

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJA GAZOWA I ZBIORNIKA NA GAZ

**ST 00** Część ogólna

**SST-20** Roboty ziemne - CPV 45111000-8

**SST-G1** Instalacja gazowa i zbiorniki na gaz - CPV 45333000-0

ZADANIE: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU  
ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W  
ŚWINNEJ, UL. WSPÓLNA 56, 34-331 ŚWINNA

OBIEKT: ZESPÓŁ SZKOLNO-PRZEDSZKOLNY  
UL. WSPÓLNA 56  
34-331 ŚWINNA

INWESTOR: ZESPÓŁ SZKOLNO-PRZEDSZKOLNY  
UL. WSPÓLNA 56  
34-331 ŚWINNA

SPORZĄDZIŁ: INŻ. ANNA OLEJNIK-LIZAK

## Spis treści

ST 00 .....	8
WYMAGANIA OGÓLNE .....	8
1. WSTĘP .....	8
1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej .....	8
1.2. Zakres stosowania SST .....	8
1.3. Zakres robót objętych SST .....	8
1.4. Określenia podstawowe .....	8
1.4.1. obiekt budowlany .....	8
1.4.2. budynek .....	8
1.4.3. budowla .....	8
1.4.4. tymczasowy obiekt budowlany .....	8
1.4.5. budowa .....	8
1.4.6. roboty budowlane .....	8
1.4.7. urządzenia budowlane związanych z obiektem budowlanym .....	8
1.4.8. teren budowy .....	8
1.4.9. prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane .....	9
1.4.10. pozwolenie na budowę .....	9
1.4.11. dokumentacja budowy .....	9
1.4.12. dokumentacja powykonawcza .....	9
1.4.13. aproba techniczna .....	9
1.4.14. właściwym organie .....	9
1.4.15. wyrobie budowlanym .....	9
1.4.16. Właściwy organ może w decyzji o pozwoleniu na budowę .....	9
1.4.17. Do podstawowych obowiązków projektanta należy .....	9
1.4.18. Uczestnikami procesu budowlanego są: .....	9
1.4.19. Inwestor .....	9
1.4.20. Uczestnicy procesu budowlanego .....	9
1.4.21. Sprzęt zmechanizowany .....	10
1.4.22. Sprzęt pomocniczy .....	10
1.4.23. Ileż w niniejszych SST jest mowa o: .....	10
1.4.24. Dziennik budowy .....	10
1.4.25. Kierownik Budowy .....	10
1.4.26. Kosztorys ofertowy .....	10
1.4.27. Kosztorys „ślepy” (przedmiar) .....	10
1.4.28. Księga obmiarów .....	10
1.4.29. Materiały .....	10
1.4.30. Polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego .....	10

1.4.31. Projektant .....	10
1.4.32. Rysunki .....	10
1.4.33. Instalacja gazowa .....	10
1.4.34. Konserwacja instalacji gazowej .....	10
1.4.35. Kontrola instalacji gazowej .....	10
1.4.36. Kształtka instalacji gazowej .....	10
1.4.37. Kurek główny .....	11
1.4.38. Kurek odcinający .....	11
1.4.39. Maksymalne chwilowe zużycie gazu .....	11
1.4.40. Odbiór instalacji gazowej .....	11
1.4.41. Odległość bezpieczna przewodów gazowych .....	11
1.4.42. Próba szczelności instalacji gazowej .....	11
1.4.43. Przewód gazowy (przewód instalacji gazowej) .....	11
1.4.44. Reduktor ciśnienia gazu .....	11
1.4.45. Rura osłonowa .....	11
1.4.46. Wartość opałowa gazu .....	11
1.4.47. Zabezpieczenie przeciwwypływowe (w urządzeniu gazowym) .....	11
1.4.48. Średnica .....	11
1.4.49. Grubość ścianki .....	11
1.4.50. Instalacja centralnego ogrzewania wodna, systemu zamkniętego .....	11
1.4.51. Ciśnienie próbne .....	11
1.4.52. Kotłownia wbudowana .....	11
1.4.53. Kompensacja naturalna .....	11
1.4.54. Fundament konstrukcji .....	11
1.4.55. Wskaźnik zagęszczenia .....	12
1.4.56. Wykop płytki .....	12
1.4.57. Wykop średni .....	12
1.4.58. Odkład .....	12
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	12
1.5.1. Przekazanie placu budowy .....	12
1.5.2. Dokumentacja projektowa .....	12
1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST .....	12
1.5.4. Zabezpieczenia placu budowy .....	13
1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa .....	13
1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia .....	13
1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej .....	13
1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	13
2. MATERIAŁY .....	14
2.1. Źródła uzyskania materiałów .....	14

2.2. Wariantowe stosowanie materiałów .....	14
2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom .....	14
2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.....	14
3. SPRZĘT.....	14
4. TRANSPORT .....	15
5. WYKONANIE ROBÓT .....	15
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	15
6.1. Zasady kontroli jakości robot .....	15
6.2. Program zapewnienia jakości (PZJ) .....	15
6.3. Badania prowadzone przez Inspektora .....	16
6.4. Certyfikaty i deklaracje .....	16
6.5. Dokumenty budowy .....	16
7. OBMIAR ROBOT .....	17
7.1. Ogólne zasady obmiaru robot.....	17
7.2. Czas przeprowadzenia obmiaru .....	17
8. ODBIÓR ROBOT .....	17
8.1. Rodzaje odbiorów robot.....	17
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	17
8.3. Odbiór częściowy.....	17
8.4. Odbiór ostateczny robot.....	17
8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robot.....	17
8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego.....	18
8.5. Odbiór pogwarancyjny .....	18
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	18
9.1. Ustalenia ogólne .....	18
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	19
SST-20.....	20
ROBOTY ZIEMNE .....	20
1. WSTĘP.....	20
1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej .....	20
1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej .....	20
1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną .....	20
1.4. Kody CPV .....	20
2. MATERIAŁY .....	20
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	20
3. SPRZĘT.....	20
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	20
3.2. Szczegółowe wymagania.....	20
4. TRANSPORT .....	21

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	21
4.2. Szczegółowe wymagania.....	21
5. WYKONANIE ROBÓT .....	21
5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót .....	21
5.2. Szczegółowe warunki wykonywania robót.....	21
5.2.1. Sprawdzanie wartości warunków terenowych z projektowanymi .....	21
5.2.2. Izolacje termiczne .....	21
5.2.3. Urządzenia i materiały napotkanew trakcie prowadzenia robót .....	22
5.2.4. Zabezpieczenia ścian wykopów .....	22
5.2.5. Zasady prowadzenia robót .....	22
5.2.6. Postępowanie w przypadku przegłębienia wykopów.....	22
5.2.7. Odwodnienie robót ziemnych .....	23
5.2.8. Odwodnienie wykopów .....	23
5.2.9. Wymagania dotyczące zagęszczenia .....	23
5.2.10. Ruch budowlany .....	23
5.2.11. Zasyпки.....	23
5.2.12. Dokładność wykonania wykopów .....	24
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	24
6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości .....	24
6.2. Warunki szczegółowe .....	24
6.3. Zasady kontroli jakości.....	25
6.4. Badania i pomiary .....	25
7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT .....	25
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	25
7.2. Szczegółowe zasady obmiarowania .....	25
8. ODBIÓR ROBÓT .....	25
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	25
8.2. Odbiór robót zanikowych .....	26
8.3. Odbiór częściowy .....	26
8.4. Odbiór końcowy .....	26
8.5. Dokumenty niezbędne do wykonania odbioru końcowego.....	26
9. OPIS SPOSOBU ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH I PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	26
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	26
SST-G1 .....	28
ROBOTY ZWIĄZANE Z INSTALACJĄ GAZOWĄ ORAZ ZBIORNIKAMI NA GAZ .....	28
1. WSTĘP .....	28
1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej .....	28
1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej .....	28
1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną .....	28

