

<div style="text-align: center;"> SANIT PRACOWNIA PROJEKTOWA </div>		<div style="text-align: center;"> PRACOWNIA PROJEKTOWA „SANIT” U. LAMCH-KOŁACZ 26-052 NOWINY, UL. PARKOWA 5 TEL/FAX (0-41) 34-59-353 e – mail: pracownia_sanit@wp.pl </div>		
SPECYFIKACJA TECHNICZNA				
<i>Nazwa obiektu budowlanego:</i>		PRZEBUDOWA KĄPIELISKA PRZY UL. WIERZBOWEJ W MIEJSCOWOŚCI ŻARKI BUDYNEK ZAPLECZA SANITARNEGO KĄPIELISKA. INSTALACJE SANITARNE. PRZYŁĄCZE WODY I KANALIZACJI SANITARNEJ.		
<i>Kategoria obiektu:</i>		V		
<i>Adres obiektu budowlanego:</i>		ŻARKI UL. WIERZBOWA, OBRĘB: 0002		
<i>Numer ewidencyjny działki:</i>		2040/4, 1769/2		
<i>Inwestor:</i>		GMINA ŻARKI 42-310 ŻARKI UL. KOŚCIUSZKI 15/17		
KLASYFIKACJA WEDŁUG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ. <ul style="list-style-type: none"> – CPV - 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części, oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej. – CPV - 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne. – CPV - 45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków. – CPV - 45233252-0 Roboty w zakresie nawierzchni ulic. – CPV - 45320000-6 Roboty izolacyjne. – CPV - 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne. – CPV - 45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne. – CPV - 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania. – CPV - 45331210-1 Instalowanie wentylacji. – CPV - 45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe. – CPV - 45333200-2 Instalowanie gazomierzy. – CPV - 45442000-7 Nakładanie powierzchni kryjących. – CPV - 45333100-1 Instalowanie urządzeń regulacji gazu. 				
l.p.		imię i nazwisko	nr upr.	podpis
1.	opracował	mgr inż. Urszula Lamch-Kołacz	KI-115/94, KI-116/94	

Spis treści

ST 01 WYMAGANIA OGÓLNE	4
1. WSTĘP.....	5
2. MATERIAŁY	12
3. SPRZĘT	12
4. TRANSPORT	13
5. WYKONANIE ROBÓT	13
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	14
7. ODBIÓR ROBÓT.....	16
8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	17
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	17
ST 02 INSTALACJA WEWNĘTRZNA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ....	20
1. WSTĘP.....	21
2. MATERIAŁY	21
3. SPRZĘT	22
4. TRANSPORT	22
5. WYKONANIE ROBÓT	22
6. KONTROLA JAKOŚCI.....	22
7. ODBIÓR ROBÓT.....	23
8. PRZEPISY ZAWIĄZANE	23
ST 03 INSTALACJA KANALIZACYJNA.....	24
1. WSTĘP.....	25
2. MATERIAŁY	25
3. SPRZĘT	26
4. TRANSPORT	26
5. WYKONANIE ROBÓT	26
6. KONTROLA JAKOŚCI.....	27
7. ODBIÓR ROBÓT.....	27
8. PRZEPISY ZAWIĄZANE	27
ST 04 INSTALACJA GRZEWCA	29
1. WSTĘP.....	30
2. MATERIAŁY	30
3. SPRZĘT	32
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.....	32
5. WYKONANIE ROBÓT	33
6. KONTROLA JAKOŚCI.....	34
7. ODBIÓR ROBÓT.....	34
8. OBMIAR ROBÓT.....	35
9. PRZEPISY ZAWIĄZANE	35
ST 05 INSTALACJA GAZOWA	37
1. WSTĘP.....	38
2. MATERIAŁY	39
3. SPRZĘT	41
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.....	42
5. WYKONANIE ROBÓT	42
6. KONTROLA JAKOŚCI.....	44
7. ODBIÓR ROBÓT.....	45
8. OBMIAR ROBÓT.....	46
9. PRZEPISY ZAWIĄZANE	46
ST 06 WENTYLACJA MECHANICZNA.....	47
1. WSTĘP.....	48
2. MATERIAŁY	48
3. SPRZĘT	48
4. TRANSPORT	48
5. WYKONANIE ROBÓT	48
6. KONTROLA JAKOŚCI.....	49

