

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBOT BUDOWLANYCH

Tytuł projektu:

*Rozbudowa i przebudowa budynku
Gminnego Przedszkola w Oleśnicy
przy ul. Nadstawie*

Inwestor:

GMINA OLEŚNICA
UL. NADSTAWIE 1
28-220 OLEŚNICA

Obiekt:

*BUDYNEK GMINNEGO PRZEDSZKOLA
W OLEŚNICY*

Branża:

INSTALACJE SANITARNE WEWNĘTRZNE

Spis treści

I. CZĘŚĆ OGÓLNA	6
1. Inwestor:	6
2. Jednostka projektowa:	6
3. Przedmiot projektu budowlanego	6
4. Podstawa opracowania:	6
II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA	7
1. Cel, przedmiot i zakres opracowania	7
2. Zakres stosowania	7
3. Określenia podstawowe	7
4. Warunki ogólne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych	10
4.1. Przepisy ogólne	10
4.2. Dokumentacja techniczna	10
4.3. Dokumentacja prawna	11
4.4. Dokumenty budowy	11
4.5. Przekazanie terenu budowy	13
4.6. Zgodność robót z dokumentacją projektową i warunkami technicznymi	13
4.7. Wykonywanie robót budowlanych	13
4.8. Program zapewnienia jakości	15
4.9. Zasady kontroli jakości robót	16
4.10. Obmiar robót	17
4.11. Zasady odbioru robót budowlanych	18
4.12. Przekazywanie wykonanego obiektu użytkownikowi	19
4.13. Dokumentacja powykonawcza i jej przechowywanie	20
4.14. Postępowanie w przypadku wystąpienia katastrofy na placu budowy	20
4.15. Podstawa płatności	21
5. Materiały	21
5.1. Źródła uzyskania materiałów	21
5.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych	22
5.3. Inspekcja wytwórni materiałów	22
5.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom	22
5.5. Materiały szkodliwe dla otoczenia	23
5.6. Przechowywanie i składowanie materiałów	23
5.7. Wariantowe stosowanie materiałów	23
6. Sprzęt	23
7. Transport	24
8. Przygotowanie placu budowy i urządzeń pomocniczych oraz organizacja	24
8.1. Zabezpieczenie terenu budowy	24
8.2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	24
8.3. Ochrona przeciwpożarowa	25
8.4. Ochrona własności publicznej i prywatnej	25

8.5.	<i>Ochrona i utrzymanie robót.</i>	25
8.6.	<i>Stosowanie się do prawa i innych przepisów.</i>	25
8.7.	<i>Bezpieczeństwo i higiena pracy.</i>	26
8.8.	<i>Koordinacja robót budowlanych na placu budowy.</i>	26
8.9.	<i>Urządzenia pomocnicze.</i>	26
8.10.	<i>Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.</i>	27
1.	SST.S.01.00.00 – Instalacja wewnętrzna wody zimnej, ciepłej i cwu.	27
1.1.	WSTĘP	27
1.1.1.	<i>Przedmiot SST</i>	27
1.1.2.	<i>Zakres robót objętych SST</i>	27
1.2.	MATERIAŁY	27
1.3.	SPRZĘT	28
1.4.	TRANSPORT	28
1.5.	WYKONANIE ROBÓT	28
1.5.1.	<i>Roboty przygotowawcze instalacji wodociągowej:</i>	28
1.5.2.	<i>Roboty montażowe instalacji wodociągowej</i>	28
1.6.	KONTROLA JAKOŚCI	29
1.6.1.	<i>Instalacja wodociągowa</i>	29
1.6.2.	<i>Próby szczelności instalacji wodociągowej</i>	29
1.7.	ODBIÓR ROBÓT	29
1.8.	PRZEPISY ZAWIĄZANE	29
1.8.1.	<i>Normy:</i>	29
1.8.2.	<i>Katalogi:</i>	29
2.	SST.S.02.00.00 – Instalacja wewnętrzna kanalizacji.	30
2.1.	WSTĘP	30
2.1.1.	<i>Przedmiot SST</i>	30
2.2.	<i>Zakres robót objętych SST</i>	30
2.3.	MATERIAŁY	30
2.3.1.	<i>Materiały dotyczące instalacji kanalizacji</i>	30
2.3.2.	<i>Odbiór materiałów na budowie</i>	30
2.3.3.	<i>Składowanie materiałów</i>	31
2.4.	SPRZĘT	31
2.4.1.	<i>Sprzęt do wykonania instalacji kanalizacji</i>	31
2.5.	TRANSPORT	31
2.6.	WYKONANIE ROBÓT	31
2.6.1.	<i>Roboty przygotowawcze instalacji kanalizacji</i>	31
2.6.2.	<i>Roboty montażowe instalacji kanalizacji</i>	31
2.7.	KONTROLA JAKOŚCI	31
2.7.1.	<i>Instalacja kanalizacji</i>	31
2.7.2.	<i>Próby szczelności instalacji kanalizacji</i>	32
2.8.	ODBIÓR ROBÓT	32

2.9.	PRZEPISY ZWIĄZANE	32
2.9.1.	<i>Normy</i>	32
2.9.2.	<i>Katalogi</i>	32
2.9.3.	<i>"Warunki techn. wykonania i odbioru robót budowlano montażowych" cz. II</i>	32
3.	SST.S.03.00.00 – Instalacja centralnego ogrzewania	33
3.1.	WSTĘP	33
3.1.1.	<i>Przedmiot SST</i>	33
3.1.2.	<i>Zakres robót objętych SST</i>	33
3.1.2.1.	<i>Wykonanie instalacji grzewczej</i>	33
3.1.2.2.	<i>Zabezpieczenia antykorozyjne</i>	33
3.1.2.3.	<i>Izolacje termiczne</i>	33
3.2.	MATERIAŁY	33
3.2.1.	<i>Instalacja centralnego ogrzewania</i>	34
3.3.	SPRZĘT	34
3.4.	TRANSPORT	34
3.5.	WYKONANIE ROBÓT	34
3.5.1.	<i>Roboty przygotowawcze</i>	34
3.5.2.	<i>Roboty montażowe CO</i>	34
3.6.	<i>Izolacja termiczna</i>	35
3.7.	KONTROLA JAKOŚCI	35
3.7.1.	<i>Instalacja centralnego ogrzewania</i>	35
3.7.2.	<i>Próby szczelności instalacji CO,</i>	35
3.8.	ODBIÓR ROBÓT	36
3.9.	PRZEPISY ZWIĄZANE	36
3.9.1.	<i>Normy</i>	36
3.9.2.	<i>Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II.</i>	36
4.	SST.S.04.00.00 – Instalacja wentylacji mechanicznej.	36
4.1.	WSTĘP	36
4.1.1.	<i>Przedmiot SST</i>	36
4.1.2.	<i>Zakres robót objętych SST</i>	36
4.2.	MATERIAŁY	36
4.3.	SPRZĘT	37
4.3.1.	<i>Sprzęt do wykonania instalacji wentylacji</i>	37
4.4.	TRANSPORT	37
4.5.	WYKONANIE ROBÓT	37
4.5.1.	<i>Roboty przygotowawcze instalacji wentylacji</i>	37
4.5.2.	<i>Roboty montażowe instalacji wentylacji</i>	37
4.5.3.	<i>Izolacje termiczne</i>	37
4.6.	KONTROLA JAKOŚCI	38
4.6.1.	<i>Kontrola techniczna</i>	38
4.6.2.	<i>Próby szczelności</i>	38

4.7.	ODBIÓR ROBÓT	38
4.8.	PRZEPISY ZWIĄZANE	38
4.8.1.	<i>Katalogi</i>	38
4.8.2.	<i>Normy</i>	38
5.	SST.S.05.00.00 – Wewnętrzna instalacja gazu	39
5.1.	WSTĘP	39
5.1.1.	<i>Przedmiot SST</i>	39
5.1.2.	<i>Zakres robót objętych SST</i>	39
5.2.	MATERIAŁY	39
5.3.	SPRZĘT	39
5.4.	TRANSPORT I SKŁADOWANIE	39
5.4.1.	<i>Rury</i>	39
5.4.2.	<i>Armatura</i>	40
5.5.	WYKONANIE ROBÓT	40
5.5.1.	<i>Montaż rurociągów</i>	40
5.5.2.	<i>Montaż armatury i osprzętu</i>	41
5.5.3.	<i>Badanie i uruchomienie instalacji</i>	41
5.5.4.	<i>Zabezpieczenie antykorozyjne</i>	42
5.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	42
5.6.1.	<i>Kontrola jakości materiałów</i>	42
5.6.2.	<i>Kontrola jakości robót</i>	42
5.6.2.1.	<i>Warunki przystąpienia do robót</i>	42
5.6.2.2.	<i>Badanie przewodów</i>	43
5.6.2.3.	<i>Badanie armatury</i>	43
5.6.2.4.	<i>Badanie szczelności</i>	43
5.7.	ODBIÓR ROBÓT	43
5.7.1.	<i>Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji wewnętrznej gazu.</i>	43
5.7.2.	<i>Odbiór techniczny częściowy instalacji wewnętrznej gazu.</i>	44
5.7.3.	<i>Odbiór techniczny końcowy instalacji wewnętrznej gazu.</i>	44
5.8.	PRZEPISY ZWIĄZANE	45

I. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1. Inwestor:

GMINA OLEŚNICA

UL. NADSTAWIE 1

28-220 OLEŚNICA

2. Jednostka projektowa:

„GENERICS” Maciej Baradziej

ul. ŻŁOTA 11

28-200 STASZÓW

3. Przedmiot projektu budowlanego.

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy wewnętrznych instalacji wodno – kanalizacyjnej , centralnego ogrzewania, wentylacji oraz gazu w placówce Przedszkola Gminnego w Oleśnicy przy ul. Nadstawie.

4. Podstawa opracowania:

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- *Zlecenie i umowa z Inwestorem*
- *Projekt Budowlany wewnętrznych instalacji sanitarnych*
- *Rozporządzenia Min. Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 109/2004 poz. 1156*
- *Rozporządzenie Min. Gospodarki i Pracy Dz.U. Nr 212/2005 poz 1769*
- *Projekt Wykonawczy budowlano – architektoniczny*
- *Uzgodnienia międzybranżowe i wytyczne Inwestora*
- **Obowiązujące w Polsce regulacje prawne, a w szczególności:**
 - *PN-81/B-10700/00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.*
 - *PN-81/B-10700/01 - Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.*
 - *PN-81/B-10700/02 - Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych*
 - *.PN-72/B-10722 - Wodociągi i kanalizacja. Przewody wewnętrzne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania przy odbiorze.*
 - *PN-70/N-01270 - Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe nazwy i określenia.*
 - *PN-92/B-10735 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.*
 - *PN-84/B-01701 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach.*
 - *PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu wraz ze zmianą PN-B-01706:1992/AZ1:1999.*
 - *PN-87/B-01060 - Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.*
 - *PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.*
 - *PN-74/M-75224 - Zawory przelotowe.*

- PN-B-10405:1999 - Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 442:1999 - Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Ogólne wymagania i badania.
- PN-82/B-02402 - Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-82/B-02403 - Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-B-030406:1994 - Obliczenia zapotrzebowania na ciepło.
- PN-EN ISO 6946:1999 - Ochrona ciepła budynków. Wymagania i obliczenia.
- PN-EN ISO 9288:1999 - Izolacja cieplna. Wymiana ciepła przez promieniowanie. Wielkości fizyczne i definicje.
- PN-EN ISO 10077-1:2002 - Właściwości cieplne okien, drzwi i żaluzji.
- Obliczanie współczynnika przenikania ciepła. Część 1: Metoda uproszczona.
- PN-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000.
- PN-80/H-74219 - Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- PN-79/H-74244 - Rury stalowe ze szwem przewodowe.