1.4. Kody CPV .....	29
2. MATERIAŁY .....	29
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	29
2.2. Szczegółowe wymagania.....	29
2.2.1. Zbiorniki na gaz .....	29
2.2.2. Rurociągi i armatura .....	29
2.2.3. Przewody spalinowe.....	29
2.2.4. Szafki gazowe .....	29
2.2.5. Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej.....	30
2.2.6. Wentylacja pomieszczeń kotłowni.....	30
2.2.7. Drzwi do pomieszczenia kotłowni .....	30
2.2.8. Fundament pod zbiorniki.....	30
2.2.9. Instalacja uziemiająca zbiorników na gaz .....	30
3. SPRZĘT.....	30
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	30
3.2. Szczegółowe wymagania.....	30
4. TRANSPORT .....	31
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	31
4.2. Szczegółowe wymagania.....	31
5. WYKONANIE ROBÓT .....	31
5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót .....	31
5.2. Szczegółowe warunki wykonywania robót.....	31
5.2.1. Zbiorniki na gaz.....	31
5.2.2. Rurociągi i armatura.....	32
5.2.3. Wentylacja pomieszczeń kotłowni .....	34
5.2.4. Instalacja uziemiająca.....	34
5.2.5. System Aktywnego Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej termiczne .....	34
5.2.6. Zabezpieczenia pożarowe w trakcie realizacji robót .....	34
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	35
6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości .....	35
6.2. Szczegółowe wytyczne dotyczące kontroli jakości .....	35
6.3. Zasady kontroli jakości.....	35
6.4. Badania i pomiary .....	35
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT .....	36
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	36
7.2. Szczegółowe zasady obmiarowania .....	36
8. ODBIÓR ROBÓT .....	36
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	36
8.2. Odbiór robót zanikowych .....	36

8.3. Odbiór częściowy .....	36
8.4. Odbiór końcowy .....	37
8.5. Dokumenty niezbędne do wykonania odbioru końcowego.....	37
9. OPIS SPOSOBU ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH I PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	37
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	37

# ST 00

## WYMAGANIA OGÓLNE

---

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) oraz Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są przepisy ogólne dotyczące wykonania robot budowlano – montażowych w ramach projektu Termomodernizacji Budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Świnnej, ul. Wspólna 56.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robot budowlano- montażowych.

#### 1.3. Zakres robot objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami:

**ST 00** Część ogólna

**SST-20** Roboty ziemne - **CPV 45111000-8**

**SST-G1** Instalacja gazowa i zbiorniki na gaz - **CPV 45333000-0**

#### 1.4. Określenia podstawowe

Ileokroć w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych przywoływane są określenia takie jak:

**1.4.1. obiekt budowlany** - należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi;
- b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami;
- c) obiekt małej architektury.

**1.4.2. budynek** - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

**1.4.3. budowla** - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: drogi, składowiska odpadów, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe.

**1.4.4. tymczasowy obiekt budowlany** - należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: barakowozy i obiekty kontenerowe.

**1.4.5. budowa** - należy przez to rozumieć wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę oraz przebudowę obiektu budowlanego;

**1.4.6. roboty budowlane** - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

**1.4.7. urządzenia budowlane związanych z obiektem budowlanym** - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym oczyszczania lub gromadzenia ścieków, przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

**1.4.8. teren budowy** - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.



**1.4.9. prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane** - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

**1.4.10. pozwolenie na budowę** - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

**1.4.11. dokumentacja budowy** - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książka obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu,

**1.4.12. dokumentacja powykonawcza** - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

**1.4.13. aprobatę techniczną** - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

**1.4.14. właściwym organie** - należy przez to rozumieć organy administracji architektoniczno budowlanej i nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonej w rozdziale 8;

**1.4.15. wyrobie budowlanym** - należy przez to rozumieć wyrób, w rozumieniu przepisów o badaniach i certyfikacji, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym.

**1.4.16. Właściwy organ może w decyzji o pozwoleniu na budowę** nałożyć na inwestora obowiązek ustanowienia inspektora nadzoru inwestorskiego, a także obowiązek zapewnienia nadzoru autorskiego, w przypadkach uzasadnionych wysokim stopniem skomplikowania obiektu lub robót budowlanych bądź przewidywanym wpływem na środowisko. Minister Spraw Wewnętrznych i Administracji określi, w drodze zarządzenia, rodzaje obiektów budowlanych, przy realizacji których jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego.

**1.4.17. Do podstawowych obowiązków projektanta należy** opracowanie projektu obiektu budowlanego w sposób zgodny z ustaleniami określonymi w decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, wymaganiami ustawy, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej, zapewnienie, w razie potrzeby, udziału w opracowaniu projektu osób posiadających uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności oraz wzajemne skoordynowanie techniczne wykonanych przez te osoby opracowań projektowych, uzyskanie wymaganych opinii, uzgodnień i sprawdzeń rozwiązań projektowych w zakresie wynikającym z przepisów.

**1.4.18. Uczestnikami procesu budowlanego są:**

- Inwestor;
- Inspektor Nadzoru Budowlanego;
- Projektant;
- Kierownik Budowy lub Kierownik Robót.

**1.4.19. Inwestor** organizuje proces budowy przez zapewnienie opracowania projektów oraz wykonania i odbiorów robót budowlanych przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych.

**1.4.20. Uczestnicy procesu budowlanego** to osoby pełniące samodzielne funkcje w budownictwie, posiadające uprawnienia do:

- projektowania, sprawdzania prawidłowości rozwiązań projektowych;
- kierowania robotami budowlanymi lub wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych;
- sprawowania kontroli i nadzoru nad robotami budowlanymi, wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych (np. kontrola techniczna jakości budowy, obiektu, wytwarzania elementów budowlanych, techniczny nadzór inwestorski);
- sprawdzania prawidłowości rozwiązań projektowych lub kontrola techniczna robót i obiektów budowlanych - wykonywane w ramach organów administracji państwowej lub gospodarczej.

**1.4.21. Sprzęt zmechanizowany** - to maszyny i urządzenia, takie jak: dźwignice, przenośniki, betoniarki, przeciągarki wagonowe, ciągniki i inny sprzęt o napędzie silnikowym.

**1.4.22. Sprzęt pomocniczy** - to elementy nie stanowiące stałego wyposażenia sprzętu zmechanizowanego, a niezbędne przy wykonywaniu robót budowlanych, takie jak: zawiesia, uchwyty, bloki przenośne, podstawki ładunkowe, pomosty, przenośne, wózki ręczne, taczki, narzędzia i urządzenia pomocnicze.

**1.4.23. Ilekczo w niniejszych SST jest mowa o:**

- wykonawcy, rozumie się przez to przyjmującego zamówienie na wykonanie inwestycji, robót lub remontów;
- zamawiającym, rozumie się przez to udzielającego zamówienia wykonawcy; do obowiązków zamawiającego należy: przekazanie placu budowy, przekazanie dokumentacji projektowej oraz zapewnienie nadzoru autorskiego i inwestorskiego.

**1.4.24. Dziennik budowy** jest przeznaczony do rejestracji (w formie wpisów) przebiegu robót budowlanych oraz wszystkich zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku ich wykonywania i mających znaczenie przy ocenie technicznej prawidłowości wykonania budowy, rozbiórki lub montażu, których stwierdzenie po zakończeniu robót byłoby utrudnione lub niemożliwe. Z zapisów powinny wyraźnie wynikać kolejność i sposób wykonywania budowy, rozbiórki lub remontu.

**1.4.25. Kierownik Budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

**1.4.26. Kosztorys ofertowy** - wyceniony kosztorys ślepy.

**1.4.27. Kosztorys „ślepy” (przedmiar)** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

**1.4.28. Księga obmiarów** – akceptowana przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego z ponumerowanymi stronami służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

**1.4.29. Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

**1.4.30. Polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**1.4.31. Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

**1.4.32. Rysunki** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Instalacja wody zimnej i ciepłej – instalacja zasilająca urządzenia w wodę zimną i ciepłą

**1.4.33. Instalacja gazowa** układ przewodów gazowych za kurkiem głównym, spełniający określone wymagania szczelności, prowadzony na zewnątrz lub wewnątrz budynku wraz z urządzeniami do pomiaru zużytego gazu, armaturą i innym wyposażeniem oraz urządzeniami gazowymi wraz z wymaganymi dla danego typu urządzeń przewodami spalinowymi, doprowadzonymi do kanałów spalinowych w budynku;

**1.4.34. Konserwacja instalacji gazowej** – zespół czynności technicznych związanych z utrzymaniem odpowiedniego stanu technicznego instalacji gazowej bez wymiany jej elementów.

