz przepisy prawa dotyczące przeprowadzania kontroli oraz oceny stanu technicznego instalacji gazowych</li> <li>3) dobiera sprzęt do przeprowadzenia kontroli stanu technicznego instalacji gazowych</li> </ol>
3) organizuje i wykonuje prace związane z konserwacją, naprawą, modernizacją lub remontem instalacji gazowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje rodzaj i zakres prac związanych z konserwacją, naprawą, modernizacją lub remontem instalacji gazowych</li> <li>2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do prac związanych z konserwacją, naprawą, modernizacją lub remontem instalacji gazowych</li> <li>3) planuje rodzaj i zakres prac związanych z konserwacją, naprawą, modernizacją lub remontem instalacji gazowych</li> <li>4) interpretuje informacje zawarte w harmonogramach prac</li> <li>5) koordynuje prace związane z konserwacją, naprawą, modernizacją lub remontem instalacji gazowych</li> <li>6) ocenia jakość wykonanych prac</li> <li>7) stosuje instrukcje bezpiecznego wykonywania robót dla określonego zadania</li> <li>8) przeprowadza właściwy i adekwatny do okoliczności instruktaż przed przystąpieniem do wykonywania prac</li> </ol>
4) wykonuje prace związane z uruchomieniem i przekazaniem instalacji gazowych do eksploatacji	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przestrzega wymagań bezpieczeństwa przy uruchamianiu instalacji gazowych</li> <li>2) określa warunki przekazania instalacji gazowych do eksploatacji</li> <li>3) przestrzega procedur obowiązujących podczas napełniania paliwem gazowym oraz uruchamiania instalacji gazowych</li> <li>4) sporządza i archiwizuje protokoły z uruchomienia instalacji gazowych oraz przekazania ich do eksploatacji</li> </ol>
5) organizuje i wykonuje prace związane z eksploatacją instalacji gazowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje rodzaj i zakres prac związanych z eksploatacją instalacji gazowych</li> <li>2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do prac związanych z eksploatacją instalacji gazowych</li> <li>3) określa rodzaj i zakres prac związanych z eksploatacją instalacji gazowych</li> <li>4) odczytuje informacje zawarte na tabliczkach znamionowych urządzeń gazowych</li> <li>5) posługuje się instrukcjami wykonywania prac związanych z eksploatacją instalacji gazowych</li> <li>6) koordynuje prace związane z eksploatacją instalacji gazowych</li> <li>7) weryfikuje jakość wykonanych prac związanych z eksploatacją instalacji gazowych</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>8) stosuje instrukcje bezpiecznego wykonywania robót dla określonego zadania</li> <li>9) przeprowadza właściwy i adekwatny do okoliczności instruktaż przed przystąpieniem do wykonywania prac</li> </ol>
6) organizuje i wykonuje prace związane z usuwaniem awarii instalacji gazowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) lokalizuje miejsce awarii instalacji gazowych</li> <li>2) oznakowuje miejsce awarii instalacji gazowych</li> <li>3) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz sprzęt służący do wykonania prac związanych z zabezpieczaniem i usuwaniem skutków awarii instalacji gazowych</li> <li>4) stosuje procedury obowiązujące podczas zabezpieczania i usuwania skutków awarii instalacji gazowych</li> <li>5) oblicza ilość gazu traconego w wyniku awarii instalacji gazowych</li> <li>6) stosuje instrukcje bezpiecznego wykonywania robót dla określonego zadania</li> <li>7) przeprowadza właściwy i adekwatny do okoliczności instruktaż przed przystąpieniem do wykonywania prac</li> <li>8) wyznacza strefy zagrożenia wybuchem</li> <li>9) opisuje konsekwencje wynikające z braku wyznaczenia stref zagrożenia wybuchem</li> <li>10) stosuje odpowiednie sposoby wyznaczania stref zagrożenia wybuchem dla typowych rozwiązań technicznych infrastruktury gazowniczej</li> <li>11) stosuje sposoby zabezpieczenia prac oraz metody zapobiegania możliwościom wystąpienia wybuchu lub pożaru podczas uruchamiania instalacji gazowej</li> </ol>
7) przeprowadza kontrolę stanu technicznego instalacji gazowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) sporządza i analizuje harmonogramy kontroli technicznej instalacji gazowych</li> <li>2) przestrzega terminów kontroli stanu technicznego instalacji gazowych</li> <li>3) rozróżnia rodzaje dokumentów związanych z kontrolą stanu technicznego instalacji gazowych</li> <li>4) uzupełnia dokumentację związaną z kontrolą stanu technicznego instalacji gazowych</li> </ol>
8) posługuje się dokumentacją eksploatacyjną instalacji gazowych i instrukcjami eksploatacji urządzeń gazowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) analizuje i interpretuje informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej instalacji gazowych i urządzeń gazowych</li> <li>2) określa wymaganą zawartość instrukcji eksploatacji</li> <li>3) przestrzega zasad prowadzenia i przechowywania dokumentacji eksploatacyjnej</li> <li>4) analizuje dokumentację techniczno-ruchową urządzeń gazowych</li> <li>5) przestrzega zasad uruchamiania i eksploatacji odbiorników gazu</li> </ol>
9) posługuje się dokumentacją eksploatacyjną kotłowni gazowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) odczytuje informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej kotłowni gazowych</li> <li>2) analizuje informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej kotłowni gazowych</li> <li>3) analizuje informacje zawarte w instrukcjach obsługi i eksploatacji kotłowni gazowych</li> </ol>
10) opisuje prace związane z eksploatacją kotłowni gazowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do prac związanych z eksploatacją kotłowni gazowych</li> <li>2) określa rodzaj i zakres prac związanych z eksploatacją kotłowni gazowych</li> <li>3) analizuje informacje zawarte w harmonogramach robót</li> <li>4) kontroluje jakość wykonanych robót</li> </ol>