II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA.

1. Cel, przedmiot i zakres opracowania.

Projekt Wykonawczy Wewnętrznych instalacji wod – kan wykonano w oparciu o Projekt Budowlany wewnętrznych instalacji sanitarnych. Zakres opracowania obejmuje:

- *Wewnętrzną instalację wod – kan i cwu*
- *Instalację centralnego ogrzewania*
- *Wewnętrzną instalację gazu*
- *Instalację wentylacji mechanicznej i klimatyzacji*

2. Zakres stosowania.

Opracowanie stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robot budowlanych.

3. Określenia podstawowe.

Użyte w opracowaniu, wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- *Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robot budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robot.*
- *Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.*
- *Rejestr obmiarów - zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru dokonanych robot w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inwestora.*
- *Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robot.*
- *Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robot, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.*
- *Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robot z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robot budowlanych.*

- *Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.*
- *Polecenie Inwestora – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inwestora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robot lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.*
- *Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.*
- *Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robot.*
- *Ślepy kosztorys - wykaz robot z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.*
- *Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robot związanych z budową modernizacją utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.*
- *Instalacja elektryczna (w obiekcie budowlanym) - zespół współpracujących ze sobą elementów elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych, przeznaczonych dla określonych celów.*
- *Złącze instalacji elektrycznej - punkt, z którego energia elektryczna jest dostarczana do instalacji elektrycznej.*
- *Przewód neutralny (zerowy) symbol N - przewód połączony bezpośrednio z punktem neutralnym układu sieciowego i mogący służyć do przesyłania energii elektrycznej.*
- *Napięcie znamionowe (instalacji) - napięcie, na które instalacja elektryczna lub jej część została zaprojektowana (zbudowana).*
- *Napięcie dotykowe - napięcie pojawiające się między częściami jednocześnie dostępnymi w przypadku uszkodzenia izolacji.*
- *Napięcie dotykowe, spodziewane - najwyższe napięcie dotykowe przewidywane w instalacji elektrycznej w przypadku uszkodzenia izolacji, gdy wartość impedancji jest pomijalna.*
- *Napięcie dotykowe bezpieczne (symbol UL) - najwyższa dopuszczalna wartość napięcia dotykowego, które może się długotrwale utrzymywać w określonych warunkach otoczenia.*
- *Część czynna - przewód lub część przewodząca instalacji elektrycznej mogąca znaleźć się pod napięciem w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej wraz z przewodem neutralnym N lecz z wyłączeniem przewodu ochronno- neutralnego PEN.*
- *Część przewodząca dostępna - część przewodząca instalacji elektrycznej, która może być dotknięta i która w warunkach normalnej pracy instalacji nie znajduje się lecz może się znaleźć pod napięciem w wyniku uszkodzenia.*
- *Część przewodząca obca - część przewodząca nie będąca częścią instalacji elektrycznej, która może znaleźć się pod określonym potencjałem, zazwyczaj pod potencjałem ziemi.*
- *Porażenie prądem elektrycznym - skutki patofizjologiczne wywołane przepływem prądu elektrycznego przez ciało człowieka lub zwierzęcia.*
- *Dotyk bezpośredni - dotknięcie przez człowieka lub zwierzę części czynnych.*
- *Dotyk pośredni - dotknięcie przez człowieka lub zwierzę części przewodzących dostępnych, które znalazły się pod napięciem w wyniku uszkodzenia izolacji.*
- *Prąd rażeniowy - prąd przepływający przez ciało człowieka lub zwierzęcia, który może spowodować skutki patofizjologiczne.*
- *Prąd upływowy (instalacji elektrycznej) prąd przepływający z obwodu elektrycznego do ziemi lub do innych części przewodzących obcych w warunkach normalnych.*
- *Prąd różnicowy, prąd resztkowy - algebraiczna suma wartości chwilowych prądu płynącego przez wszystkie części czynne w określonym punkcie instalacji elektrycznej.*

- *Zasięg ręki - przestrzeń (obszar) zawarta między dowolnym punktem powierzchni stanowiska, na którym człowiek zwykle stoi lub się porusza a powierzchnią, którą może dosięgnąć ręką w dowolnym kierunku bez użycia środków pomocniczych.*
- *Obudowa; osłona - element zapewniający ochronę przed niektórymi wpływami otoczenia i przed dotykiem bezpośrednim z dowolnej strony.*
- *Przegroda, ogrodzenie - element zapewniający ochronę przed dotykiem bezpośrednim ze wszystkich ogólnie dostępnych stron.*
- *Bariera, przeszkoda - element chroniący przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim spowodowanym działaniem rozmyślnym.*
- *Ziemia - przewodząca masa ziemi, której w każdym punkcie przyjmuje się umownie potencjał równy zeru.*
- *Uziom - przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie (ziemi) tworzący elektryczne połączenie przewodów z tym gruntem (ziemią).*
- *Całkowita rezystancja uziemienia - rezystancja między głównym zaciskiem uziemiającym a ziemią.*
- *Uziom niezależny - uziom umieszczony w takich odległościach od siebie, że maksymalny prąd mogący przepływać w jednym uziemiu nie wpływa w sposób znaczący na zmianę potencjału w innych uziomach.*
- *Przewód ochronny (symbol PE) - przewód lub żyła przewodu (wymagany przez określone środki ochrony przeciwporażeniowej) przeznaczony do elektrycznego połączenia następujących części:*
 - *dostępnej przewodzącej,*
 - *obcej przewodzącej,*
 - *głównej szyny (zacisku uziemiającego),*
 - *uziomu,*
 - *uziemionego punktu neutralnego źródła zasilania lub punktu neutralnego sztucznego.*
- *Przewód ochronno-neutralny; przewód PEN - uziemiony przewód (żyła przewodu) spełniający jednocześnie funkcję przewodu ochronnego i przewodu neutralnego.*
- *Przewód uziemiający - przewód ochronny łączący główną szynę (zacisk) uziemiającą z uziomem.*
- *Główna szyna (zacisk) uziemiająca - szyna (zacisk) przeznaczona do przyłączenia do uziomu przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień roboczych, jeśli one występują.*
- *Połączenia wyrównawcze - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub/ i części przewodzących obcych w celu uzyskania wyrównania potencjałów.*
- *Przewód wyrównawczy - przewód ochronny zapewniający wyrównanie potencjałów.*
- *Obwód (instalacji elektrycznej) - zespół elementów instalacji elektrycznej wspólnie zasilanych i chronionych przed przetężeniami wspólnym zabezpieczeniem.*
- *Obwód rozdzielczy: wewnętrzna linia zasilająca - w.l.z. (obiektu budowlanego) - obwód elektryczny zasilający tablicę rozdzielczą (rozdzielnicę).*
- *Obwód odbiorczy: obwód końcowy (obiektu budowlanego) – obwód, do którego są przyłączone bezpośrednio odbiorniki energii elektrycznej lub gniazda wtyczkowe. Prąd obliczeniowy obwodu) - prąd przewidywany w obwodzie elektrycznym podczas normalnej pracy.*
- *Obciążalność prądowa długotrwała (przewodu) - maksymalna wartość prądu, który może płynąć długotrwale w określonych warunkach bez przekroczenia dopuszczalnej temperatury przewodu.*
- *Prąd zwarciovowy (przy zwarciu metalicznym) - prąd przetężeniowy powstały w wyniku połączenia ze sobą - poprzez impedancję o pomijalnej wartości -przewodów, które w normalnych warunkach pracy instalacji elektrycznej mają różne potencjały.*

- *Oprzewodowanie - przewód, przewody lub przewody szynowe i elementy zapewniające ich zamocowanie i ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi.*
- *Urządzenia elektryczne - wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczonej do takich celów jak wytwarzanie, przekształcanie, przesyłanie, rodzaj lub wykorzystanie energii elektrycznej, są to np. maszyny, transformatory, aparaty, przyrządy pomiarowe, urządzenia zabezpieczające, oprzewodowanie, odbiorniki.*
- *Odbiornik energii elektrycznej - urządzenie przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii, np. w światło, ciepło, energię mechaniczną.*
- *Rozdzielnice i sterownice; aparatura rozdzielcza i sterownicza - urządzenia, przeznaczone do włączenia w obwody elektryczne, spełniające jedną lub więcej z następujących funkcji; zabezpieczenie, sterowanie, odłączanie, łączenie.*
- *Urządzenie przenośne (przemieszczalne) - urządzenie, które podczas użytkowania jest przemieszczane lub może być z łatwością przyłączone do innego źródła zasilania w innym miejscu użytkowania.*
- *Urządzenie ręczne - urządzenie przenośne przeznaczone do trzymania w ręce podczas jego użytkowania, przy czym silnik (jeżeli jest) stanowi integralną część tego urządzenia.*
- *Urządzenie stacjonarne - urządzenie nieruchome lub bez uchwytów mające taką masę, że nie może być łatwo przemieszczane.*
- *Urządzenie stałe - urządzenie przytwierdzone do podłoża w określonym miejscu lub przymocowane w inny sposób.*
- *Prąd obliczeniowy (obwodu). Przy określaniu wartości prądu obliczeniowego należy brać pod uwagę współczynnik jednoczesności. Przy zmieniających się warunkach, jako prąd obliczeniowy przyjmuje się prąd ciągły powodujący takie same skutki cieplne i doprowadzający elementy instalacji elektrycznej do takiej samej temperatury, jak prąd płynący w tych zmieniających się warunkach. Prąd ten oznacza się symbolem I_B .*
- *Obciążalność prądowa długotrwała (przewodu) - Prąd ten oznacza się symbolem I_z .*
- *Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdziалу, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego, wysyłanego przez źródło światła zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.*

4. Warunki ogólne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

4.1. Przepisy ogólne.

- *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami),*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, do użytkowania których można przystąpić po przeprowadzeniu przez właściwy organ obowiązkowej kontroli,*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie wzoru i sposobu prowadzenia ewidencji rozpoczynanych i oddawanych do użytkowania obiektów budowlanych,*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie książki obiektu budowlanego.*

4.2. Dokumentacja techniczna.

- *Podstawą prowadzenia robót budowlanych jest przekazana Wykonawcy przez Inwestora uzgodniona dokumentacja projektowa, w oparciu o którą uzyskano pozwolenie na budowę.*
- *Inwestor wywiązuje się z obowiązku dostarczenia Wykonawcy robót budowlanych dokumentacji projektowej z chwilą doręczenia oświadczenia o kompletności wraz z wykazami opracowań dokumentacji.*