**1.4.35. Kontrola instalacji gazowej** – zespół czynności mających na celu stwierdzenie czy instalacja gazowa lub jej część znajduje się w dobrym stanie technicznym i kwalifikuje się do dalszej bezpiecznej eksploatacji;

**1.4.36. Kształtka instalacji gazowej** - element służący do łączenia ze sobą odcinków przewodu gazowego, umożliwiający zmianę kierunku, zmianę przekroju, rozgałęzienie, a także zaślepienie przewodu (kolanko, trójnik, odwadniacz itp.);

**1.4.37. Kurek główny** - urządzenie do zamykania i otwierania przepływu paliwa gazowego z przyłącza do instalacji gazowej; element odcinający dopływ paliwa z sieci gazowej, za którym rozpoczyna się instalacja gazowa;

**1.4.38. Kurek odcinający** - urządzenie nie będące kurkiem głównym, montowane na przewodzie instalacji gazowej w celu odcięcia dopływu gazu do części instalacji, gazomierza lub urządzenia gazowego;

**1.4.39. Maksymalne chwilowe zużycie gazu** - ilość gazu zużywana w jednostce czasu przez urządzenie lub zespół urządzeń gazowych jednego odbiorcy lub grupy odbiorców, obliczone z uwzględnieniem charakterystyki użytkowania urządzeń, liczby, rodzaju i nominalnego obciążenia cieplnego urządzeń, jednoczesności ich pracy itp. – wielkość najczęściej określaną w m<sup>3</sup>/h;

**1.4.40. Odbiór instalacji gazowej** - zespół czynności mających na celu sprawdzenie czy instalacja gazowa została wykonana zgodnie z projektem, warunkami technicznymi i obowiązującymi normami stanowiącymi podstawę do przekazania instalacji gazowej do eksploatacji, podstawową czynnością związaną z odbiorem instalacji gazowej jest próba szczelności;

**1.4.41. Odległość bezpieczna przewodów gazowych** - odległość usytuowania przewodów gazowych od przewodów lub urządzeń innych instalacji oraz elementów wyposażenia obiektu budowlanego, gwarantująca ich bezpieczne użytkowanie;

**1.4.42. Próba szczelności instalacji gazowej** - czynność polegająca na utrzymaniu przez określony czas, w instalacji gazowej lub jej części, ciśnienia powietrza lub gazu obojętnego, odpowiednio wyższego od ciśnienia roboczego, w celu zakwalifikowania do eksploatacji w zakresie szczelności rur, armatury, połączeń oraz urządzeń;

**1.4.43. Przewód gazowy (przewód instalacji gazowej)** - odcinek rury stalowej, miedzianej lub wykonanej z materiału dopuszczonego do budowy instalacji gazowych, którym rozprowadzany jest gaz do odbiorców lub poszczególnych urządzeń gazowych;

**1.4.44. Reduktor ciśnienia gazu** - urządzenie służące do obniżania i stabilizacji ciśnienia gazu dostarczanego w wymaganej ilości do instalacji gazowej;

**1.4.45. Rura osłonowa** - przewód rurowy z materiału niepalnego, chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód instalacji gazowej;

**1.4.46. Wartość opałowa gazu** - ciepło spalania gazu pomniejszone o ciepło parowania wody wydzielonej z gazu podczas spalania, wyrażona w MJ/m<sup>3</sup>; wielkość mniejsza od ciepła spalania o około 10%;

**1.4.47. Zabezpieczenie przeciwwypływowe (w urządzeniu gazowym)** - urządzenie powodujące zamknięcie zaworu na dopływie paliwa gazowego w wypadku nie zapalenia się lub zgaśnięcia płomienia w palniku gazowym;

**1.4.48. Średnica**, która jest zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

**1.4.49. Grubość ścianki**, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach

**1.4.50. Instalacja centralnego ogrzewania wodna, systemu zamkniętego** – instalacja, której przestrzeń wodna nie ma swobodnego połączenia z atmosferą i jest zabezpieczona zgodnie z PN-B-02414

**1.4.51. Ciśnienie próbne** – ciśnienie próby hydraulicznej, jakiemu poddaje się armaturę, elementy przewodów, urządzenia w celu sprawdzenia szczelności

**1.4.52. Kotłownia wbudowana** – wydzielone pomieszczenie znajdujące się w obiekcie ogrzewanym, w którym znajdują się kotły z zespołami urządzeń zabezpieczających, pomiarowych, regulacyjnych i alarmujących

**1.4.53. Kompensacja naturalna** – umożliwienie każdemu odcinkowi rur rozszerzanie się bez ograniczeń w wyniku zmiany kierunku prowadzenia i właściwe rozmieszczenie punktów stałych

**1.4.54. Fundament konstrukcji** – element konstrukcji współpracujący z gruntem przekazujący wszelkie obciążenia z konstrukcji na grunt

**1.4.55. Wskaźnik zagęszczenia** – jest to stosunek gęstości objętościowej szkieletu gruntowego Pd gruntu sztucznie zagęszczanego (nasypu) do maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego Pds;

**1.4.56. Wykop płytki** – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m;

**1.4.57. Wykop średni** – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m;

**1.4.58. Odkład** – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów, zasypów oraz innych prac związanych

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

### **1.5.1. Przekazanie placu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych przekaze Wykonawcy plac budowy wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i organizację terenu, dziennik budowy oraz co najmniej dwa egzemplarze pełnej dokumentacji kontraktowej i projektowej.

### **1.5.2. Dokumentacja projektowa**

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego co najmniej dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST oraz SST.

Dokumentacja projektowa winna zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, stanowiące dokument przetargowy.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się że dokumentacja wymaga uzupełnienia, Wykonawca wystąpi do Zamawiającego o brakujące rysunki i SST lub wykona je we własnym zakresie i przedłoży je Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do zatwierdzenia.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

### **1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

Parametry i dane określone w dokumentacji projektowej i w SST powinny być uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów i elementów budowli powinny być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a odchylenia od tych cech nie powinny przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Jeżeli przedział tolerancji nie został określony w dokumentacji projektowej i/lub w SST to należy przyjąć przeciętne tolerancje, akceptowane zwyczajowo dla danego rodzaju robót.

Jeżeli została określona wartość minimalna lub wartość maksymalna tolerancji albo obie te wartości, to roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby cechy tych materiałów lub elementów budowli nie znajdowały się w pobliżu wartości granicznych.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST, ale sięgnięto możliwą do zaakceptowania jakości elementów budowli, to Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może akceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak może zastosować odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu i/lub SST.

W przypadku gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i ma to zły wpływ na elementy budowli, to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez Inspektora. W takiej sytuacji elementy budowli powinny być niezwłocznie rozebrane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

**1.5.4. Zabezpieczenia placu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy przed dostępem osób trzecich w okresie trwania realizacji kontraktu i do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę kontraktową.

**1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca powinien przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca powinien utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz maszynach i pojazdach

Materiały łatwopalne powinny być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

**1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie mogą być dopuszczone do użycia.

Jeżeli jakiegokolwiek szkodliwe składniki mogłyby przedostać się z wbudowanych materiałów do wód powierzchniowych i/lub gruntowych albo powietrza to materiały takie nie mogą być stosowane.

**1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za spowodowanie uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu, przewodów, rurociągów, kabli teletechnicznych itp., których położenie było wskazane przez Zamawiającego lub ich właścicieli.

Wykonawca, na podstawie informacji podanej przez Zamawiającego, dotyczącej istniejących urządzeń uzbrojenia terenu, powinien przed rozpoczęciem robót zasięgnąć od ich właścicieli danych odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy.

Jakiegokolwiek uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych nie wskazanych w informacji dostarczonej Wykonawcy przez zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy obciąża Wykonawcę.

**1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca powinien zapewnić wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca powinien zapewnić i utrzymać w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu prowadzącego roboty objęte kontraktem.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Stosowane wyroby budowlane i materiały muszą posiadać certyfikaty lub aprobaty techniczne ważne w chwili ich nabycia oraz muszą być zgodne z przyjętymi przez projektanta w dokumentacji technicznej.

Zmiana materiału jest możliwa jedynie za zgodą projektanta i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem dla zapewnienia ciągłości robót.

### **2.2. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja lub SST przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o swoim wyborze co najmniej dwa tygodnie przed Użyciem materiału, w celu uzyskania akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

### **2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę usunięte z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego jeżeli ten zezwoli wykonawcy na Użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione. W takim przypadku koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Wykonawcę pod nadzorem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, nie posiadające atestów, certyfikatów lub aprobaty technicznej, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

### **2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca powinien zapewnić wszystkim materiałom warunki przechowywania składowania zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do robót oraz zgodność z wymaganiami poszczególny SST. Odpowiedzialność za wady materiałów powstałe w czasie przechowywania i składowania ponosi Wykonawca. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może zezwolić na inny sposób przechowywania i składowania niż podany w SST, lecz nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za ewentualne powstałe z tego tytułu straty. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający kontrolę jakości.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy dla Inspektora Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do Użytkowania, tam, gdzie jest to wymagane przepisami.

## **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich Śródków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robot i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robot zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robot zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robot, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robot oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robot zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robot zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robot lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robot będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robot, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i odchylenia dopuszczone właściwymi normami.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robot. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robot**

Celem kontroli robot będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robot.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robot i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robot.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robot z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

### **6.2. Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robot, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robot zgodnie z dokumentacją projektową, SST, poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru oraz zgodnie z harmonogramem robot zabezpieczającym umowne terminy wykonania inwestycji.