BUD.29.5. Język obcy zawodowy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
<p>1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:</p> <p>a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</p> <p>b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</p> <p>c) z dokumentacją związaną z danym zawodem</p> <p>d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie</p>	<p>1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:</p> <p>a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</p> <p>b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</p> <p>c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</p> <p>d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</p> <p>e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta</p>
<p>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:</p> <p>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</p> <p>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)</p>	<p>1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu</p> <p>2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</p> <p>3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</p> <p>4) układa informacje w określonym porządku</p>
<p>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>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)</p>	<p>1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</p> <p>3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</p> <p>4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</p> <p>5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</p>
<p>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:</p> <p>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej)</p>	<p>1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</p> <p>2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</p> <p>3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</p> <p>4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe</p> <p>6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</p>

<p>w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>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</p>	
<p>5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</p> <p>2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</p> <p>3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</p> <p>4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał (np. prezentację)</p>
<p>6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:</p> <p>a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka obcego nowożytnego</p> <p>b) współdziała w grupie</p> <p>c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</p> <p>d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne</p>	<p>1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</p> <p>2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</p> <p>3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</p> <p>4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy</p> <p>5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</p> <p>6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</p>
BUD.29.6. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
<p>1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej</p>	<p>1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy</p> <p>2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe</p> <p>3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy</p> <p>4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie</p> <p>5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie</p>
<p>2) planuje wykonanie zadania</p>	<p>1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy</p> <p>2) określa czas realizacji zadań</p> <p>3) realizuje działania w wyznaczonym czasie</p> <p>4) monitoruje realizację zaplanowanych działań</p> <p>5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań</p> <p>6) dokonuje samooceny wykonanej pracy</p>
<p>3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania</p>	<p>1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne</p> <p>2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę</p> <p>3) ocenia podejmowane działania</p> <p>4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</p>



4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego</li> <li>2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia</li> <li>3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach</li> </ol>
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji</li> <li>3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>6) określa skutki stresu</li> </ol>
6) doskonali umiejętności zawodowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu</li> <li>2) analizuje własne kompetencje</li> <li>3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego</li> <li>4) planuje drogę rozwoju zawodowego</li> <li>5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych</li> </ol>
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne</li> <li>2) stosuje aktywne metody słuchania</li> <li>3) prowadzi dyskusje</li> <li>4) udziela informacji zwrotnej</li> </ol>
8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania</li> <li>2) opisuje techniki rozwiązywania problemów</li> <li>3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu</li> </ol>
9) współpracuje w zespole	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania</li> <li>2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole</li> <li>3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu</li> <li>4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> </ol>
BUD.29.7. Organizacja pracy małych zespołów	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa strukturę grupy</li> <li>2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji</li> <li>3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>4) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania</li> <li>5) komunikuje się ze współpracownikami</li> <li>6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie</li> <li>7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac</li> </ol>