- *Inwestor nie jest zobowiązany dokonywać sprawdzenia jakości wykonanej dokumentacji projektowej.*
- *O zauważonych wadach dokumentacji projektowej Inwestor powinien zawiadomić pisemnie jednostkę projektową w terminie 7 dni od daty ich ujawnienia i ponosi on odpowiedzialność za szkodę wynikłą wskutek zaniechania zawiadomienia jednostki projektowej o zauważonych wadach dokumentacji.*
- *Jeżeli roboty wykonywane są w systemie generalnego wykonawstwa, to Generalny Wykonawca powinien dostarczyć Podwykonawcy danego rodzaju robot dokumentację nie później niż na 90 dni przed umownym terminem rozpoczęcia robot.*
- *Bezpośredni Wykonawca robot powinien przed ich rozpoczęciem przeprowadzić analizę otrzymanej dokumentacji technicznej i w przypadku stwierdzenia braków lub wad w projekcie zawiadomić o tym Inwestora, Generalnego Wykonawcę oraz kierującego biurem projektów/generalnego projektanta (lub projektanta/projektantów) w ciągu 7 dni od otrzymania dokumentacji lub jej części, lub zawiadomić o zauważonych brakach w trakcie wykonywania robot.*
- *Roboty budowlane powinny być wykonywane na podstawie projektu organizacji robot i warunków technicznych wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych.*

4.3. Dokumentacja prawna.

- *Przed przystąpieniem do wykonywania robot budowlanych należy zgodnie z aktualnymi przepisami w tym zakresie uzyskać od właściwego organu administracji państwowej pozwolenie na budowę obiektu w zakresie objętym uzgodnionym i zatwierdzonym projektem budowlanym.*
- *Inwestor lub Generalny Wykonawca obowiązany jest do poinformowania Wykonawcę robot o stanie prawnym przejmowanego przez Wykonawcę terenu i obiektu.*
- *Plac budowy powinien być przejęty protokolarnie od Inwestora lub Generalnego Wykonawcy. W protokole z przejęcia przez Wykonawcę placu budowy powinien znajdować się też zapis dotyczący uzbrojenia terenu w obce instalacje, stanu zagospodarowania przejmowanego terenu i obiektu,*
- *usytuowania w planie i wysokości istniejących przewodów energetycznych, przekazania geodezyjnych punktów pomiarowych itp.*
- *Dokumentacja prawna powinna zawierać takie dokumenty jak: protokoły uzgodnień, umowy, decyzje i inne. Dokumenty te mogą być w odpisach jako załączniki.*
- *Prawna dokumentacja po wykonaniu obiektu powinna zawierać zaktualizowane dokumenty odzwierciedlające przebieg wykonywania robot i aktualny stan techniczny wykonanego obiektu, a między innymi: dziennik budowy, ewentualnie również dzienniki wykonywania określonych rodzajów robot, księgi obmiaru robot, protokoły odbioru robot zanikających, protokoły odbioru końcowego i odbioru pogwarancyjnego, korespondencję mającą istotne znaczenie prawne lub techniczne.*

4.4. Dokumenty budowy:

1) Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wymaganym 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 Inwestora.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inwestora programu zapewnienia jakości i harmonogramu robot,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robot,
- przebieg robot, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inwestora,
- daty zarządzenia wstrzymania robot, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robot zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robot,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robot podlegających ograniczeniom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robot,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robot,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadził,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadził,
- inne istotne informacje o przebiegu robot.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inwestorowi do ustosunkowania się. Decyzje Inwestora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inwestora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydania 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 Inwestora.

4) Pozostałe dokumenty budowy .

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 1 – 3 następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robot,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

5) Przechowywanie dokumentów budowy .

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszystkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inwestora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

4.5. Przekazanie terenu budowy.

- Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganiami uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety specyfikacji technicznej (warunków technicznych),*
- Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robot. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.*

4.6. Zgodność robót z dokumentacją projektową i warunkami technicznymi.

- Dokumentacja projektowa, warunki techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.*
- W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.*
- Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.*
- W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i warunkami technicznymi.*
- Dane określone w dokumentacji projektowej i warunkach technicznych będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.*
- W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub warunkami technicznymi i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.*

4.7. Wykonywanie robót budowlanych.

- Obiekty użyteczności publicznej powinny być wznoszone zgodnie z projektem z materiałów i wyrobów budowlanych odpowiadających normom państwowym PN lub BN albo świadectwom Instytutu Techniki Budowlanej. Materiały, wyroby lub elementy mogące wydzielać związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia powinny przed wbudowaniem mieć ocenę higieniczno-sanitarną, do której zobowiązany jest producent tych wyrobów. Wbudowanie tych produktów bez dostarczenia zaświadczenia o dokonaniu oceny higieniczno-sanitarnej jest zabronione.*
- Wbudowanie w obiekty użyteczności publicznej materiałów i wyrobów, na które nie ma norm państwowych PN lub BN albo świadectw, wymaga zgody ITB.*

- *Jeżeli przedmiotem umowy jest wykonanie całego zadania inwestycyjnego, Wykonawca robot (Generalny Wykonawca) jest gospodarzem na terenie budowy od daty jego przejęcia do czasu oddania obiektu i robot wykonanych w tym terenie, a w szczególności jest on obowiązany do:*
 - *koordynowania robot podwykonawców,*
 - *ochrony mienia i zabezpieczenia przeciwpożarowego,*
 - *nadzoru nad bezpieczeństwem i higieną pracy,*
 - *ustalania i utrzymywania porządku,*
 - *świadczenia usług.*
 - *O zamierzonym terminie rozpoczęcia robot budowlanych Inwestor jest zobowiązany zawiadomić właściwy organ na 7 dni przed przystąpieniem do wykonywania robot budowlano-montażowych, na które uzyskano pozwolenie na budowę.*
 - *Kierownicy robot oraz inspektorzy nadzoru inwestorskiego i autorskiego powinni wpisać w dziennik budowy swoje oświadczenia o podjęciu się pełnienia swych funkcji na budowie.*
 - *Nadzór autorski projektanta powinien obejmować w szczególności:*
 - *czuwanie w trakcie realizacji nad zgodnością rozwiązań technicznych, materiałowych i użytkowych z dokumentacją projektową i obowiązującymi przepisami,*
 - *uzupełnienie szczegółów dokumentacji projektowej oraz wyjaśnienie Wykonawcy wątpliwości powstałych w toku realizacji,*
 - *uzgodnienie z Inwestorem i Wykonawcą możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do materiałów i konstrukcji przewidzianych w dokumentacji projektowej,*
 - *udziału w komisjach i naradach technicznych, odbiorze technicznym, w rozruchu technologicznym i w czynnościach mających na celu doprowadzenie do osiągnięcia projektowanych zdolności produkcyjnych lub usługowych.*
 - *Przy wejściu lub wjeździe na budowę powinna być ustawiona tablica informacyjna budowy odpowiadająca warunkom określonym przez aktualne przepisy.*
 - *Kierownik budowy powinien przez cały okres wykonywania robot budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonywania oraz udostępniać je uprawnionym organom na miejscu budowy.*
 - *Właściwy organ może zażądać zmiany kierownika budowy lub kierownika robot, jeżeli osoby te:*
 - *nie posiadają potwierdzonych kwalifikacji fachowych,*
 - *nie wywiązują się ze swoich obowiązków, co może być powodem zagrożenia bezpieczeństwa, zdrowia i mienia, obniżenia trwałości obiektu budowlanego, możliwości powstania katastrofy budowlanej lub nieszczęśliwego wypadku, co powinno być protokolarnie stwierdzone przez właściwy organ nadzoru budowlanego.*
 - *Osoby pełniące nadzór techniczny i autorski mają obowiązek powiadomić niezwłocznie właściwy organ, jeżeli w czasie odbioru lub kontroli robot budowlanych stwierdzono niezgodności z projektem lub przepisami techniczno-budowlanymi albo wykonanie w sposób mogący spowodować*
 - *zagrożenie bezpieczeństwa, zdrowia i mienia.*
 - *Wykonawca (podwykonawca) jest zobowiązany wykonać roboty nie objęte umową jeżeli są one niezbędne ze względu na bezpieczeństwo lub zabezpieczenie wznoszonego obiektu przed awarią lub katastrofą. Podstawę do podjęcia tych robot stanowi wpis do dziennika budowy dokonywany przez upoważnionych przedstawicieli Inwestora, Wykonawcy lub nadzoru budowlanego (autorskiego lub państwowego).*
 - *Dziennik budowy jest przeznaczony do zapisów przebiegu robot i wydarzeń na budowie oraz okoliczności zachodzących w toku wykonywania robot. Dziennik budowy stanowi urzędowy dokument i jest wydawany przez właściwy organ.*
 - *Dziennik budowy powinien obejmować roboty budowlane wszystkich specjalności występujących we wznoszonym obiekcie.*

- *Zapisy w dzienniku budowy powinny być dokonywane bieżąco i chronologicznie w odniesieniu do występujących na budowie przypadków wymagających odnotowania w dzienniku budowy. Każdy zapis dokonany w dzienniku budowy powinien być opatrzony datą i podpisem osoby dokonującej zapisu,*
- *z podaniem imienia i nazwiska, stanowiska służbowego oraz nazwy instytucji, którą reprezentuje. Z każdym zapisem w dzienniku budowy powinien zostać zapoznany pracownik, którego zapis dotyczy, co powinno być potwierdzone jego podpisem.*
- *Za prawidłowe prowadzenie dziennika budowy jest odpowiedzialny kierownik budowy.*
- *Prawo do dokonywania zapisów w dzienniku budowy przysługuje kierownikowi budowy i kierownikom robot oraz, w granicach kompetencji określonych aktualnymi przepisami szczególnymi, następujący osobom:*
 - *pracownikom właściwych organów państwowego nadzoru budowlanego oraz innych organów zainteresowanych w zakresie ich uprawnień i właściwości w przestrzeganiu przepisów na budowie,*
 - *majstrom budowlanym,*
 - *inspektorom nadzoru inwestorskiego i osobom pełniącym nadzór autorski,*
 - *pracownikom kontroli technicznej Wykonawcy,*
 - *pracownikom służby BHP,*
 - *pracownikom organów nadrzędnych i inspekcyjnych Wykonawcy i Inwestora,*
 - *osobom wchodzącym w skład personelu Wykonawcy na budowie (kierownikom montażu, brygadzystom i innym) ale tylko w zakresie bezpieczeństwa wykonywania robot budowlanych.*

4.8. Program zapewnienia jakości.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inwestora programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robot, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robot zgodnie z dokumentacją projektową, warunkami technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inwestora. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- *organizację wykonania robot, w tym terminy i sposób prowadzenia robot,*
- *organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robot,*
- *bhp,*
- *wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne, wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robot,*
- *system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robot,*
- *wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium władnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),*
- *sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi,*

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robot:

- *wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo kontrolne,*
- *rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,*
- *sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,*
- *sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robot,*
- *sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.*

4.9. Zasady kontroli jakości robót.

- *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.*
- *Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inwestor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.*
- *Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robot z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i warunkami technicznymi.*
- *Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w odpowiednich normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inwestor ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robot zgodnie z umową.*
- *Wykonawca dostarczy Inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.*
- *Inwestor będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.*
- *Inwestor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inwestor natychmiast wstrzyma użycie do robot badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.*
- *Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.*
- *Próbki do badań będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.*
- *Inwestor będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.*
- *Na zlecenie Inwestora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.*
- *Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inwestora. Probki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inwestora będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inwestora.*
- *Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w warunkach technicznych, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inwestora.*
- *Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inwestora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inwestora.*

- Wykonawca będzie przekazywać Inwestorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inwestorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych,
- Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inwestor uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.
- Inwestor, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robot prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robot z wymaganiami warunków technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
- Inwestor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inwestor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robot z dokumentacją projektową i warunkami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

4.10. Obmiar robót.

- Obmiar robot będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robot zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami technicznymi, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.
- Obmiaru robot dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu inwestora o zakresie obmierzanych robot i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed terminem.
- Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów, o jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w warunkach technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robot.
- Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inwestora na piśmie, a obmiar gotowych robot będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inwestora, a długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.
- Jeżeli warunki techniczne właściwie dla danych robot nie wymagają tego w innej formie, objętości będą wyliczone w m^3 jako długość pomnożona przez średni przekrój, a ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami warunków technicznych.
- Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robot będą zaakceptowane przez Inwestora, a urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.
- Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robot.
- Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednośnym wymaganiom warunków technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inwestora.
- Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robot, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.
- Obmiar robot zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.
- Obmiar robot podlegający zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

- Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.
- Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inwestorem.