**6.3. Badania prowadzone przez Inspektora**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia materiałów, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u Źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

**6.4. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;

2) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

Polską Normą lub

aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. II które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robot będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

**6.5. Dokumenty budowy**

1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robot, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robot.

2) Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robot. Obmiary wykonanych robot przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robot. Winny być udostępnione na każde Życzenie inspektora nadzoru.



## 7. OBMIAR ROBOT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robot

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

### 7.2. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

## 8. ODBIÓR ROBOT

### 8.1. Rodzaje odbiorów robot

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu;
- b) odbiorowi częściowemu;
- c) odbiorowi ostatecznemu;
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru, a odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie inspektora nadzoru.

### 8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

### 8.4. Odbiór ostateczny robot

#### 8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robot

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbioru ostatecznego robot dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robot poprawkowych lub robot uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

#### **8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

1) Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

2) Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy;
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne);
- recepty i ustalenia technologiczne;
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały);
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST, i ew. PZJ;
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ;
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ;
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń;
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu;
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

3) Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy;
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami;
- koszty pośrednie, tj. płace personelu i kierownictwa budowy, koszty urządzeń i eksploatacji zaplecza budowy, koszty BHP, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia i koszty zarządu;

- zysk kalkulacyjny: uzyskana stawka jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość Żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robot objętych Tą pozycją kosztorysową, za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach kontraktu;
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami;

Uwaga: do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Ustawa – Prawo Budowlane;
- Polskie Normy i Normy Branżowe;
- Aprobaty i kryteria techniczne wyrobów budowlanych;
- Deklaracje zgodności oraz znakowanie wyrobów budowlanych dopuszczonych od obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano – montażowych.

# SST-20

## ROBOTY ZIEMNE

---

### CPV 45111000-0

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wymiany instalacji źródła ciepła w budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Świnnej.

### 1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej, zmodernizowanej instalacji źródła ciepła oraz zbiorników gazu oraz robót ziemnych. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- Roboty związane z rozbiórką nawierzchni;
- Roboty związane z wykopami;
- Roboty związane z odtwoerzeniem nawierzchni;

### 1.4. Kody CPV

- 45111000-0 Roboty ziemne

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wymagania ogólne podano w SST-00.

Projektuje się wykonanie instalacji w oparciu o poniższe założenia materiałowe:

- Kostka brukowa,
- Obrzeża trawnikowe,
- Piasek.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej SST 00, punkt 3.

### 3.2. Szczegółowe wymagania

Roboty mogą być wykonywane mechanicznie bądź ręcznie. Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora, nie powodującego naruszenie budowy podłoża ponad niezbędne minimum wymagane Dokumentacją Projektową

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, koparki, ładowarki, itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, itp.),
- sprzętu zagęszczającego (ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu - zgodnie ze specyfikacją techniczną SST 00, punkt 4.

### **4.2. Szczegółowe wymagania**

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, przewidzianymi w ofercie Wykonawcy w taki sposób, by nie uległy uszkodzeniu oraz przy zachowaniu przepisów BHP.

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. W szczególności przestrzegać warunków zapewnienia ochrony przed wpływami atmosferycznymi (deszcz, śnieg) co mogłoby zmienić w sposób niekontrolowany parametry gruntu.

Z tych samych względów materiały składowane na odkład należy również odpowiednio zabezpieczyć, przestrzegając ponadto ich nie przemieszania w trakcie składowania.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajności środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Zamawiającego

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w specyfikacji technicznej SST 00, punkt 5. Roboty winny być wykonywane terminowo zgodnie z wcześniej przedłożonym harmonogramem robót.

Roboty zanikowe i ulegające zakryciu Wykonawca zgłasza Inspektorowi nadzoru inwestorskiego do odbioru. Kontynuacja robót jest możliwa tylko po uzyskaniu pozytywnego odbioru tych robót, poprzez spisanie protokołu odbioru robót, bądź zapis w dzienniku budowy.

### **5.2. Szczegółowe warunki wykonywania robót**

#### **5.2.1. Sprawdzanie wartości warunków terenowych z projektowanymi**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w Dokumentacji Projektowej. W tym celu należy wykonać pobieżny kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. Wszelkie odstępstwa w tym zakresie od dokumentacji powinny być wpisywane do Dziennika Budowy i potwierdzone przez Inspektora. Natomiast w trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych.

#### **5.2.2. Izolacje termiczne**

Wykonawca powinien przejąć protokolarnie od Inwestora punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjno-wysokościowych z naniesieniem punktów na planie sytuacyjnym. Do obowiązków wykonawcy należy ochrona i zabezpieczenie punktów.

Wytyczenie linii obiektu i krawędzi wykopów powinno być sprawdzone przez nadzór techniczny i potwierdzone protokołarnie.

Usuwanie darni i ziemi roślinnej należy wykonać przed rozpoczęciem" właściwych robót ziemnych.

### **5.2.3. Urządzenia i materiały napotkanew trakcie prowadzenia robót**

W przypadku natrafienia w poziomie posadowienia fundamentu na grunt o nośności mniejszej od przewidzianej w projekcie lub na grunt silnie nawodniony lub na kurzawkę, roboty należy przerwać i powiadomić inwestora w celu ustalenia odpowiednich sposobów zabezpieczeń.

Jeżeli napotyka się urządzenia podziemne nie przewidziane w dokumentacji, lub materiały nadające się do dalszego użytku, roboty należy przerwać, powiadomić inwestora oraz instytucję sprawującą nadzór nad tymi urządzeniami, a dalsze prace prowadzić po uzgodnieniu trybu postępowania.

W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne roboty należy przerwać i powiadomić inwestora oraz władze konserwatorskie

### **5.2.4. Zabezpieczenia scian wykopów**

Jeśli Dokumentacja Projektowa (ze względu na nieskomplikowany charakter zabezpieczeń) nie narzuca rozwiązania, Wykonawca rozwiąże sposób zabezpieczenia wykopu we własnym zakresie zgodnie z obowiązującymi normami i wytycznymi, w porozumieniu z Inspektorem

### **5.2.5. Zasady prowadzenia robót**

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być odpowiednio dobrana do wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego,

Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane w takim, okresie, żeby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli, na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia fundamentów tych budowli, należy zastosować środki zabezpieczające przed osiadaniem i odkształceniem tych budowli.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Zamawiającego.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Zamawiający dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu, przy czym w porównaniu do projektowanego poziomu powinna być pozostawiona niedobrana warstwa gruntu, o grubości co najmniej 20 cm. Warstwa ta powinna być usunięta ręcznie bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

Jeżeli grunt jest zamrożony nie należy odspajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych

### **5.2.6. Postępowanie w przypadku przegłębienia wykopów**

W przypadku przegłębienia wykopów poniżej przewidywanego poziomu, a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy się porozumieć z Inspektorem celem podjęcia odpowiednich decyzji, względnie - doprowadzić do ponownego wypoziomowania dna i wykonać grubszy podkład betonowy na koszt Wykonawcy.

### 5.2.7. Odwodnienie robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzenia stanowiących elementy systemów odwadniających, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność. Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

### 5.2.8. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów liniowych powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu.

Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odpajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

### 5.2.9. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Jeżeli grunty rodzime w wykopach nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia wg projektu, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inwestorowi.

### 5.2.10. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 metra.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

### 5.2.11. Zasyпки

Wykonawca może przystąpić do zasypywania po uzyskaniu zezwolenia Inspektora, co powinno być potwierdzone wpisem do Dziennika Budowy. Każda warstwa gruntu zasyпки powinna posiadać grubość 0,2m. Można ją zagęszczać ręcznie lub mechanicznie. Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg Proctora nie powinien być mniejszy niż:

- 1,00 - dla górnej warstwy nasypu gr. 0,50m,
- 0,95 - dla warstwy do głębokości 1,20m,
- 0,90 - dla warstw poniżej 1,20m.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenia warstwy należy określać za pomocą oznaczania wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z odpowiednią normą.

Porównanie modułów należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia 15.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić.

Wilgotność gruntu winna być zbliżona do wilgotności optymalnej dla danego gruntu. W wypadku, gdy wilgotność ta wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej, zagęszczaną warstwę należy polewać wodą. Jeżeli wilgotność gruntu jest większa od optymalnej, grunt przed zagęszczaniem winien być osuszony.

Wilgotność optymalna i maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego powinny być wyznaczone laboratoryjnie. W przypadku braku badań laboratoryjnych wilgotność optymalną gruntu można przyjmować orientacyjnie:

- dla piasków i żwirów - 10%.

Przy zagęszczaniu gruntu nasypowego należy przestrzegać następujących zasad: rozścielać grunt warstwami o równej grubości- sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym, warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej powierzchni, przy jednakowej liczbie przejazdów urządzenia zagęszczającego, prowadzić zagęszczanie od krawędzi ku środkowi nasypu.