7. ODBIÓR ROBÓT.....	49
8. PRZEPISY ZAWIĄZANE.....	49
ST 07 PRZYŁĄCZE WODY.....	50
1. WSTĘP.....	51
2. MATERIAŁY.....	52
3. SPRZĘT.....	53
4. TRANSPORT.....	54
5. WYKONANIE ROBÓT.....	55
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	58
7. ODBIÓR ROBÓT.....	59
8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	60
9. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	61
ST 08 PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ.....	62
1. WSTĘP.....	63
2. MATERIAŁY.....	64
3. SPRZĘT.....	66
4. TRANSPORT.....	67
5. WYKONANIE ROBÓT.....	68
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	71
7. OBMIAR ROBÓT.....	73
8. ODBIÓR ROBÓT.....	73
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	74
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	75

ST 01 WYMAGANIA OGÓLNE.

KLASYFIKACJA WEDŁUG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ.

- CPV - 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części, oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji wewnętrznych w projektowanym budynku zaplecza sanitarnego kąpieliska przy ul. Wierzbowej w Żarkach. W specyfikacji ujęto również wymagania dot. wykonania i odbioru przyłącza wody oraz kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

1.2 Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentów Przetargowych przy zlecaniu i realizacji robót związanych z wykonaniem obiektu budowlanego wymienionego w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych koniecznych do wykonania robót związanych z budową instalacji wewnętrznych, przyłącza wody, kanalizacji sanitarnej i deszczowej dla potrzeb projektowanego budynku zaplecza sanitarnego kąpieliska przy ul. Wierzbowej w Żarkach.

Specyfikacja techniczna obejmuje:

- ST-01 Wymagania ogólne,
- ST 02 Instalacja wewnętrzna wody zimnej i ciepłej wody użytkowej,
- ST 03 Instalacja kanalizacyjna,
- ST 04 Instalacja grzewcza,
- ST 05 Przyłącze wody i kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

1.4 Niektóre określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i przepisami.

Użyte w specyfikacji wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

Obiekt budowlany –

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c) obiekt małej architektury.

Budynek - taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

Budowla - każdy obiekt budowlany niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: obiekty liniowe, lotniska, mosty, wiadukty, estakady, tunele, przepusty, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych, elektrowni wiatrowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

Obiekt liniowy - obiekt budowlany, którego charakterystycznym parametrem jest długość, w szczególności droga wraz ze zjazdami, linia kolejowa, wodociąg, kanał, gazociąg, ciepłociąg, rurociąg, linia i trakcja elektroenergetyczna, linia kablowa nadziemna i, umieszczona bezpośrednio w ziemi, podziemna, wał przeciwpowodziowy oraz kanalizacja kablowa, przy

czym kable w niej zainstalowane nie stanowią obiektu budowlanego lub jego części ani urządzenia budowlanego;

Obiekt małej architektury - niewielkie obiekty, a w szczególności:

- a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
- b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
- c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

Tymczasowy obiekt budowlany - obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany niepołączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przykrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

Budowa —wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa obiektu budowlanego.

Roboty budowlane - budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

Przebudowa - wykonywanie robót budowlanych w wyniku, których następuje zmiana parametrów użytkowych lub technicznych istniejącego obiektu budowlanego, z wyjątkiem charakterystycznych parametrów, jak: kubatura, powierzchnia zabudowy, wysokość, długość, szerokość bądź liczba kondygnacji; w przypadku dróg są dopuszczalne zmiany charakterystycznych parametrów w zakresie niewymagającym zmiany granic pasa drogowego.

Remont - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a niestanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym.

Urządzenia budowlane - urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

Teren budowy - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane —tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

Pozwolenie na budowę —decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

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

Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

Teren zamknięty - teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:

a/ obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,

b/ bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.

Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

Właściwy organ – organy administracji architektoniczno -budowlanej i nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdz. 8 Prawa Budowlanego.

Wyrób budowlany - wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

Organ samorządu zawodowego - organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.).

Obszar oddziaływania obiektu - teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

Opłata —kwota należności wnoszona przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.

Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidziana do usunięcia po ich zakończeniu.

Księga obmiaru - akceptowany przez Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Zamawiającego (dla robót dodatkowych i zamiennych). Księga obmiaru stosowana jedynie przy wynagrodzeniu kosztorysowym.

Kosztorys ofertowy - wyceniony kompletny kosztorys ślepy.

Kosztorys ślepy - opis robót w kolejności technologicznej ich wykonania z podaniem ilości.

Laboratorium - laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

Materiały - wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Odpowiedniej zgodności - zgodność wykonanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.