4.11. Zasady odbioru robót budowlanych.

- Po zakończeniu każdego rodzaju robót ogólnobudowlanych zaleca się dokonywanie odbiorów w celu określenia jakości wykonanych robót i stwierdzenia możliwości bezpiecznego i prawidłowego wykonania innego rodzaju robót. Dokonanie odbioru określonego rodzaju robót jest obowiązkowe, jeśli wynika to z aktualnych przepisów o bezpieczeństwie konstrukcji lub bezpiecznym wykonywaniu robót albo gdy dokonanie takiego odbioru zostało zażądane przez inwestorski lub autorski nadzór techniczny lub właściwy organ państwowego nadzoru budowlanego.
- Z każdego odbioru robót powinien być sporządzony protokół zakończony konkretnymi wnioskami oraz dokonany wpis do dziennika budowy o dokonaniu odbioru.
- Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca powinien zapoznać się z terenem i obiektem, na którym będą wykonywane roboty, a odbiór frontu robót powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany odpowiednio sformułowanym protokołem.
- W przypadku przekazywania frontu robót podwykonawcom termin i zakres odbioru frontu robót oraz stan przekazywanego obiektu lub jego części powinny być zgodne z ustaleniami zawartymi w umowie o realizację przedmiotowych prac.
- Przy przekazywaniu frontu robót Inwestor zobowiązany jest dostarczyć Wykonawcy (Generalnemu Wykonawcy) aktualny plan urządzeń podziemnych znajdujących się na terenie przyszłych robót lub powinien złożyć pisemne oświadczenie, że na przekazywanym terenie nie ma żadnych urządzeń podziemnych.
- Odbiorów międzyoperacyjnych robót budowlanych powinien dokonywać kierownik robót przy udziale zainteresowanych majstrów i brygadzystów, którzy uczestniczyli w wykonywaniu danego rodzaju robót. W odbiorze międzyoperacyjnym może brać udział przedstawiciel Generalnego Wykonawcy lub Inwestora i ewentualnie inne osoby, których udział w komisji jest niezbędny lub celowy. W czasie dokonywania odbioru międzyoperacyjnego należy sprawdzić zgodność odbieranego etapu robót z dokumentacją projektowo-kosztorysową oraz z ewentualnymi zapisami uprawnionych osób w dzienniku budowy. Szczególną uwagę należy zwracać na prawidłowość i jakość wykonanych robót oraz na użycie do ich wykonania ustalonych w projekcie materiałów i elementów budowlanych. Z każdego dokonanego odbioru międzyoperacyjnego powinien zostać sporządzony protokół podpisany przez wszystkich członków komisji lub szczegółowy zapis w dzienniku budowy.
- Odbiorem częściowym może być objęta część obiektu lub robót stanowiących zamkniętą całość. Jako odbiór częściowy należy również traktować odbiór całokształtu robót zleconych do wykonania podwykonawcom.
- Odbiorem częściowym powinny zostać również objęte te części obiektu lub elementy, które ulegają zakryciu oraz roboty zanikające w dalszej fazie wykonywania prac. Kierownik robót (budowy) jest obowiązany do wpisania w dziennik budowy terminu wykonania robót zanikających oraz robót ulegających zakryciu z wyprzedzeniem umożliwiającym ich sprawdzenie przez inspektora nadzoru.
- Odbiory częściowe należy przeprowadzać komisyjnie, a o zamierzeniu ich dokonania Wykonawca powinien zawiadomić Zleceniodawcę w takim terminie, aby miał możliwość

delegowania swojego przedstawiciela. Zawiadomienie takie może mieć formę wpisu do dziennika budowy, listu poleconego lub informacji tekstowej.

- W przypadku gdy roboty budowlane są wykonywane w systemie generalnego wykonawstwa, odbioru częściowego od podwykonawcy dokonuje Generalny Wykonawca, a następnie Inwestor od Generalnego Wykonawcy. Inwestor, w porozumieniu z Generalnym Wykonawcą może przeprowadzić odbiór częściowy równocześnie z odbiorem robot dokonywanym przez Generalnego Wykonawcę.
- Częściowy odbiór obiektu powinien być dokonany przez komisję powołaną przez Inwestora, w której skład powinni wchodzić: przedstawiciel Inwestora, przedstawiciel Generalnego Wykonawcy, kierownicy robot i inne osoby powołane w skład komisji.
- Z dokonanego odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół, w którym powinny być odnotowane ewentualne wykryte wady i usterki, a także powinien być podany termin ich usunięcia. W protokole powinna być również podana ocena jakości i prawidłowości wykonanych robot lub części obiektu. Równocześnie w dzienniku budowy należy dokonać odpowiedniego wpisu o dokonaniu odbioru.
- Stwierdzenie usunięcia podanych w protokole odbioru częściowego wad i usterek powinno być dokonane przed przystąpieniem do dalszych robot lub przed przyjęciem części obiektu. Sprawdzenie usunięcia wad i usterek może zostać dokonane komisyjnie lub, w przypadkach uzasadnionych, jednoosobowo, z tym że stwierdzenie naprawienia usterek i wad powinno zostać odnotowane w dzienniku budowy, niezależnie od sporządzenia stosowanego protokołu.

4.12. Przekazywanie wykonanego obiektu użytkownikowi.

- Podstawą do wystąpienia o pozwolenie na użytkowanie obiektu jest stwierdzenie zdolności do użytkowania zgodnie z przeznaczeniem wykonanego obiektu budowlanego lub jego części, wykonanie całości robot budowlanych związanych z obiektem lub jego częścią oraz uporządkowanie terenu budowy.
- Przy przekazywaniu do użytkowania obiektu budowlanego lub jego części Inwestor jest zobowiązany do przekazania właścicielowi, zarządcy lub użytkownikowi tego obiektu jednego egzemplarza dokumentacji powykonawczej.
- Odbiór końcowy obiektu dokonywany przez Inwestora może być połączony z odbiorem dokonywanym przez użytkownika.
- Odbioru końcowego obiektu dokonuje przedstawiciel Inwestora, który może korzystać z opinii członków komisji powołanej w tym celu przez Inwestora. W skład komisji powinny wchodzić osoby posiadające uprawnienia budowlane niezbędne do stwierdzenia zdolności do użytkowania odbieranego obiektu budowlanego, przedstawiciele użytkownika oraz organów, których udział w komisji nakazują inne przepisy.
- Przy dokonywaniu odbioru końcowego powołana komisja powinna stwierdzić:
 - zgodność wykonanych robot z dokumentacją projektowo-kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot, aktualnymi normami i przepisami, zapisami w dzienniku budowy, zasadami ogólnie przyjętej wiedzy technicznej i umową,
 - spełnienie przez obiekt warunków potrzebnych do otrzymania wymaganego przez prawo budowlane pozwolenia na użytkowanie,
 - możliwość oddania obiektu we władanie Inwestora (użytkownika).
- Przed przystąpieniem do odbioru końcowego Wykonawca robot (Generalny Wykonawca) zobowiązany jest do:
 - przygotowania dokumentów pozwalających na należyłą ocenę wykonanego obiektu będącego przedmiotem odbioru, a w szczególności umowy wraz z jej załącznikami, późniejszymi uzupełnieniami i uzgodnieniami, dziennika budowy, opinii rzeczoznawców jeżeli były wykonywane, projektów z naniesionymi poprawkami odzwierciedlającymi aktualny stan obiektu, ewentualnych przepisów lub instrukcji o obsłudze znajdujących się w obiekcie maszyn, urządzeń i instalacji,

- umożliwienia przedstawicielowi zamawiającego (komisji) zapoznania się z tymi dokumentami, z przedmiotem odbioru oraz dokonania potrzebnych sprawdzeń protokołów itp.

- Z odbioru końcowego powinien zostać sporządzony protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i oddającego obiekt i przez osoby biorące udział w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru oraz wymienić ujawnione w trakcie odbioru wady i usterki oraz podawać terminy ich usunięcia. Protokół powinien ponadto zawierać oświadczenie o przejęciu obiektu we władanie przez zamawiającego lub odmowę dokonania odbioru wraz z jej uzasadnieniem. Osoby biorące udział w odbiorze mogą zamieścić w protokole oświadczenie uzasadniające ich stanowisko w odniesieniu do ustaleń protokołu sporządzonego zgodnie z ustaleniami komisji dokonującej odbioru. O dokonaniu odbioru końcowego wraz z klauzulą oddania obiektu we władanie Inwestorowi (użytkownikowi) lub odmową dokonania odbioru powinien być dokonany zapis w dzienniku budowy.

4.13. Dokumentacja powykonawcza i jej przechowywanie.

- Skompletowanie dokumentacji powykonawczej należy do obowiązku Inwestora.
- Przechowywanie dokumentacji powykonawczej powinno być dokonywane przez Inwestora lub upoważnioną, podległą mu jednostkę organizacyjną.
- Dokumentacja powykonawcza powinna stanowić zbiór dokumentów wymaganych przy pracach komisji powołanej do odbioru końcowego obiektu.
- Techniczna dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:
 - odpisy pozwolenia na budowę i przekazania placu budowy Wykonawcy,
 - uzupełniony dokonanymi zmianami lub poprawkami projekt budowlany obiektu wraz z dodatkowymi rysunkami i poprawkami wniesionymi do innych części dokumentacji technicznej danego obiektu,
 - dziennik budowy i dzienniki wykonywania poszczególnych rodzajów robot, jeśli takie były prowadzone,
 - protokoły odbioru technicznych robot budowlanych lub fragmentów obiektu, a zwłaszcza protokoły odbioru robot zanikających,
 - zaświadczenia (a w przypadku ich braku oświadczenia kierownika budowy) o jakości dostarczonych i wbudowanych materiałów, elementów i konstrukcji wraz z wynikami badań ich jakości w laboratorium,
 - protokoły odbioru końcowego obiektu i odbioru dokonanych poprawek oraz odbioru pogwarancyjnego,
 - korespondencję mającą istotne znaczenie dla prac komisji dokonującej odbioru końcowego i dla późniejszej eksploatacji obiektu,
 - inne niezbędne dla danego obiektu dokumenty odzwierciedlające jego stan techniczny w chwili przekazania obiektu Inwestorowi.