#### **5.2.12. Dokładność wykonania wykopów**

Dopuszczalne odchyłki nie powinny być większe niż: 0,002 % - dla spadków terenu,  $\pm 2$  % - dla wskaźnika zagęszczenia gruntu,  $\pm 5$  cm - dla rzędnych dna wykopu.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10 % jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokości nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w specyfikacji technicznej SST 00, punkt 6.

### **6.2. Warunki szczegółowe**

Sprawdzenie wykonania wykopów i zasypu wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji i w Dokumentacji Projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie pewnego osadzenia rozparć stosowanych ścianek zabezpieczenia wykopów,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie).

Sprawdzenie jakości wykonania zasypek polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej ST i w Dokumentacji Projektowej.

Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy musi być potwierdzona przez Inspektora wpisem do Dziennika Budowy.

Ocenę wyników zagęszczania gruntów, zawartych w dokumentach kontrolnych, przeprowadza się w następujący sposób.

a) oblicza się średnią arytmetyczną wszystkich wartości  $I_s$  lub stosunku modułów odkształcenia  $I_o$ , przedstawionych przez Wykonawcę w raportach z bieżącej kontroli robót ziemnych,



b) zagęszczenie nasypu na dojeździe uznaje się za zgodne z wymaganiami, jeśli spełnione będą warunki:

- 2/3 wyników badań użytych do obliczania średniej spełnia warunki zagęszczenia, a pozostałe wyniki nie powinny odbiegać o więcej niż 5% (15) lub
- 10% (lo) od wartości wymaganej,
- 15 - średnie nie mniej niż 15 - wymagane,
- lo - średnie nie mniej niż lo - wymagane,

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami Specyfikacji określonymi w pkt. 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z założonym w projekcie.

### **6.3. Zasady kontroli jakości**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli, personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia oraz przyrządy niezbędne do pobierania próbek badań i pomiarów materiałów oraz robót. Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami i normami.

### **6.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Specyfikacji Technicznej należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem badań i pomiarów Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie badania. Wyniki pomiarów i badań Wykonawca przedstawi na piśmie w formie protokołu do akceptacji Inwestora.

Badanie materiałów użytych do budowy instalacji źródła ciepła przeprowadzić na podstawie atestów producentów, porównania ich cech z normami przedmiotowymi, oględziny zewnętrzne.

## **7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 00, punkt 7.

### **7.2. Szczegółowe zasady obmiarowania**

Obmiarów robót należy dokonywać z dokładnością w jednostkach i w sposób zgodny z założeniami obmiarowania podanymi w katalogach stanowiących podstawę ustalenia nakładów odpowiednich pozycji przedmiaru robót. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę i zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Wykonawca zapewni ważność świadectw legalizacyjnych dla urządzeń tego wymagających.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 00 punkt 8.

**8.2. Odbiór robót zanikowych**

Odbiór robót zanikowych polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym etapie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór ten musi być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego w obecności wykonawcy.

**8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonania robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym.

**8.4. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie wykonania robót w odniesieniu do ich, jakości, ilości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego stwierdza Wykonawca przez pisemne powiadomienie Zamawiającego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie. Odbioru końcowego robót dokona komisja złożona z przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z projektem budowlanym i Specyfikacją Techniczną. W trakcie odbioru końcowego komisja zapozna się z protokołami robót zanikowych i ulegających zakryciu oraz robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych i uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

**8.5. Dokumenty niezbędne do wykonania odbioru końcowego**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą,
- protokoły odbioru częściowego jeżeli zostały sporządzone),
- protokół odbioru próby szczelności instalacji, skuteczności wentylacji oraz głośności instalacji;
- atesty i dopuszczenia zastosowanych materiałów i urządzeń. Instalacja powinna być wykonywana i odbierana przez osoby mające odpowiednie kwalifikacje wynikające z przepisów prawa budowlanego oraz innych przepisów branżowych.

Odbiór robót należy przeprowadzić zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót oraz Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót.

**9. OPIS SPOSOBU ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH I PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące sposobu rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących oraz podstawy płatności podano w DM.00.00.00, punkt 9.

**10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- Zgodnie z DM.00.00.00 punkt 10 oraz:
- PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- BN-72/8932-01 - Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne.
- PN-80/B-06714/37 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego.
- PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole. Podział i opis gruntów.
- PN-81/B-04452 - Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.
- PN-60/B-04493 - Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
- PN-78/B-06714/28 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo Budowlane” (Dz.U. z 2013r. poz. 1409 z późn.zm.);

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

# SST-G1

## ROBOTY ZWIĄZANE Z INSTALACJĄ GAZOWĄ ORAZ ZBIORNIKAMI NA GAZ

---

### CPV 45333000-0

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wymiany instalacji źródła ciepła w budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Świnnej.

### 1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej, zmodernizowanej instalacji źródła ciepła. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- dostawa i montaż zbiorników na gaz;
- dostawa i montaż przewodów instalacji gazowej;
- wykonanie fundamentu pod zbiorniki na gaz;
- wykonanie instalacji uziemiającej dla zbiorników na gaz;
- dostawa i montaż szafek gazowych wraz z wyposażeniem;
- dostawa i montaż systemu kominowego;
- wykonanie orurowania w pomieszczeniach kotłowni;
- dostawa i montaż Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej,
- Zapewnienie prawidłowej wentylacji pomieszczeń kotłowni,
- Dostawa i montaż drzwi do pomieszczenia kotłowni,
- koszt montażu powinien uwzględnić ewentualną potrzebę użycia dźwigu, podnośnika, wciągarki, czy rusztowań wraz z odpowiednim zabezpieczeniem terenu wokół prowadzonych prac;
- rozruch technologiczny, uruchomienie urządzeń, badania odbiorowe, uzyskanie wymaganych parametrów technologicznych;
- przekazanie dokumentów odbiorowych. (certyfikaty urządzeń, dokumenty DTR, operaty hałasu, próby rozruchowe, badania elektryczne, UDT);

Roboty towarzyszące:

- zasilanie i sterowanie wszystkich urządzeń;
- przebicia, przekucia przez przegrody budowlane oraz ich uszczelnienia;
- wykonanie zabezpieczeń pożarowych w przebiegających przegrodach pożarowych;

#### 1.4. Kody CPV

- 45000000-7 Roboty budowlane
- 45232141-2 Roboty grzewcze
- 45333000-0 Instalacje gazowe

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wymagania ogólne podano w SST-00.

### 2.2. Szczegółowe wymagania

#### 2.2.1. Zbiorniki na gaz

Zbiorniki na gaz płynny są stalowymi walcami ciśnieniowymi wykonanymi według projektu konstrukcyjnego zatwierdzonego przez UDT. Ciśnienie obliczeniowe wynosi 2,05 MPa, temperatura obliczeniowa - 20 – 40 C. Ciśnienie robocze jest funkcją temperatury i zawiera się w przedziale 0,1 – 0,8 MPa.

Zbiorniki pokryte są powłoką antykorozyjną pozwalającą na przykrycie go warstwą ziemi.

Wyposażenie w armaturę:

- zawory bezpieczeństwa obliczone na warunki pożarowe,
- poziomowskaz z niezależnym wskaźnikiem maksymalnego dopuszczalnego napełnienia,
- zawór poboru fazy gazowej z rurką maksymalnego napełnienia i manometrem tarczowym o zakresie 0-2,5 MPa,
- zawór wlewowy,
- zawór awaryjnego poboru fazy ciekłej,
- zawór poboru fazy ciekłej,

Armatura zamontowana na zbiornikach musi posiadać aktualne atesty dopuszczające ją do stosowania w instalacjach gazu propanowego.

Każdy zbiornik przed oddaniem do eksploatacji jest odbierany w ruchu przez Inspektora Dozoru Technicznego. Zgodnie z obowiązującymi przepisami poddawany jest okresowej rewizji wewnętrznej, oględzinom zewnętrznym, a także przeprowadzane są okresowe badania zaworu bezpieczeństwa.

#### 2.2.2. Rurociągi i armatura

Rurociągi wysokiego i średniego ciśnienia w części naziemnej należy wykonać z rur stalowych bez szwu kl. R lub R35, łączonych przez spawanie. Dopuszcza się stosowanie połączeń gwintowanych wyłącznie przy połączeniach armatury. Jako uszczelnienie należy używać taśmy teflonowej do gazu.

Projektuje się przyłącza z rur polietylenowych HDPE PE100 RC SDR 11 do modernizowanego budynku.