Część obiektu lub etap wykonania - część obiektu budowlanego zdolna do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwa do odebrania i przekazania do eksploatacji.

Ustalenia techniczne - ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Grupy, klasy, kategorie robót - grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).

Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, instrukcja określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

Istotne wymagania - wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

Normy europejskie - normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

Przedmiar robót - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

Robota podstawowa - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

Wspólny Słownik Zamówień - system klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidywało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.

Zarządzający realizacją umowy - osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlane-

go, rejestrowania dokonywanych robót, przekazywania poleceń i zaleceń, oraz korespondencji technicznej pomiędzy Zamawiającym, Wykonawcą i Projektantem.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do reprezentacji w sprawach realizacji inwestycji.

Materiały - wszelkie tworzywa i produkty, niezbędne do wykonywania robót zgodnie z dokumentacją projektową – kosztorysową i zaakceptowaną przez Zamawiającego.

Polecenie Zamawiającego - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez przedstawiciela Zamawiającego w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw dokumentacji projektowej.

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

Inspektor nadzoru inwestorskiego - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i znikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

Polecenie Inspektora nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Dokumentacja Powykonawcza do opracowania przez Wykonawcę.

Wykonawca w ramach ceny winien wykonać dokumentację powykonawczą całości wykonanych robót, w tym również dokumentację geodezyjną.

W ramach ceny należy uwzględnić:

- dokumentację wykonawczą niezbędną do przeprowadzenia wszystkich spraw rozruchowych uzgodnioną z Inspektorem Nadzoru,
- dokumentację powykonawczą potwierdzającą prawidłowość i zgodność z obowiązującymi przepisami wszystkich wykonanych prac i usług.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1 Przekazanie placu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych przekaze Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego, co najmniej, jeden egzemplarz dokumentacji projektowej. Dokumentacja ta zawierać będzie rysunki, obliczenia i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy. Dokumentację powykonawczą sporządzi Wykonawca na własny koszt chyba, że umowa stanowi inaczej.

1.5.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część umowy, a wymagania wyszcze-

gólnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach, a o ich wykryciu zobowiązany jest powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek lub interpretacji tych dokumentów. Wszystkie wykonywane roboty oraz dostarczone materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Dane określone w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej powinny być uważane za wielkości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału. Cechy materiałów, elementów obiektów i budowli powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty ich cech nie powinny przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeżeli przedział tolerancji nie został określony w dokumentacji projektowej lub specyfikacji technicznej to należy przyjąć tolerancje akceptowane zwyczajowo dla danego rodzaju robót. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną i wpłynęło to na niezadowalającą jakość budowli lub obiektu, to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez Zamawiającego. W takiej sytuacji elementy robót powinny być niezwłocznie rozbrane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

1.5.3 Zabezpieczenie materiałów i sprzętu.

Wykonawca jest zobowiązany zabezpieczyć używany przy realizacji zadania sprzęt i materiały zgodnie z wytycznymi ujętymi w projekcie organizacji zaplecza i robót. Koszt zabezpieczenia i dozoru placu budowy ponosi wykonawca.

1.5.4 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:

- zanieczyszczeniami zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami,
- przekroczeniem norm zanieczyszczenia powietrza pyłami i gazami,
- przekroczeniem norm hałasu,
- możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji norm określonych odpowiednimi przepisami ochrony środowiska obciążają Wykonawcę robót. Wody powierzchniowe i gruntowe nie mogą być zanieczyszczone w czasie robót. Baza sprzętu i transportu może zostać zlokalizowana na terenie zaplecza budowy pod warunkiem pozytywnej opinii projektu organizacji zaplecza przez lokalne służby ochrony środowiska. Wykonawca nie powinien stosować innej technologii robót, na wyższym poziomie hałasu, niż określona w dokumentacji projektowej, pod rygorem wstrzymania robót.

1.5.5 Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej. Będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych 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 robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.6 Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót muszą mieć aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie stwierdzającą brak szkodliwego oddziaływania materiału na środowisko. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia według warunków szcze-

głównych kontraktu, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Wykonawca.

1.5.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na i nad powierzchnią ziemi i za urządzenia podziemne, oraz uzyska od właścicieli tych urządzeń potwierdzenia informacji dot. uzbrojenia przedstawionego na mapie. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest przewidzieć rezerwę czasową w harmonogramie robót na wszelkiego rodzaju roboty w zakresie przełożenia instalacji podziemnych i powiadomić Zamawiającego oraz właściciela uzbrojenia o zamiarze rozpoczęcia robót. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi, urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych przez Zamawiającego.