4.14. Postępowanie w przypadku wystąpienia katastrofy na placu budowy.

- Katastrofą budowlaną jest niezamierzone, gwałtowne zniszczenie wykonywanego lub wykonanego obiektu lub jego części, a także zniszczenie konstrukcyjnych elementów rusztowań, ścianek szczelnych, obudów wykopów itp.
- Katastrofą budowlaną nie jest:
 - uszkodzenie elementu wbudowanego w obiekt i nadającego się do naprawy lub wymiany,
 - uszkodzenie terenowych urządzeń budowlanych,
 - uszkodzenie instalacji.
- W razie katastrofy na placu budowy kierownik budowy obowiązany jest:
 - zorganizować doraźną pomoc poszkodowanym,
 - zabezpieczyć miejsce katastrofy przed zmianą stanu jaki powstał w związku z katastrofą jeśli nie zachodzi potrzeba ratowania życia lub zabezpieczenia przed rozszerzaniem się skutków

katastrofy; w tym przypadku należy szczegółowo opisać stan faktyczny po katastrofie oraz wprowadzone zmiany, z oznaczeniem tych stanów na szkicach i w miarę możliwości fotografiach,

- niezwłocznie zawiadomić o katastrofie:

- właściwy organ budowlany,
- prokuratora właściwego dla miejsca katastrofy lub Policję Państwową
- Inwestora,
- jednostkę nadrzędną Wykonawcy,
- Instytut Techniki Budowlanej,
- inne organy zainteresowane przyczynami i skutkami katastrofy budowlanej z mocy przepisów szczególnych,
- jednostkę wykonującą projekt budowlany.

- Zawiadomienie o katastrofie budowlanej powinno być dokonane telefonicznie i zawierać:

- adres i charakterystykę obiektu budowlanego,
- imię i nazwisko kierownika budowy,
- nazwę i adres Wykonawcy robot,
- krótki opis katastrofy,
- liczbę osób poszkodowanych,
- imię i nazwisko, stanowisko służbowe, zawód i adres Zawiadamiającego.

4.15. Podstawa płatności.

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.
- Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w warunkach technicznych i w dokumentacji projektowej.
- Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robot będą obejmować:

- robocizną 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, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

- Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.
- Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w warunkach technicznych obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

5. Materiały.

5.1. Źródła uzyskania materiałów.

- Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robot Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inwestora.
- Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

- Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania warunków technicznych w czasie postępu robot.

5.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

- Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inwestorowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.
- Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inwestorowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.
- Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robot, a humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów i ukopów formowane powinny być w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robot.
- Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robot lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inwestora.
- Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inwestora, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.
- Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

5.3. Inspekcja wytwórni materiałów.

- Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inwestora w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.
- W przypadku, gdy Inwestor będzie przeprowadzał inspekcję wytworni, będą zachowane następujące warunki:
 - Inwestor będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
 - Inwestor będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytworni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

5.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

- Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inwestora. Jeśli Inwestor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robot, niż te, dla których zostały zakupione, koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inwestora.
- Każdy rodzaj robot, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

5.5. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

- *Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.*
- *Wszelkie materiały odpadowe użyte do robot będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.*
- *Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.*

5.6. Przechowywanie i składowanie materiałów.

- *Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robot, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robot i były dostępne do kontroli przez Inwestora.*
- *Miejsca czasowego składowania materiałów zlokalizowane w obrębie terenu budowy wynikały będą z wytycznych projektu organizacji placu budowy, a poza terenem budowy zorganizowane zostaną przez Wykonawcę.*

5.7. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa lub warunki techniczne przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inwestora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiałów nie może być później zmieniany bez zgody Inwestora.

6. Sprzęt.

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

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robot, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, warunkach technicznych i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robot ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub warunki techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inwestora, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robot.

7. Transport.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków 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, warunkach technicznych i wskazaniach Inwestora, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inwestora, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

8. Przygotowanie placu budowy i urządzeń pomocniczych oraz organizacja robót budowlanych (CPV: 45100000-8).

8.1. Zabezpieczenie terenu budowy.

- Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robot.
- Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robot, wygody społeczności i innych.
- Fakt przystąpienia do robot Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inwestorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inwestora, tablic informacyjnych, których treść będzie przez niego zatwierdzona. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robot,
- Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

8.2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

- Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robot wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.
- W okresie trwania budowy i wykańczania robot Wykonawca będzie:
 - utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
 - podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób, lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
- Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
 - lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
 - środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

8.3. Ochrona przeciwpożarowa.

- Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.
- Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy i jej zaplecza, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.
- Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
- Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robot albo przez personel Wykonawcy.

8.4. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

- Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.
- Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robot, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inwestora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robot. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji i urządzeń Wykonawca bezzwłocznie powiadomi
- Inwestora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

8.5. Ochrona i utrzymanie robót.

- Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robot i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robot od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robot (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inwestora).
- Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.
- Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

8.6. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

- Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robot.
- Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inwestora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

8.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

- *Podczas realizacji robot Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących 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 zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.*
- *Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.*

8.8. Koordynacja robót budowlanych na placu budowy.

- *Niezależnie od przyjętych ogólnych ustaleń koordynacyjnych i wytycznych dokumentacji projektowej kierownik budowy powinien koordynować prace związane z bieżącym przebiegiem robot, przy współudziale przedstawiciela Generalnego Wykonawcy, Inwestora oraz kierowników poszczególnych rodzajów robót.*
- *Harmonogram realizacji prac budowlanych powinien zawierać terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych rodzajów robót lub ich etapów, tak aby zapewnił prawidłowy i rytmiczny przebieg wykonywania robót ogólnobudowlanych, a jednocześnie umożliwiał wykonanie robót specjalistycznych i branżowych w odpowiednich terminach.*
- *Ogólny harmonogram budowy powinien być uzgodniony ze wszystkimi podwykonawcami oraz powinien stanowić podstawę do opracowania harmonogramów szczegółowych dla poszczególnych rodzajów robót.*

8.9. Urządzenia pomocnicze.

- *Załadunek i rozładunek materiałów, elementów i konstrukcji na środki lub urządzenia transportowe powinien być dokonywany w zasadzie mechanicznie; załadunek ręczny dopuszczalny jest tylko w przypadkach technicznie uzasadnionych.*
- *Wózki do przewozu butli z gazami technicznymi powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające ładunek przed spadnięciem.*
- *Narzędzia używane na budowie powinny być przystosowane do wykonywania danego rodzaju robót i użytkowania oraz kontrolowane zgodnie z instrukcją producenta.*
- *Nie wolno używać do wykonywania robót budowlanych narzędzi uszkodzonych oraz nie odpowiadających aktualnym normom przedmiotowym lub ustalonym dla nich warunkom technicznym.*
- *Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym powinny być co najmniej raz na 10 dni kontrolowane, jeżeli instrukcja producenta nie przewiduje innych terminów kontroli ich sprawności technicznej.*
- *Wyniki kontroli narzędzi roboczych powinny być odnotowywane i przechowywane przez kierownika budowy.*
- *Środki i urządzenia transportowe powinny być przystosowane do transportu danego rodzaju materiałów, elementów lub konstrukcji. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały, elementy lub konstrukcje w sposób wykluczający zmianę ich właściwości technicznych lub uszkodzenie.*

- *Przemieszczanie materiałów, elementów lub konstrukcji na budowie powinno być dokonywane za pomocą taczek, wózków żurawi lub innych urządzeń nie powodujących ich uszkodzenia.*

8.10. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robot. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inwestora. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robot w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inwestora.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE (SST).

SST.S. - INSTALACJE SANITARNE

1. SST.S.01.00.00 – Instalacja wewnętrzna wody zimnej, ciepłej i cwu.

1.1. WSTĘP

1.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robot związanych z wykonaniem instalacji wody zimnej, ciepłej i cwu.

1.1.2. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

Instalacja wody zimnej, ciepłej, cwu:

- *układanie przewodów z rur PEX-AL.-PEX*
- *podłączenie przyborów,*
- *próby szczelności instalacji wodociągowej,*
- *plukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych,*
- *zaizolowanie przewodów otuliną z pianki Thermaflex.*

1.2. MATERIAŁY

Wszelkie nazwy firmowe wyrobów i materiałów określonych dostawców należy traktować jedynie jako marki referencyjne nie stanowiące przeszkody dla Oferenta w doborze urządzeń i materiałów, z zastrzeżeniem uzyskania w efekcie założonych przez projektanta parametrów działania instalacji i nie niższego od założonego standardu technicznego i jakościowego inwestycji.

- o *Rury stalowe typu PEX-AL-PEX*
- o *Rurociągi instalacji wody – poziomy i pionowy izolowane - prowadzić w bruzdach*
- o *Kształtki, łączniki i uchwyty do rur jw.*
- o *Zawory kulowe gwintowane i kołnierzowe wodociągowe*
- o *Baterie umywalkowe stojące jednouchwytowe*
- o *Baterie zlewozmywakowe stojące*
- o *Tuleje ognioochronne Hilti*

- o Izolacje rur - otulina Thermaflex gr. 9, 13, 20,
- o Zasobnik cwu
- o Czujnik temperatury
- o Zawor antyskażeniowy EA
- o Wodomierz
- o Zawor antyskażeniowy
- o Filtr siatkowy Φ 32mm
- o Zawory antyskażeniowe
- o Zawor bezpieczeństwa

Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

Składowanie materiałów

Armaturę i rury należy składować w zamkniętych magazynach w sposób zalecany przez producenta.

1.3. SPRZĘT

Sprzęt do wykonania instalacji wodociągowej:

NARZĘDZIA MONTERSKE,

- wiertarki,
- zgrzewarki elektryczne do zgrzewania przewodów
- pompa do prób hydraulicznych,
- rusztowanie lekkie przesuwane,
- pomosty drewniane,
- samochody skrzyniowe,
- samochody dostawcze.

1.4. TRANSPORT

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od Producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, muszą być zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem i zanieczyszczeniem.

1.5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robot uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji wodociągowej w budynku. Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych" wydanymi przez COBRTI INSTAL

1.5.1. Roboty przygotowawcze instalacji wodociągowej:

Wytyczenie trasy przewodów na ścianach budynku i w miejscach podwieszeń oraz w stropach

1.5.2. Roboty montażowe instalacji wodociągowej

Wewnętrzny rurociąg wody należy wykonać z rur PEX-AL.-PEX.

Rurociągi instalacji wody – poziomy i pionowy izolowane - prowadzić w bruzdach ścian i konstrukcji budynku izolowane przeciw roseniowo Thermaflex FRZ gr-9 mm obudowując gipskartonem.