2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania 2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac 2) formułuje zasady wzajemnej pomocy 3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania 5) monitoruje proces wykonywania zadań 6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według przyjętych standardów
4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	1) kontroluje efekty pracy zespołu 2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac 3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań
5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy 2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy

#### WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK GAZOWNICTWA

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.28. organizacja i wykonywanie robót związanych z budową i eksploatacją sieci gazowych

Pracownia sieci gazowych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych, urządzeniem wielofunkcyjnym umożliwiającym drukowanie w formacie A3 oraz projektorem multimedialnym,
- stanowiska poglądowe wyposażone w: odcinki rur i uzbrojenie, modele i przekroje elementów rurociągów, urządzenia gazowe, w tym reduktory ciśnienia gazu, schematy technologiczne obiektów sieci gazowych, schematy budowy: uzbrojenia gazociągów, gazomierzy przemysłowych, urządzeń gazowych stanowiących wyposażenie obiektów sieci gazowej,
- katalogi: narzędzi do prac sieciowych, lokalizatorów i wykrywaczy gazów, napędów pneumatycznych i hydraulicznych, materiałów antykorozyjnych, maszyn i urządzeń do robót ziemnych,
- przykładowe dokumentacje projektowe gazociągów, specyfikacje techniczne wykonania oraz odbioru gazociągów z rur polietylenowych, katalogi materiałów i sprzętu, krajowe i europejskie deklaracje właściwości użytkowych oraz cenniki materiałów i cenniki uzbrojenia gazociągów,
- filmy dydaktyczne dotyczące poszukiwania, wydobywania, magazynowania paliw gazowych, technologii skraplania i uzdatniania paliw gazowych, budowy, remontów oraz prac kontrolno-pomiarowych sieci gazowych.

Pracownia dokumentacji wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych, urządzeniem wielofunkcyjnym, ploterem oraz projektorem multimedialnym,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych, oprogramowaniem do wykonywania rysunków technicznych, kosztorysów,

- stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia) umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych,
- pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, przykładowe dokumentacje geodezyjno-kartograficzne, przykładowe projekty sieci gazowych, katalogi nakładów rzeczowych dotyczące wykonywania robót montażowych i remontowych sieci, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru gazociągów z polietylenu, cenniki i katalogi materiałów oraz elementów sieci gazowych.

Warsztaty szkolne wyposażone w:

- stanowiska do obróbki rur (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w stół montażowy, imadło hydrauliczne do rur, narzędzia do mechanicznej i ręcznej obróbki rur stalowych i rur z tworzyw sztucznych, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych,
- stanowiska wykonywania połączeń zgrzewanych elektrooporowo (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w stół montażowy z imadłem, obcinarki, zgrzewarki elektrooporowe i doczołowe,
- stanowiska wykonywania połączeń zgrzewanych doczołowo (jedno stanowisko dla czterech uczniów) wyposażone w zgrzewarki doczołowe,
- stanowiska wykonywania połączeń rozłącznych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w stół montażowy z imadłem, imadło hydrauliczne, sprzęt do gwintowania i cięcia rur stalowych oraz wykonywania połączeń kołnierzowych,
- stanowiska montażu rurociągów gazowych (jedno stanowisko dla trzech uczniów) wyposażone w stół montażowy z imadłem, narzędzia monterskie, urządzenia do wykonywania połączeń zgrzewanych, wiertarki,
- przykładowe dokumentacje projektowe sieci gazowych, gazociągów i przyłączy gazowych,
- stanowiska wykonywania pomiarów (jedno stanowisko dla czterech uczniów) stanowiące zamknięty układ rurociągów z aparaturą pomiarową umożliwiającą dokonywanie pomiarów temperatury, ciśnienia gazu oraz sprawdzenia szczelności układu, wyposażone w termometry, manometry oraz przyrządy do wykonywania prób ciśnieniowych.

Szkoła zapewnia dostęp do stacji gazowych.

#### **Wyposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji Bud.29. organizacja i wykonywanie robót związanych z budową i eksploatacją instalacji gazowych**

Pracownia dokumentacji wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych, urządzeniem wielofunkcyjnym umożliwiającym drukowanie w formacie A3 oraz projektorem multimedialnym,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych, oprogramowaniem do wykonywania rysunków technicznych, kosztorysów,
- stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia) umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych,
- pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, przykładowe projekty instalacji gazowych, katalogi nakładów rzeczowych dotyczące wykonywania robót montażowych i remontowych instalacji gazowych, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych, cenniki i katalogi materiałów oraz elementów instalacji gazowych.