#### 2.2.3. Przewody spalinowe

Przewody spalinowe oraz kanały spalinowe powinny mieć przekrój dostosowany do obciążenia cieplnego wydzielanego przez urządzenia gazowe. Stosować się do zaleceń indywidualnych podanych przez producenta w instrukcji obsługi i montażu urządzeń gazowych.

#### 2.2.4. Szafki gazowe

Szafki gazowe wykonać z wyposażeniem podanym jak w opisie instalacji gazowej.

Szafki gazowe w wykonaniu standardowym. Szafki oraz armatura w nich zabudowana muszą posiadać aktualne dopuszczenia i certyfikaty oraz być zgodne z obowiązującymi przepisami i spełniać wymagania norm.

Przewiduje się montaż szafek typu Z-6.

**2.2.5. Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej**

Jako zabezpieczenie przed wybuchem gazu zaprojektowano Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej (ASBIG), w skład którego wchodzi:

- detektor gazu ziemnego (propan-butan) o konstrukcji przeciwwybuchowej –
- moduł alarmowy sterujący systemem,
- sygnalizacja akustyczno-optyczna,
- głowica samozamykająca,
- komplet okablowania,
- zabezpieczenia w tablicy bezpiecznikowej

**2.2.6. Wentylacja pomieszczeń kotłowni**

Należy wykonać instalację wentylacji. W tym celu zapewnić wtop powietrza nad posadzką (o przekroju min. 1000cm<sup>2</sup>) oraz wylot przewodem min. Fi 200.

**2.2.7. Drzwi do pomieszczenia kotłowni**

Należy dostarczyć drzwi szer. 100cm EI30 z naświetlem EI30. Szczegółowe wymagania dotyczące stolarki podano w SST10.

**2.2.8. Fundament pod zbiorniki**

Należy wykonać płytę fundamentową pod zbiorniki gazu. Płytę fundamentową przygotować zgodnie z wytycznymi producenta zbiornika na gaz.

Zbiorniki na gaz należy ogodzić.

**2.2.9. Instalacja uziemiająca zbiorników na gaz**

Zbiorniki i instalacja rurowa oraz ogrodzenie zbiornika powinny być uziemione poprzez połączenie z uziomem otokowym wg. aktualnie obowiązującej normy. Ze względu na konieczność metalicznego połączenia wszystkich elementów stacji z uziomem otokowym, w każdym połączeniu kołnierзовym przynajmniej jedna śruba powinna być ocynkowana i zabezpieczona od strony łba i nakrętki ocynkowanymi sprężystymi lub ząbkowanymi podkładkami.

Stanowisko do rozładunku autocysterny powinno być wyposażone w zacisk uziemiający połączony z uziomem otokowym zbiornika. Także metalowa siatka ogrodzenia powinna być podłączona do uziemienia otokowego. Materiałem, z którego wykonany będzie uziom może być płaskownik metalowy stalowy ocynkowany o wym. 24 x 4 mm. Uziom otokowy powinien posiadać zaciski probiercze do pomiaru oporności, która powinna być mniejsza niż 7Ω. Uziom powinien być ułożony na głębokości 0,6m i w odległości min 1,0 m od zbiorników.

**3. SPRZĘT****3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej SST 00, punkt 3.

**3.2. Szczegółowe wymagania**

Przy wykonywaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej występuje następujący sprzęt:

- urządzenia dźwigowe,
- wiertarki,
- wkrętarki,
- szlifierki kątowe,
- młoty udarowe,
- zgrzewarki do rur PE,
- narzędzia ręczne.
- Koparki

- zagęszczarki

Do robót Wykonawca użyje sprzętu przedstawionego w ofercie, zapewniającego spełnienie wymogów jakościowych niniejszej specyfikacji. Sprzęt winien być sprawny technicznie i używany zgodnie z przeznaczeniem.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu - zgodnie ze specyfikacją techniczną SST 00, punkt 4.

### **4.2. Szczegółowe wymagania**

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, przewidzianymi w ofercie Wykonawcy w taki sposób, by nie uległy uszkodzeniu oraz przy zachowaniu przepisów BHP.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w specyfikacji technicznej SST 00, punkt 5. Roboty winny być wykonywane terminowo zgodnie z wcześniej przedłożonym harmonogramem robót.

Roboty zanikowe i ulegające zakryciu Wykonawca zgłasza Inspektorowi nadzoru inwestorskiego do odbioru. Kontynuacja robót jest możliwa tylko po uzyskaniu pozytywnego odbioru tych robót, poprzez spisanie protokołu odbioru robót, bądź zapis w dzienniku budowy.

### **5.2. Szczegółowe warunki wykonywania robót**

#### **5.2.1. Zbiorniki na gaz**

Instalacja zbiornika wyposażona jest we wszystkie niezbędne urządzenia do kontroli ciśnienia gazu, jego ilości, armaturę zabezpieczającą -pomiarową, reduktory ciśnienia I i II stopnia, kurki gazowe.

Kolejność realizacji robót:

- Przygotowanie płyt fundamentowych pod dwa zbiorniki gazu o poj. 4850 l każdy.
- Ułożenie instalacji uziemienia w odległości min 1,0m od krawędzi płyty fundamentowej
- Ustawienie na fundamencie zbiornika gazu.
- Zamontowanie punktu redukcyjnego II-go stopnia w szafce typu Z-6 na budynku.

Wymogi dotyczące lokalizacji zbiorników.

- Zbiorniki nie mogą być lokalizowane w odległości mniejszej niż 8 m od studzienek i wlotów kanalizacyjnych,
- Lokalizacja zapewnia utwardzony dojazd do działki dla autocysterny i pojazdów Straży Pożarnej.
- Zbiorniki powinny być lokalizowane w miejscu przewiewnym, dobrze wentylowanym przy zachowaniu odległości bezpieczeństwa określonych w dokumentacji projektowej instalacji gazowej.
- Zbiorniki powinny być posadowione na podstawie betonowej. Zbiorniki na terenie nie ogrodzonym muszą być zabezpieczone ogrodzeniem o wysokości 1,8 m zapewniającym naturalną przewiewność. Ogrodzenie powinno posiadać dwie zamykane furtki nie sąsiadujące ze sobą, otwierane na zewnątrz. Zbiorniki posadowione na ogrodzonych posesjach nie wymagają dodatkowego ogrodzenia.
- Zbiorniki można instalować w odległości od linii energetycznej NN równej w rzucie poziomym 3 m.
- Odległości parku zbiornikowego i przyłącza gazowego należy w rozwiązaniach szczegółowych ustalać w oparciu o Rozporządzeniem Ministra Gospodarki „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe” z dnia 26.04.2013. (Dz.U. z dn. 04.06.2013 poz.640).

Strefy zagrożenia wybuchem i odległości bezpieczeństwa.

- Odległość bezpieczna dla zbiornika o pojemności 4850 l wynosi 3,0 m.

Warunkiem uruchomienia instalacji jest pozytywny wynik prób wytrzymałościowych i ciśnieniowych rurociągów i zbiorników potwierdzony przez przedstawiciela UDT i Dostawcę Gazu.

Wymagania BHP i P-POŻ

Warunkiem dopuszczenia instalacji zbiornikowej do eksploatacji jest pozytywny wynik prób ciśnieniowych i wytrzymałościowych przeprowadzonych w obecności przedstawicieli Wykonawcy, Dostawcy Gazu i UDT oraz zgodnie z art. 56, 57, 58 i 59 Prawa Budowlanego jest zgłoszenie zakończenia budowy lub uzyskanie pozwolenia na użytkowanie.

Na ogrodzeniu lub w pobliżu instalacji zbiornikowej należy wywiesić tabliczki ostrzegawcze o zagrożeniu pożarowym i wybuchowym.

Zbiornik powinien być zaopatrzony w łatwo dostrzegalne napisy z informacją o rodzaju magazynowanego gazu i numery telefonów pogotowia awaryjnego.

Instalacja winna być wyposażona w gaśnicę proszkową o masie środka gaśniczego min. 6 kg.

Armatura zamontowana na zbiornikach musi posiadać aktualne atesty dopuszczające ją do stosowania w instalacjach gazu propanowego.

Każdy zbiornik przed oddaniem do eksploatacji jest odbierany w ruchu przez Inspektora Dozoru Technicznego. Zgodnie z obowiązującymi przepisami poddawany jest okresowej rewizji wewnętrznej, oględzinom zewnętrznym, a także przeprowadzane są okresowe badania zaworu bezpieczeństwa.

Rurociągi i armatura

Rurociągi wysokiego i średniego ciśnienia w części naziemnej należy wykonać z rur stalowych bez szwu kl. R lub R35, łączonych przez spawanie. Dopuszcza się stosowanie połączeń gwintowanych wyłącznie przy połączeniach armatury. Jako uszczelnienie należy używać taśmy teflonowej do gazu.