Podejścia do armatury w bruzdach ściennych z izolacją rur wody Thermaflex Thermacompact S gr 9 mm obudowane glazurą Armatura czerpalna baterie ściennie umywalkowe zlewozmywakowe oraz zawory czerpalne wg uznania Inwestora. Na zaworach ze złączką do węża należy zabudować zawór antyskażeniowy typu EA.

Po wykonaniu całą instalację wody należy poddać płukaniu próbie i dezynfekcji oraz uzyskać dopuszczenie do eksploatacji wydane przez SANEPID.

1.6. KONTROLA JAKOŚCI

1.6.1. Instalacja wodociągowa

- sprawdzenie jakości urządzeń
- sprawdzenie szczelności instalacji
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem
- sprawdzenie wydajności hydrantów
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających

1.6.2. Próby szczelności instalacji wodociągowej

Instalację wodociągową należy poddać badaniom na szczelność na ciśnienie 0,9 MPa, instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą sieć należy kilkakrotnie przepłukać czystą wodą aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonego. Oddanie do użytku może nastąpić po dezynfekcji oraz przeprowadzeniu bakteriologicznego badania wody. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji wodociągowej należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

1.7. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robot dokonuje Inżynier po zakończeniu robot lub ich części przeznaczonych do odbioru. Odbioru dokonuje się w oparciu o projekt wykonawczy, protokoły pomiarowe, specyfikacje techniczne, polecenia Inżyniera podjęte w trakcie wykonywania robot, przy uwzględnieniu procedury kontroli jakości wykonywanych robot. Przyjęcie robot może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami oraz stosownymi przepisami.

1.8. PRZEPISY ZAWIĄZANE

1.8.1. Normy:

PN-76/88601/01 Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych

PN-82/M.-82054.03 Własności mechaniczne zaworów kulowych

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu

PN-H-74200:1998 Rury stalowe cynkowane

PN-77/H-05519 Próba szczelności

PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne i wodociągowe. Wymagania w projektowaniu

PN-78/B-12630 Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania

1.8.2. Katalogi:

Katalogi armatury przemysłowej

Katalog armatury zaporowej kulowej

2. SST.S.02.00.00 – Instalacja wewnętrzna kanalizacji.

2.1. WSTĘP

2.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji kanalizacji w budynku.

2.2. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmująca wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji kanalizacji w budynku. W zakres robót wchodzi:

- kanalizacja sanitarna

Instalacja kanalizacji:

- montaż przyborów sanitarnych
- podłączenie przyborów do kanalizacji
- sprawdzenie szczelności połączeń i prawidłowości działania kanalizacji

2.3. MATERIAŁY

Wszelkie nazwy firmowe wyrobów i materiałów określonych dostawców należy traktować jedynie jako marki referencyjne nie stanowiące przeszkody dla Oferenta w doborze urządzeń i materiałów, z zastrzeżeniem uzyskania w efekcie założonych przez projektanta parametrów działania instalacji i nie niższego od założonego standardu technicznego i jakościowego inwestycji.

2.3.1. Materiały dotyczące instalacji kanalizacji

- Rury kanalizacyjne z PVC
- Rury wywiewna z PCV śr. 160mm
- Zawór napowietrzający PCV śr. 75
- Czyszczeniaki kanalizacyjne z PCV, PP śr. 110mm, 75mm.
- Korki rewizyjne
- Wpusty ściekowe z tworzywa sztucznego o śr. 50mm
- Wpust podłogowy z pompą zatapialną
- Wpust podłogowy ze stali nierdzewnej z odpływem śr. 100mm o zwiększonej przepustowości z wyjmowanym syfonem.
- Rury ochronne stalowe
- umywalki z pół postumentem przytwierdzone wkrętami do ściany
- w-c – dolnophuk
- pisuar z syfonem i zaworem splukującym
- wpusty ze stali nierdzewnej DALMER
- zlewy – pom porządkowe – pojedyncze ze stali nierdzewnej montaż h-0,5 m
- zlewozmywak dwukomorowy ze stali nierdzewnej wraz z ociekaczem
- K – korki Dallmera dla umożliwienia czyszczenia poziomów kanalizacji

2.3.2. Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem

kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

2.3.3. Składowanie materiałów

Podłoże, na którym składowane są rury, musi być równe, rura musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu nie może przekraczać 1,0 m. Armaturę i urządzenia należy składować w zamkniętych magazynach zgodnie z zaleceniami producenta.

2.4. SPRZĘT

2.4.1. Sprzęt do wykonania instalacji kanalizacji

- roboty ziemne należy wykonywać ręcznie
- pilki elektryczne tarczowe
- ubijaki mechaniczne
- narzędzia monterskie
- lekkie rusztowania
- pomosty drewniane

2.5. TRANSPORT

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od Producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, muszą być zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem zanieczyszczeniem.

2.6. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Kontraktu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robot uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji kanalizacji w budynku. Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania robot budowlano - montażowych" cz. 1/ Instalacje sanitarne i przemysłowe.

2.6.1. Roboty przygotowawcze instalacji kanalizacji

- wytyczenie trasy przewodów pod posadzką, na ścianach budynku
- ustalenie miejsc wykonania podejść odpływowych od poszczególnych urządzeń
- ustalenie miejsc pionów kanalizacyjnych

2.6.2. Roboty montażowe instalacji kanalizacji

Projektowaną kanalizację sanitarną pod posadzkową poziomo prowadzoną w gotowym wykopie ułożoną na podsypce piaskowej wraz z obsypką gr 10 cm oraz piony prowadzone w bruzdach ściennych lub obudowane gips kartonem wraz z podejściami wykonać z rur i kształtek PVC uszczelnione na uszczelki gumowe. Pod pionami zabudować rewizje zakończone drzwiczkami rewizyjnymi; piony zakończyć rurami wywiewnymi

2.7. KONTROLA JAKOŚCI

2.7.1. Instalacja kanalizacji

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów

- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających
- sprawdzenie szczelności podejść kanalizacyjnych w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- sprawdzenie szczelności poziomów kanalizacyjnych
- sprawdzenie spadków przewodów
- sprawdzenie prawidłowości wykonania odpowietrzeń
- sprawdzenie prawidłowości zainstalowania przyborów sanitarnych

2.7.2. Próby szczelności instalacji kanalizacji

Próba szczelności instalacji kanalizacji powinna odpowiadać warunkom:

- pionowe przewody wewnętrzne poddać próbie szczelności przez zalanie ich wodą na całej wysokości
- podejścia i przewody spustowe kanalizacji - sprawdzić szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- przewody poziome kanalizacji sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

2.8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robot dokonuje Inżynier po zakończeniu robot lub ich części przeznaczonych do odbioru. Odbioru dokonuje się w oparciu o projekt wykonawczy, protokoły pomiarowe, specyfikacje techniczne, polecenia Inżyniera podjęte w trakcie wykonywania robot, przy uwzględnieniu procedury kontroli jakości wykonywanych robot. Przyjęcie robot może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami oraz stosownymi przepisami.

2.9. PRZEPISY ZWIĄZANE

2.9.1. Normy

PN-76/88601/01 Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych

BN-69/8864-24 Przewody kanalizacyjne

PN-92/B-10707 Instalacje kanalizacyjne i wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

PN-81/C-89205 Rury z PCV

PN-78/B-12630 Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania.

PN-81/C-89203 Kształtki z PVC.

PN-74/C-89200 Rury z PVC

2.9.2. Katalogi

- Katalog wyrobów branży instalacji przemysłowych i sanitarnych.
- Katalog osprzętu instalacyjno -sanitarnego.
- Katalog rur, kształtek i sprzęt kanalizacyjny

2.9.3. "Warunki techn. wykonania i odbioru robót budowlano montażowych" cz. II

3. SST.S.03.00.00 – Instalacja centralnego ogrzewania

3.1. WSTĘP

3.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania.

3.1.2. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji centralnego ogrzewania.

Zakres robót obejmuje:

3.1.2.1. Wykonanie instalacji grzewczej

- *Szafki ściennie dla rozdzielaczy dla poszczególnych indywidualnych zespołów instalacji grzewczych w pomieszczeniach budynku projektuje się zasilenie poszczególnych grzejnikowych z rozdzielaczy zabudowanych w szafkach podtynkowych dla 5 – 7 sekcji oraz*
- *Doprowadzenie czynnika do grzejników rurami PEX –AL – PEX prowadzone w peszlu który stanowi izolację oraz możliwość wydłużeń termicznych.*
- *Zasilenie grzejników rurami PEX –AL – PEX w peszlu umieszczone w szlichcie posadzkowej (pionowe odcinku podejścia do grzejnika w bruździe muru) każdy odcinek rur powinien być w jednej całości. Podejście do ściany wykonać łukiem prowadzącym, a następnie kolankiem do grzejnika. Rury do grzejników prowadzić z nadmiarem dla umożliwienia wydłużeń termicznych; z jednego odcinka – bez połączeń pośrednich. Przejścia rur PESZEL przez przegrody budowlane wykonać w stalowych rurach ochronnych*
- *Urządzenia grzewcze. W poszczególnych pomieszczeniach projektuje się grzejniki płytowe PURMO wg projektu lub inne o jednakowych parametrach*

3.1.2.2. Zabezpieczenia antykorozyjne

Przewody stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie w następujący sposób: wszystkie elementy oczyścić z rdzy do II stopnia czystości (PN-70/H-97050), odłuścić i pomalować: 2 x farbą olejno-żywiczną do gruntowania, przeciwrdzewną, cynkową 60%, szarą metaliczną (cynkol) o symbolu 2221-004-950; 2 x emalią ftalową ogólnego stosowania, aluminiową o symbolu 3169-000-850.

3.1.2.3. Izolacje termiczne

Przewiduje się otuliny z pianki PU. Należy zaizolować wszystkie przewody instalacji ciepła technologicznego, instalacji centralnego ogrzewania prowadzone w przestrzeni stropu podwieszanego pod stropem piwnicy i w kanale podpodłogowym.

3.2. MATERIAŁY

Wszelkie nazwy firmowe wyrobów i materiałów określonych dostawców należy traktować jedynie jako marki referencyjne nie stanowiące przeszkody dla Oferenta w doborze urządzeń i materiałów, z zastrzeżeniem uzyskania w efekcie założonych przez projektanta parametrów działania instalacji i nie niższego od założonego standardu technicznego i jakościowego inwestycji.

3.2.1. Instalacja centralnego ogrzewania

- *Doprowadzenie zasilenia rozdzielaczy skrzynek wykonać z rur PEX – AL. – PEX, średnice wg projektu prowadzone w karbowanej rurze osłonowej w warstwie posadzki*
- *grzejniki stalowe płytowe*
- *zawory termostatyczne z głowicą*
- *zawory odcinające na gałęzkach powrotnych,*
- *otulina Thermaflex*
- *Dn-15 – 20 Thermaflex gr 20 mm*
- *Dn 25 - 32 Thermaflex gr 30 mm*
- *Dn 25 – 40 Thermaflex gr 50 - 70 mm*
- *odpowietrzniki automatyczne mosiężne śr. 15mm*
- *kurki spustowe ze złączką do węża.*

3.3. SPRZĘT

Sprzęt do wykonania instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego:

- *narzędzia monterskie,*
- *wiertarki,*
- *prasy ręczne do łączenia rur w systemie Wirsbo,*
- *zgrzewarki elektryczne do zgrzewania przewodów polipropylenowych,*
- *komplet narzędzi do prac spawalniczych,*
- *pompa do prób hydraulicznych,*
- *rusztowanie lekkie przesuwane,*
- *pomosty drewniane,*
- *samochody skrzyniowe,*
- *samochody dostawcze.*

3.4. TRANSPORT

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od Producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, muszą być zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem i zanieczyszczeniem.