Pracownia instalacji gazowych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych, urządzeniem wielofunkcyjnym oraz projektorem multimedialnym,
- odcinki rur, elementy uzbrojenia instalacji, armaturę,
- reduktor ciśnienia gazu, przekrój reduktora ciśnienia gazu, palnik kotła gazowego,
- detektor metanu, tlenku węgla, moduł przyłączeniowy i sterujący, moduł alarmowy,
- zestaw przewodów do łączenia, tester czujek metanu,
- schematy budowy urządzeń gazowych, schematy instalacji gazowych, schematy technologiczne kotłowni gazowych, schematy budowy palników i gazomierzy domowych,
- filmy instruktażowe dotyczące eksploatacji instalacji gazowych.

Warsztaty szkolne wyposażone w:

- stanowiska do obróbki rur (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w stół montażowy, imadło hydrauliczne do rur, narzędzia do mechanicznej i ręcznej obróbki rur stalowych i rur miedzianych, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych,
- stanowiska wykonywania połączeń zaprasowywanych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w stół montażowy, zaciskarki, narzędzia do cięcia i obróbki rur miedzianych,

- stanowiska wykonywania połączeń lutowanych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w stół montażowy z imadłem, sprzęt do lutowania twardego, narzędzia do cięcia i obróbki rur miedzianych, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych,
- stanowiska wykonywania połączeń rozłącznych (jedno stanowisko dla czterech uczniów) wyposażone w stół montażowy, imadło hydrauliczne, sprzęt do cięcia, gwintowania i obróbki rur stalowych, gwintownicę ręczną, gwintownicę ręczną z napędem elektrycznym,
- stanowiska montażu rurociągów instalacji gazowych (jedno stanowisko dla sześciu uczniów) wyposażone w stół montażowy, imadło hydrauliczne, narzędzia monTERSkie, urządzenia do wykonywania połączeń skręcanych, lutowanych, zaprasowywanych, wiertarki, narzędzia traserskie, urządzenia gazowe (kocioł atmosferyczny, kocioł kondensacyjny, gazowy przepływowy podgrzewacz wody, kuchenka gazowa), gazomierz miechowy,
- przykładowe dokumentacje projektowe instalacji gazowych,
- stanowiska wykonywania prób szczelności (jedno stanowisko dla sześciu uczniów) wyposażone w termometry i manometry.

Miejsce realizacji praktyk zawodowych: przedsiębiorstwa związane z projektowaniem, budową, montażem i eksploatacją sieci i instalacji gazowych oraz inne podmioty stanowiące potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół prowadzących kształcenie w zawodzie.

Liczba tygodni przeznaczonych na realizację praktyk zawodowych: 8 tygodni (280 godzin).

#### MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO DLA KWALIFIKACJI WYODRĘBNIONYCH W ZAWODZIE<sup>1)</sup>

BUD.28. Organizacja i wykonywanie robót związanych z budową i eksploatacją sieci gazowych	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
BUD.28.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
BUD.28.2. Podstawy gazownictwa	180
BUD.28.3. Organizowanie i wykonywanie robót związanych z budową sieci gazowych	260
BUD.28.4. Organizowanie i wykonywanie robót związanych z eksploatacją sieci gazowych	200
BUD.28.5. Język obcy zawodowy	30
Razem	700
BUD.28.6. Kompetencje personalne i społeczne <sup>2)</sup>	
BUD.28.7. Organizacja pracy małych zespołów <sup>2)</sup>	

BUD.29. Organizacja i wykonywanie robót związanych z budową i eksploatacją instalacji gazowych	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
BUD.29.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
BUD.29.2. Podstawy budowy instalacji gazowych	130
BUD.29.3. Organizowanie i wykonywanie robót związanych z budową instalacji gazowych	210
BUD.29.4. Organizowanie i wykonywanie robót związanych z eksploatacją instalacji gazowych	200
BUD.29.5. Język obcy zawodowy	30
Razem	600
BUD.29.6. Kompetencje personalne i społeczne <sup>2)</sup>	
BUD.29.7. Organizacja pracy małych zespołów <sup>2)</sup>	

<sup>1)</sup> W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły, zachowując minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli dla efektów kształcenia właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie.

<sup>2)</sup> Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.