Redukcję 1-go stopnia do ciśnienia 0,1 – 0,075 MPa przeprowadza się w punkcie redukcyjnym, oraz redukcję II-go stopnia do ciśnienia 2,2- 3,7 kPa.

Montaż przyłącza polietylenowego

Projektuje się przyłącza z rur polietylenowych HDPE PE100 RC SDR 11 do modernizowanego budynku. Połączenia elementów instalacji zbiornikowej należy wykonać metodą zgrzewania elektrofuzyjnego za pomocą typowych elektro kształtek PE o napięciu roboczym 24 V lub 39,5V, zmiana kierunku trasy jest dopuszczalna przy wykorzystaniu elastyczności rur PE stosując promienie gięcia, których minimalne wartości podano w poniższej tabeli:

Temperatura otocz. O C + 20 + 10 0

Min. promień gięcia 20 x d 35 x d 50 x d

Przyłącze ułożone w wykopie powinno mieć niewielki spadek w kierunku zbiorników gazu. Ze względu na dość dużą rozszerzalność cieplną polietylenu, rury należy układać w wykopie z uwzględnieniem kompensacji wydłużeń ciepłych. Podejścia przyłącza do punktu redukcyjnego na budynku należy zrealizować przy pomocy kształtek podejściowych stalowych preizolowanych.

Rura przewodowa powinna być umocowana w sposób trwały do szafki gazowej. Średnica przyłącza pozwala dostarczyć odbiorcy wymagana ilość gazu.

**5.2.2. Rurociągi i armatura**

Połączenie instalacji gazowej wewnętrznej z układem redukcyjnym należy wykonać z rury stalowej czarnej bez szwu łączonych za pomocą połączeń spawanych łącznie z przejściem przez zewnętrzną ścianę budynku zabezpieczonym przepustem osłonowym z rury stalowej.

Doprowadzenie gazu ze zbiornika na gaz ciekły zlokalizowanego w ogrodzie do układu redukcyjnego na ścianie budynku na której znajdzie się zawór odcinający zabezpieczony skrzynką należy wykonać z rury gazowej DZ40mm PE100 SDR11 gazowej natomiast przejścia na stal do układu redukcyjnego i do zasilania budynku połączyć mufami elektrooporowymi.



Na rurociągu na ścianie budynku zabudować automatyczny zawór odcinający systemu ASBIG (aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej).

Instalację gazową w budynku wykonać z rur stalowych o średnicy DN 50 mm łączonych przez spawanie. Przewody gazowe prowadzić po ścianach a od urządzeń elektrycznych iskrzących w odległości 60 cm. Poziome odcinki instalacji gazowej powinny być usytuowane w odległości min. 10 cm powyżej innych przewodów instalacyjnych, a krzyżujące się z innymi przewodami powinny być oddalone co najmniej 2cm. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Na ścianie zewnętrznej budynku zamontować szafkę gazową kurka odcinającego. Zestaw redukcyjny ma być zamontowany na ścianie za elektrozaworem odcinającym i rurę doprowadzającą sprowadzić do ziemi na głębokość 80 cm wykluczyć możliwość uszkodzenia rurociągów doprowadzających i elementów układu. Rurociąg położony w ziemi między układem redukcyjnym a zbiornikiem na gaz ciekły ma być wykonana z rury gazowej PE100 Dz40 mm SDR11 ułożonej w warstwie podsypki z piasku od grubości minimum 20 cm z każdej strony rurociągu, wyjścia pionowe z przejściem na rurę stalową zabezpieczone rurą osłonową aż do powierzchni terenu wypełnione piaskiem.

#### Zabezpieczenie przed wybuchem

Instalacja wewnętrzna musi być wyposażona w kurek główny – sferyczny, umieszczony w typowej szafce gazowej. Szafkę należy zlokalizować na zewnętrznej ścianie budynków.

Podczas przedmuchiwania przewodów zabrania się używania otwartego ognia, palenia tytoniu oraz uruchamiania wszelkiego rodzaju wyłączników i urządzeń elektrycznych.

#### Instalacja wewnętrzna gazu

Projektowaną instalację wewnętrzną należy wykonać z rur stalowych bez szwu walcowanych na gorąco produkowanych zgodnie z aktualną normą, łączonych przy pomocy spawania.

Przed odbiornikami gazu należy zamontować kurki odcinające.

Przy przejściach przez stropy i ściany nośne należy stosować tuleje ochronne wystające po 3 cm z każdej strony stropu lub ściany. Przewody gazowe prowadzić z wykorzystaniem odpowiednich systemowych elementów wsporczych i uchwyty.

Po dokonaniu odbioru przewody z rur stalowych oczyścić, odtłuścić i pomalować farbą olejną na kolor żółty, przewody z rur miedzianych nie muszą być zabezpieczane.

Przewody instalacji gazowej w budynkach należy prowadzić po ścianach pomieszczeń i pod stropem pomieszczeń. Instalacje należy doprowadzić do miejsca zasilania urządzeń.

Dopuszcza się prowadzenie przewodów także w brzdach osłoniętych nieuszczelnionymi ekranami lub wypełnionych – po uprzednim wykonaniu próby szczelności instalacji – łatwo usuwalna masa tynkarska, niepowodująca korozji przewodów.

Przewody gazowe z rur stalowych, po wykonaniu próby szczelności, powinny być zabezpieczone przed korozją.

#### Instalowanie urządzeń gazowych i wentylacji pomieszczeń.

Przed każdym odbiornikiem należy zamontować zawór odcinający. Pomieszczenia w których stosuje się urządzenia gazowe powinny mieć min. 2,2 m wysokości oraz posiadać wentylację grawitacyjną zapewniającą swobodną cyrkulację powietrza – przewód wywiewny bez żaluzji umieszczony maksymalnie 0.2m od sufitu podłączony do kanału wentylacyjnego o wymiarach co najmniej 0.14x0.14 m.

W pomieszczeniach, w których jest kocioł gazowy, powinien znajdować się niezamykany otwór o powierzchni przekroju nie mniejszej niż 200 cm<sup>2</sup>, do awaryjnego wypływu gazu w przypadku nieszczelności instalacji gazowej, którego dolna krawędź powinna być umieszczona – dla kotłowni zasilanych gazem płynnym (kotłownia na propan-butan) – na poziomie posadzki.

Przewody spalinowe oraz kanały spalinowe powinny mieć przekrój dostosowany do obciążenia cieplnego wydzielanego przez urządzenia gazowe. W przypadku zastosowania kotła z zamkniętą komorą spalania stosować tylko oryginalny lub zalecany przez producenta układ spalinowo – powietrzny. Stosować się do zaleceń indywidualnych podanych przez producenta w instrukcji obsługi i montażu urządzeń gazowych.

### 5.2.3. Wentylacja pomieszczeń kotłowni

#### Wentylacja nawiewna

Wykonać poprzez kanał wykonany z blachy stalowej ocynkowanej. Kanał wyposażać w czerpnię ścienną zamontowaną na zewnątrz oraz kratkę nawiewną zamontowaną w kotłowni z zabezpieczeniem przed ograniczeniem pola przekroju nie więcej niż 50%. Dolna krawędź kanału powinna być umieszczona nie wyżej niż 30 cm ponad poziomem podłogi.

Minimalne pole przekroju kanału nawiewnego przyjmuje się: 0,11 m<sup>2</sup>. Wykonać stalowy kanał wentylacyjno-nawiewny o wymiarach przekroju poprzecznego 400x300mm.

Spód kanału nawiewnego sprowadzić nad posadzką kotłowni.

#### Wentylacja wywiewna kotłowni

Dobrano stalowy kanał wentylacyjno-wywiewny o wymiarach przekroju poprzecznego fi 150mm. Na wlocie do kanału należy zamontować kratkę wentylacyjną bezpośrednio pod stropem Kotłowni.

Kanał wentylacyjny należy wykonać z przewodów z rur stalowych ocynkowanych, izolowanych cieplnie. Kanał wyprowadzić ponad dach poprzez strop, zakończyć wyrzutnią dachową f150 osadzoną na podstawie dachowej.

### 5.2.4. Instalacja uziemiająca

Zbiorniki i instalacja rurowa oraz ogrodzenie zbiornika powinny być uziemione poprzez połączenie z uziomem otokowym zgodnie z aktualnie obowiązującą normą.

Ze względu na konieczność metalicznego połączenia wszystkich elementów stacji z uziomem otokowym, w każdym połączeniu kołnierзовym przynajmniej jedna śruba powinna być ocynkowana i zabezpieczona od strony łba i nakrętki ocynkowanymi sprężystymi lub ząbkowanymi podkładkami.

Uwaga Zbiornik Powinien być podłączony do uziemienia przynajmniej w dwóch punktach.