3.5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robot uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji wyżej opisanych.

Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania robot budowlano - montażowych" cz. II - zeszyt instalacje grzewcze.

3.5.1. Roboty przygotowawcze

Instalacja CO.

- *wytyczenie tras prowadzenia przewodów*
- *zamontowanie wsporników pod urządzenia*

3.5.2. Roboty montażowe CO

Doprowadzenie zasilenia rozdzielaczy skrzynek wykonać z rur PEX – AL. – PEX, średnice wg projektu prowadzone w karbowanej rurze osłonowej w warstwie posadzki. Prowadzenie

przewodów w - każdy odcinek rur powinien być w jednej całości z pewnym nadmiarem (nie w linii prostej) dla wydłużeń rurociągu poprzez samokompensację na łukach – przejście przez ścianę za pomocą łuku stalowego

Przejście przez ścianę PESZEL w stalowych tulejach ochronnych. Szafki ściennie dla rozdzielaczy dla poszczególnych indywidualnych zespołów instalacji grzewczych w pomieszczeniach budynku

Projektuje się zasilenie poszczególnych pętli grzejnikowych z rozdzielaczy zabudowanych w szafkach podtynkowych. Doprowadzenie czynnika do grzejników rurami PEX – AL. – PEX prowadzone w peszlu P23 który stanowi izolację oraz możliwość wydłużeń termicznych.

Podejście do ściany wykonać łukiem prowadzącym, a następnie kolankiem do grzejnika. Rury do grzejników prowadzić z nadmiarem dla umożliwienia wydłużeń termicznych; z jednego odcinka – bez połączeń pośrednich.

Przejścia rur PESZEL przez przegrody budowlane wykonać w stalowych rurach ochronnych

W poszczególnych pomieszczeniach projektuje się grzejniki płytowe PURMO,

Po wykonaniu Instalację grzewczą poddać próbie hydraulicznej P - 3,0 bar przez okres 24 godz.

Na odejściach z rozdzielaczy w szafkach na poszczególnych obiegach do grzejników zamontować zawory kulowe Dn15; na końcu rozdzielacza zawory spustowe i odpowietrzające

3.6. Izolacja termiczna

Izolację termiczną przewodów wykonać z pianki poliuretanowej.

3.7. KONTROLA JAKOŚCI

3.7.1. Instalacja centralnego ogrzewania

- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji
- sprawdzenie zamontowanych urządzeń i orurowania z projektem
- sprawdzenie jakości robot i ich zgodności z warunkami technicznymi
- sprawdzenie kwalifikacji spawaczy i kontrola wykonania robot lutowniczych
- kontrola wykonania izolacji cieplnej
- sprawdzenie szczelności instalacji
- sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez wykonawcę
- sprawdzenie usunięcia wszystkich wad
- sprawdzić możliwość przesuwania się rurociągów po podporach na skutek wydłużeń cieplnych

3.7.2. Próby szczelności instalacji CO,

Próby wykonać przed izolacją przewodów, założeniem głowic termostatycznych i regulacją hydrauliczną. Na 24 godziny przed rozpoczęciem badań szczelności instalację kilkakrotnie starannie wypłukać aż do wypływu czystej wody. Następnie wypełnić wodą zimną uzdatnioną, dokładnie odpowietrzyć i sprawdzić szczelność przy ciśnieniu hydrostatycznym słupa wody w instalacji.

Odlączyć naczynie wzbiornicze, zawór bezpieczeństwa, a następnie podnieść ciśnienie w instalacji przy pomocy ręcznej pompy tłokowej do wartości ciśnienia próbnego 0,45MPa. Próbę szczelności na zimno należy przeprowadzić w temperaturze powyżej 0°C. W czasie próby muszą być otwarte wszystkie zawory, a zład musi być odpowietrzony. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić na parametry robocze instalacji. W razie wykrycia w czasie próby hydraulicznej nieszczelności połączeń, zabrania się ich naprawy przez zaklepywanie doszczelniające - wykryte miejsca wadliwe należy wyciąć, oczyścić i połączyć na nowo, wmontowując nową kształtkę łączącą a następnie przeprowadzić powtórny próbę hydrauliczną po czym instalację należy przepłukać wodą. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji CO należy sporządzić protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

3.8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robot dokonuje Inżynier po zakończeniu robot lub ich części przeznaczonych do odbioru. Odbioru dokonuje się w oparciu o projekt wykonawczy, protokoły pomiarowe, specyfikacje techniczne, polecenia Inżyniera podjęte w trakcie wykonywania robot, przy uwzględnieniu procedury kontroli jakości wykonywanych robot. Przyjęcie robot może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami oraz stosownymi przepisami.

3.9. PRZEPISY ZWIĄZANE

3.9.1. Normy

PN-EN-ISO 6946: 1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczenia.

PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.

PN-91/B-02414 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.

PN-B-03406: 1994 Ogrzewnictwo. Obliczenia zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³.

PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania.

PN-91/B-02420 Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych.

PN-95/B-02421 Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.

PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

3.9.2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II.

4. SST.S.04.00.00 – Instalacja wentylacji mechanicznej.

4.1. WSTĘP

4.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robot związanych z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.

4.1.2. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej.

Zakres robot obejmuje:

- wewnętrzną wentylację układy nawiewne
- wewnętrzną instalację układy wywiewne

4.2. MATERIAŁY

Wszelkie nazwy firmowe wyrobów i materiałów określonych dostawców należy traktować jedynie jako marki referencyjne nie stanowiące przeszkody dla Oferenta w doborze urządzeń i materiałów, z zastrzeżeniem uzyskania w efekcie założonych przez projektanta parametrów działania instalacji i nie niższego od założonego standardu technicznego i jakościowego inwestycji.

- Przewody wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej
- Kratki wentylacyjne
- Tłumik
- wentylatory dachowe, Das-250
- Izolacja kanałów wentylacyjnych

4.3. SPRZĘT

4.3.1. Sprzęt do wykonania instalacji wentylacji

- narzędzia monterskie
- szlifierka kątowna
- wiertarka zwykła
- rusztowanie przesuwane lekkie
- podnośnik

4.4. TRANSPORT

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od Producenta na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed zgnieceniem, spadaniem lub przesuwaniem. Środki i urządzenia transportowe powinny być przystosowane do transportu materiałów, elementów konstrukcji itp. Na budowę. W czasie transportu należy zabezpieczyć materiał przed przemieszczeniem, zgnieceniem lub uszkodzeniem. Należy przestrzegać zaleceń wytwórców odnośnie składowania i przemieszczania wyrobów.

4.5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robot uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane roboty związane z wykonaniem instalacji wentylacji w budynkach. Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania robot budowlano-montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz Wymaganiami Technicznymi COBRTIINSTAL zeszyt 5 z września 2002 r. - "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych".

4.5.1. Roboty przygotowawcze instalacji wentylacji

- Wyznaczenie miejsca na montaż central wentylacyjnych
- montaż zawiesi dla kanałów wentylacyjnych i central

4.5.2. Roboty montażowe instalacji wentylacji

Centrale wentylacyjne i pozostałe urządzenia należy montować zgodnie z warunkami technicznymi producenta. Po zainstalowaniu centrali, winien nastąpić montaż kanałów wentylacyjnych oraz montaż przepustnic i krat.

4.5.3. Izolacje termiczne

Przewody wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej nawiewne i wywiewne należy zaizolować termicznie

4.6. KONTROLA JAKOŚCI

4.6.1. Kontrola techniczna

- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń
- sprawdzenie wykonania połączeń - połączenia kołnierzowe z kanałami wentylacyjnymi i urządzeniami powinny być szczelne
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem
- sprawdzenie usunięcia wszystkich dostrzeżonych wad
- sprawdzenie działania i wyregulowania instalacji wentylacji

4.6.2. Próby szczelności

W czasie próbnego ruchu urządzeń należy dokonać regulacji oraz pomiarów nawiewanego i wywiewanego powietrza zgodnie z projektem i zaleceniami producenta nawiewników i przepustnic regulacyjnych.

4.7. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robot dokonuje zespół powołany przez Inżyniera po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania instalacji wentylacji w obiekcie, w oparciu o przedłożony przez wykonawcę robot protokół skuteczności wentylacji. Przyjęcie robot może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami oraz przepisami.

4.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

4.8.1. Katalogi

Katalog "Wymagania techniczne" COBRTI INSTAL- zeszyt 5 z września 2002 r. "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" Katalogi produktów zastosowanych w instalacji

4.8.2. Normy

PN- 67/B-03410 Wymiary poprzeczne przewodów wentylacyjnych

PN- 73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie

PN - N - 01307 Dopuszczalne wartości hałasu w środowisku pracy. Wymagania dotyczące wykonania pomiarów.

BN-69/8864-24 Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej

BN-70/8865-05 Kanały i kształtki wentylacyjne

BN-70/8865-04 Kanały i kształtki wentylacyjne

BN-88/8865-04 Kanały i kształtki wentylacyjne

BN-73/8962-08 Kratki wentylacyjne nawiewne i wywiewne

BN-70/8865-33 Czernie ściennie powietrza

BN-70/8865/31 Wyrzutnie ściennie.

5. SST.S.05.00.00 – Wewnętrzna instalacja gazu

5.1. WSTĘP

5.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wewnętrznej instalacji gazu.

5.1.2. Zakres robót objętych SST

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

- montaż przewodów z rur stalowych czarnych bezszwowych łączonych za pomocą łączników i kształtek do rur stalowych oraz przez spawanie, na odcinku od istniejącej skrzynki gazowej do odbiorników gazu (dwa gazowe kondensacyjne kotły C.O. z zamkniętą komorą spalania o mocy 65kW, 2 kuchenki gazowe czteropalnikowe) wraz ze wszystkimi niezbędnymi robotami towarzyszącymi.*
- montaż armatury i urządzeń,*
- rozruch i badanie instalacji,*
- zabezpieczenia antykorozyjne.*

5.2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji gazowej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszelkie nazwy firmowe wyrobów i materiałów określonych dostawców należy traktować jedynie jako marki referencyjne nie stanowiące przeszkody dla Oferenta w doborze urządzeń i materiałów, z zastrzeżeniem uzyskania w efekcie założonych przez projektanta parametrów działania instalacji i nie niższego od założonego standardu technicznego i jakościowego inwestycji.

5.3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

5.4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Rury stalowe należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów. Rury luzem układać należy na gładkim i czystym podłożu. Nie należy wsuwać rur o mniejszych średnicach do większych. Niedopuszczalne jest „wleczenie” rur po podłożu. Kształtki i złączki powinny być składowane w sposób uporządkowany. Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym do 0,9 t. Materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

5.4.1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widelkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie w wiązce. Rury i urządzenia należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania

niewłaściwych narzędzi i metod przeladunku. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeladunku i magazynowania rur i złączy należy unikać ich zanieczyszczenia.