Stanowisko do rozładunku autocysterny powinno być wyposażone w zacisk uziemiający połączony z uziomem otokowym zbiornika. Także metalowa siatka ogrodzenia powinna być podłączona do uziemienia otokowego.

Uziom otokowy powinien posiadać zaciski probiercze do pomiaru oporności, która powinna być mniejsza niż 7Ω. Uziom powinien być ułożony na głębokości 0,6m i w odległości min 1,0 m od zbiorników.

### 5.2.5. System Aktywnego Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej termiczne

W skład Aktywnego systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej wchodzi:

- detektor gazu ziemnego (propan-butan) o konstrukcji przeciwwybuchowej,
- moduł alarmowy sterujący systemem,
- sygnalizacja akustyczno-optyczna,
- głowica samozamykająca.

Przekroczenie dopuszczalnej granicy stężenia spowoduje zadziałanie detektora gazu natychmiastowe przesłanie impulsu do zaworu, który automatycznie i skutecznie odcina dopływ gazu do instalacji. Zawór odcinający jest niewrażliwy na zanik napięcia zasilania systemu. Otwarcie zaworu może nastąpić tylko ręcznie – świadome.

Okablowanie instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi normami w tym zakresie. Zabezpieczenia dla instalacji w tablicy bezpiecznikowej – zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymaganiami producenta.

### 5.2.6. Zabezpieczenia pożarowe w trakcie realizacji robót

Instalacja została zaprojektowana z materiałów niepalnych, instalacja nie zwiększa zagrożenia pożarowego budynku. Prace związane z budową instalacji w budynku należy prowadzić przy zachowaniu obowiązujących przepisów bhp i p.poż., w szczególności:

- Przestrzegać ustaleń zawartych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych. (Dz. U. nr 40 poz. 470 z 2000r.)

Prace spawalnicze są zaliczane do prac pożarowo niebezpiecznych. Należy zapewnić wyposażenie stanowisk spawania rur w niezbędny sprzęt gaśniczy: gaśnice proszkową z proszkiem ABC o ładunku minimum 2,0 kg, hydronetkę lub wiadro z wodą, koc gaśniczy. Po zakończeniu spawania rur, po upływie 1 godziny od zakończenia prac oraz następnie po 2 i 4 godzinach od ich zakończenia, należy dokonać ponownego przeglądu wszystkich miejsc spawania.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w specyfikacji technicznej SST 00, punkt 6.

### **6.2. Szczegółowe wytyczne dotyczące kontroli jakości**

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji do całych instalacji. Poszczególne części składowe instalacji powinny być doprowadzone do określonych warunków pracy. Po sprawdzeniu poszczególnych odcinków instalacji należy dokonać kontroli całości wykonywanej instalacji.

### **6.3. Zasady kontroli jakości**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli, personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia oraz przyrządy niezbędne do pobierania próbek badań i pomiarów materiałów oraz robót. Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami i normami.

### **6.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Specyfikacji Technicznej należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem badań i pomiarów Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie badania. Wyniki pomiarów i badań Wykonawca przedstawi na piśmie w formie protokołu do akceptacji Inwestora.

Badanie materiałów użytych do budowy instalacji gazowej przeprowadzić na podstawie atestów producentów, porównania ich cech z normami przedmiotowymi, oględziny zewnętrzne. Kontrola jakości robót winna obejmować następujące pomiary i badania:

#### Próby szczelności i warunki odbioru:

- Próbę szczelności należy przeprowadzić w oparciu o kryteria ujęte w normie PN-90/M-34593,
- ciśnienie próbne 0,75 MPa,
- medium próbne - gaz obojętny,
- czas trwania próby 1 godzina dla pojedynczych przyłączy, 24 godziny dla pozostałych instalacji, niedopuszczalny jest żaden spadek ciśnienia.
- Zabrania się przeprowadzania wodnych prób szczelności rurociągów fazy gazowej. Diagramy i protokoły z przeprowadzonych prób szczelności stanowią część dokumentacji powykonawczej.

#### Rozruch instalacji

- Przed pierwszym dostarczeniem gazu płynnego do nowej instalacji oraz przed napełnieniem przewodów gazem uprawniony pracownik powinien sprawdzić, czy dokonano kontroli szczelności instalacji z wynikiem pozytywnym.
- Przed otwarciem zaworu głównego należy sprawdzić, czy do wszystkich końcówek rurociągu podłączono odbiorniki.

- Po przeprowadzeniu kontroli należy instalację napełnić gazem przez otwarcie zaworu.

#### Odpowietrzenie instalacji

- dokonuje się przez otwarcie przyłączy przyborów.
- Do przyłączy przyborów należy podłączyć przewód elastyczny z odprowadzeniem na zewnątrz. Następnie należy jeszcze raz skontrolować szczelność połączeń.
- Kontrolę instalacji zbiornikowej wraz z przyłączem gazowym przeprowadza się przy użyciu gazu ze zbiornika.
- Przewód należy wypełnić gazem pod ciśnieniem równym wartości ciśnienia roboczego. W czasie trwania próby wszystkie połączenia należy sprawdzić wodą z dodatkiem środka pieniącego.
- Podczas odpowietrzania przewodów należy pomieszczenie starannie wietrzyć, aby nie dopuścić do gromadzenia się gazu.
- Do próby użyć sprężonego powietrza ze sprężarki lub butli z reduktorem ze sprężonym powietrzem lub azotem. W przypadku jej pozytywnego wyniku instalację należy zabezpieczyć przed korozją przez dokładne oczyszczenie z rdzy i brudu oraz pomalowanie nie później niż po 4 godz. od oczyszczenia farbą podkładową chlorokauczkową.
- Po wyschnięciu farby podkładowej należy nałożyć warstwę farby nawierzchniowej olejnej koloru żółtego. Roboty malarskie prowadzić przy temperaturze min 10 C i wilgotności max 75%.

#### Odbiór instalacji i przeprowadzenie próby szczelności

Sprawdzić:

- Zgodność z projektem,
- Jakość wykonania,
- Zgodność materiałów z normami,
- Próba szczelności instalacji gazowej.

## **7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 00, punkt 7.

### **7.2. Szczegółowe zasady obmiarowania**

Obmiarów robót należy dokonywać z dokładnością w jednostkach i w sposób zgodny z założeniami obmiarowania podanymi w katalogach stanowiących podstawę ustalenia nakładów odpowiednich pozycji przedmiaru robót. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę i zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Wykonawca zapewni ważność świadectw legalizacyjnych dla urządzeń tego wymagających.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 00 punkt 8.

### **8.2. Odbiór robót zanikowych**

Odbiór robót zanikowych polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym etapie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór ten musi być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego w obecności wykonawcy.

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonania robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym.

#### **8.4. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie wykonania robót w odniesieniu do ich, jakości, ilości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego stwierdza Wykonawca przez pisemne powiadomienie Zamawiającego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie. Odbioru końcowego robót dokona komisja złożona z przedstawiciela Wykonawcy i Zamawiającego. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z projektem budowlanym i Specyfikacją Techniczną. W trakcie odbioru końcowego komisja zapozna się z protokołami robót zanikowych i ulegających zakryciu oraz robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych i uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

#### **8.5. Dokumenty niezbędne do wykonania odbioru końcowego**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą,
- protokoły odbioru częściowego (jeżeli zostały sporządzone),
- protokół odbioru próby szczelności instalacji, skuteczności wentylacji oraz głośności instalacji;
- atesty i dopuszczenia zastosowanych materiałów i urządzeń. Instalacja powinna być wykonywana i odbierana przez osoby mające odpowiednie kwalifikacje wynikające z przepisów prawa budowlanego oraz innych przepisów branżowych.

Odbiór robót należy przeprowadzić zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót oraz Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót.

### **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH I PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące sposobu rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących oraz podstawy płatności podano w ST00, punkt 9.

### **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- Zgodnie z ST00 punkt 10 oraz:
- PN-EN 12831 Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji – COBRTI INSTAL;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo Budowlane” (Dz.U. z 2013r. poz. 1409 z późn.zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Wytyczne realizacji sieci gazowych z polietylenu M.O.Z.G –styczeń 1992 r
- Wymagania techniczne i użytkowe dla instalacji zbiorników na gaz płynny i propanowy. Dziennik Urzędowy Min. Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa nr1 z 24.10.1993 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwo gazowe i olejowe” wydanie II Warszawa 2000 r.
- BN-83/8836-02. - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-80/H-74219 - Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
- PN-89/M-69777 - Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie wyników badań ultradźwiękowych
- PN-IEC 61024-1 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.”,
- PN-IEC 61024-1-1 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.”,
- PN-IEC 61024-1-2 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Część 1-2: Zasady ogólne.

- Przewodnik B – Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych.”,