5.4.2. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych.

5.5. WYKONANIE ROBÓT

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

5.5.1. Montaż rurociągów

Rurociągi stalowe łączone będą przez spawanie. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania) mogące powodować uszkodzenie przewodów np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i elementów muru.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery, i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- Wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- Wykonanie gniazd i obsadzenie uchwytów,
- Przycinanie rur,
- Gięcie rur stalowych w budynku,
- Założenie tulei ochronnych,
- Ułożenie rur
 - Przewody rozprowadzające w budynku prowadzić pod stropem piwnic,
 - Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem w kierunku odbiorników,
 - Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.
 - W miejscach przejść przewodów przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejkach ochronnych o średnicy wewnętrznej większej o co najmniej 2cm od średnicy zewn. rury przewodu. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tuleją należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 5cm od grubości ściany. Przy przejściach przez dylatację tuleję wykonać z rur stalowych, a

przestrzeń między przewodem a tuleją wypełnić wełną mineralną lub innym materiałem izolacyjnym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej.

- Rurociągi łączone będą z armaturą gwintowaną oraz przyrządami kontrolnymi za pomocą połączeń gwintowych z zastosowaniem kształtek.
- Połączenia gwintowane uszczelnić z pomocą konopi lub pasty.
- Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją. Przewody gazowe wewnątrz budynków należy prowadzić w odległościach nie mniejszych niż:

- 15 cm od poziomych rurociągów wodociagowych i kanalizacyjnych, umieszczając je nad tymi rurociągami,
- 15 cm od rurociągów cieplnych, umieszczając je pod rurociągami cieplnymi,
- 10 cm od pionowych instalacji innych rurociągów z wyłączeniem przewodów elektrycznych,
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle,
- 10 cm od nieuszczelnionych puszek z rozgałęźnymi zaciskami instalacji elektrycznej, w przypadku rurociągów z gazem o ciężarze względnym równym 1 lub mniejszym – należy prowadzić nad tymi puszkami, a z gazem o ciężarze większym od 1 – pod tymi puszkami,
- 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących, jak wyłączniki, łączniki, bezpieczniki, przełączniki, gniazda wtykowe itp.

5.5.2. Montaż armatury i osprzętu

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.

- Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem z zastosowaniem kształtek.
- Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

5.5.3. Badanie i uruchomienie instalacji

- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzić przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C
- Próbe szczelności i wytrzymałości należy wykonać
- sprężonym powietrzem o ciśnieniu instalacji 0,1 MPa
- Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmian ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji
- Wyniki badań szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 60 min nie stwierdzono spadku ciśnienia
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół

5.5.4. Zabezpieczenie antykorozyjne

Zabezpieczenie antykorozyjne dotyczy przewodów rurowych i innych urządzeń stalowych wchodzących w skład instalacji.

Zabezpieczenie antykorozyjne obejmuje powłoki malarskie elementów znajdujących się w pomieszczeniach zamkniętych, w przestrzeni otwartej.

- Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.*
- Przed malowaniem należy usunąć z powierzchni zgorzeliny, rdzę, oleje i smary, żużle i topnik z procesu spawania, wilgoć oraz inne zanieczyszczenia.*
- Powierzchnie należy przygotować przez mechaniczne usunięcie nierówności i zadziorów, zaokrąglenie krawędzi i wyrównanie spoin.*
- Powierzchnie należy czyścić bezpośrednio przed malowaniem. Oczyszczone powierzchnie należy zabezpieczyć powłoką ochrony okresowej lub zagruntować w nieprzekraczalnym czasie 6 godzin.*

Zastosowany „grunt” należy dobrać do przewidywanego zestawu malarskiego.

- Oczyszczenie powierzchni ręcznie należy wykonywać za pomocą metalowych szczotek ręcznych lub mechanicznych, szlifierek ręcznych, młotków mechanicznych.*
- Oleje i smary, których nie usunięto metodami mechanicznymi, należy usunąć metodami odtłuszczenia za pomocą rozpuszczalnika (benzyny, trójchloroetyleny lub czterochloroetyleny).*
- Odtłuszczenie za pomocą przecierania szczotką, pędzlem lub szmatą jest dopuszczalne przed oczyszczeniem mechanicznym. Przed malowaniem należy z powierzchni oczyszczonej mechanicznie usunąć pył.*
- Na powierzchnię oczyszczoną do 1 – 2 stopnia, gdy okres składowania lub montażu oczyszczonych elementów przekracza 2 doby, należy nałożyć powłokę ochrony okresowej.*
- Warstwa gruntu ochrony okresowej powinna stanowić podkład pod następne warstwy, które muszą być użyte w przewidzianej liczbie i ustalonym zestawie. Gruntów do ochrony okresowej nie należy stosować, jeśli instalacje są bezpośrednio po oczyszczeniu malowane farbami podkładowymi zwykłego typu i tak dostarczone do malowania nawierzchniowego.*

Warunki prowadzenia prac malarskich

- Wilgotność względna powietrza nie może przekraczać 75%.*
- Temperatura powietrza nie może być niższa niż 5°C.*
- Niedopuszczalne jest malowanie instalacji ogrzanych powyżej 40°C.*
- Pokrycie nawierzchniowe należy nakładać po dokonaniu przeglądu powłoki podkładowej.*
- Pokrycie podkładowe uszkodzone lub zniszczone w czasie magazynowania, transportu lub montażu należy poddać renowacji.*

5.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.6.1. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Inżyniera.

5.6.2. Kontrola jakości robót

5.6.2.1. Warunki przystąpienia do robót.

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- a) przed zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane*
- b) po ukończeniu montażu i po dokonaniu regulacji*
- c) w okresie gwarancyjnym*

5.6.2.2. Badanie przewodów

Należy sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i ich średnic i porównać wyniki z dokumentacją; połączenia gwintowane i kołnierзовые należy wykonać przez wrywkowe ogłędziny zewnętrzne, sprawdzenie odległości połączeń względem podpór, ogłędziny zewnętrzne wykonania spoin, sprawdzenie ich położenia względem podpór.

Sprawdzenie rozmieszczenia podpór stałych i ruchomych; sprawdzenie spadków przewodów, sprawdzenie przejść przewodów przez ściany i stropy, położenia połączeń kołnierзовych, sprawdzenie odległości przewodów względem przegród budowlanych oraz względem siebie, sprawdzenie prawidłowości łączenia pionów z przewodami poziomymi.

5.6.2.3. Badanie armatury

Badanie typu armatury, badanie prawidłowości umieszczenia, wrywkowe badanie prawidłowości działania poszczególnych elementów, sprawdzenie cech legalizacji.

5.6.2.4. Badanie szczelności

Badanie szczelności, zwanej próbą odbiorową podlegają wszystkie odcinki instalacji od kurka głównego do urządzeń gazowych. W zależności od przyjętych rozwiązań technicznych instalacji gazowej, próby odbiorowe mogą być wykonane częściami, szczególnie wówczas, gdy jest kilka przyłączy zakończonych kurkami głównymi.

Badanie szczelności instalacji należy wykonać za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem 100 kPa, utrzymywanego przez 60 minut. Do wykonania próby szczelności niedopuszczalne jest stosowanie gazów palnych.

Do próby szczelności instalacji nie należy przystępować bezpośrednio po napełnieniu instalacji powietrzem lub gazem obojętnym, ponieważ temperatura sprężonego powietrza jest wyższa od temperatury otoczenia. Stabilizacja temperatury następuje po pewnym okresie czasu, zależnym od objętości przewodów poddawanych próbie oraz temperatury otoczenia. Ze względu na możliwość wystąpienia wahań temperatury powietrza wewnątrz przewodów i tym samym zmian ciśnienia, prób szczelności nie można też wykonywać w warunkach, gdy część instalacji podlega wpływom promieniowania słonecznego. Przeprowadzenie próby odbiorowej jest możliwe wówczas, gdy urządzenie do pomiaru ciśnienia będzie wykazywało jego stabilność.

Pomiar ciśnienia podczas próby należy wykonać z zastosowaniem manometru, tak zwanej „U-rurki” manometru jednosłupowego, napełnionego rtęcią. Dopuszczalne jest stosowanie innego typu urządzenia pod warunkiem, że posiada ono aktualne świadectwo legalizacji i gwarantuje dokładność pomiaru wymaganą dla tego typu badania. Instalacje gazową uznaje się za szczelną i nadającą się do uruchomienia, jeżeli podczas próby szczelności nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia przez urządzenie pomiarowe. W przypadku, gdy podczas próby instalacja gazowa nie będzie szczelna, należy usunąć przyczyny i próbę wykonać powtórnie

5.7. ODBIÓR ROBÓT

5.7.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji wewnętrznej gazu.

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

a) wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu;

b) zgodność wykonanych przejść przez przegrody z projektowanymi spadkami;
Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

5.7.2. Odbiór techniczny częściowy instalacji wewnętrznej gazu.

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji gazowej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład:

- uszczelnień przejść w przepustach oraz przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego).

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- a) sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie;
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy;
- c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym.

Do protokołu odbioru należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

5.7.3. Odbiór techniczny końcowy instalacji wewnętrznej gazu.

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
- b) instalację odpowietrzono, wypełniono gazem doprowadzając go do wszystkich odcinków instalacji oraz urządzeń gazowych;
- c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;
- d) zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na poprawność eksploatacji instalacji wewnętrznej gazu.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy);
- b) dziennik budowy;
- c) potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;
- d) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych;
- e) protokoły odbiorów technicznych częściowych;
- f) protokoły wykonanych badań odbiorczych;
- g) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację;

- h) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym;*
- i) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów;*
- j) instrukcję obsługi instalacji;*

W ramach odbioru końcowego należy:

- a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym*
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw*
- c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych*
- d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych*
- e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych*
- f) uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.*

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji gazowej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, uszkodzeniami mechanicznymi lub innymi przyczynami.

5.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

Polskie Normy

PN-EN 1057:1999 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania.

PN80/H - 74219 rury stalowe czarne.

PN-92-M-54832/02 Gazomierze miechowe. Wymagania i badania.

PN-92-M-54832/01 Gazomierze. Ogólne wymagania i badania.

PN-B-02873:1996 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych.

Inne dokumenty

Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126 – Prawo budowlane

Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 – warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844 – Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31.08.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw płynnych) oraz prowadzących roboty budowlano-montażowe sieci gazowych (Dz. U. Nr 83, poz. 392 i Nr 115 poz. 513).

Zarządzenie MP z dnia 20.08.88r. w sprawie szczegółowych zasad eksploatacji urządzeń i instalacji energetycznych służących do przesyłania paliw gazowych.

Instalacje Gazowe. Warunki Techniczne. Wymagania Odbioru i Eksploatacji – opracowane przez COBO – PROFIL Sp. z o.o. Warszawa.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe – opracowane przez COBRTI INSTAL – wydawnictwo ARKADY - 1988