1.5.8 Ograniczenia obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca dostosuje się do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczane na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy.

Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót uszkodzonych w wyniku przewozu nadmiernie obciążonych pojazdów i ładunków, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających 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 oddzielnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

1.5.10 Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty ich rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Zamawiającego. Wykonawca będzie utrzymywał roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekty i budowle lub ich elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego powinien wznowić roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.11 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 ich przestrzeganie. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie ich wykorzystywania, a o swoich działaniach w sposób ciągły będzie informował Zamawiającego.

1.5.12 Równoważność norm i przepisów prawnych.

Gdziekolwiek w kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w kontrakcie nie postanowiono inaczej. Mogą być również stosowane inne odpowiednie normy i przepisy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania, pod warunkiem wcześniejszej ich akceptacji przez Zamawiającego.

2. MATERIAŁY.

2.1 Ogólne wymagania.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane przy wykonywaniu robót budowlanych powinny odpowiadać normom krajowym oraz jeśli to możliwe, normom europejskim lub technicznym aprobat europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji. Materiały mające kontakt z wodą do picia muszą posiadać pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny.

2.2 Źródła uzyskania materiałów.

Co najmniej na dwa tygodnie przed planowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła ich wytwarzania, zamawiania lub wykonywania, odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do ich zatwierdzania przez Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

2.3 Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami. Dostarczony na miejsce budowy materiał należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiału.

2.4 Materiały nieodpowiadające wymaganiom.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną natychmiast wywiezione przez Wykonawcę z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem i brakiem zapłaty.

2.5 Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu ich wbudowania były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT.

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska, przepisami dotyczącymi jego użytkowania oraz przepisami BHP.

Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót. Musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii i warunków wykonania robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT.

4.1 Ogólne wymagania.

Przewiduje się przewóz materiałów na plac budowy od producenta lub z hurtowni i magazynów. Materiały mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu kołowego zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru i rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej oraz zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem.

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

4.2 Transport materiałów.

Unikać przeciągania rur po ziemi, nie dopuszczać do ich upadku. Przy podnoszeniu stosować odpowiednie haki pokryte warstwą ochronną, zawiesia tekstylne szerokie i płaskie. W trakcie podnoszenia rur nie wolno przebywać pod ładunkiem.

4.3 Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi 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.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIO),
- projekt organizacji ruchu na czas budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

5.2 Warunki ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją-projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej, projektem organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego.

Podczas realizacji inwestycji, biorąc pod uwagę lokalizację przedsięwzięcia w bezpośrednim sąsiedztwie terenów chronionych akustycznie w ramach działań minimalizujących wpływ przedsięwzięcia na poszczególne elementy środowiska, unikać pracy na silnika na jałowym biegu i wykorzystywać urządzenia i maszyny sprawne technicznie. Zapobieganie to zanieczyszczeniu wód gruntowych oraz nadmiernej emisji hałasu.

W przypadku wystąpienia ewentualnego wycieku substancji ropopochodnych do ich zebrania należy wykorzystać sorbenty będące na wyposażeniu zaplecza budowy.

Zaplecze budowy należy zorganizować na terenie utwardzonym, z wyodrębnioną powierzchnią szczelną do przechowywania sprzętu i urządzeń i do przechowywania sprzętu i urządzeń, a także sorbentów do zbierania ewentualnych wycieków węglowodorów ropopochodnych. Wykonawca zapewni zaplecze sanitarne dla potrzeb brygad budowlanych.

5.3 Współpraca Zamawiającego i Wykonawcy.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będą prowadzone roboty budowlane.

Zamawiający będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją dokumentacji projektowej i Specyfikacji technicznej oraz dotyczących akceptacji wypełniania warunków kontraktu przez Wykonawcę. Jest on upoważniony również do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów. Zamawiający powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Zamawiającego powinny być wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów.

6.1 Program zapewnienia jakości robót.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonywanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- organizację wykonywania robót.
- termin i sposób prowadzenia robót.
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót - zasady BHP.
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne.
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie wraz z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne.
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2 Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę oraz jakość materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli włączając personel, sprzęt. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca musi przeprowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji technicznej i specyfikacji robót. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3 Badania i pomiary w czasie robót.

Wszystkie badania i pomiary muszą być prowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania w specyfikacji technicznej, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów potwierdzające, że stosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

6.4 Certyfikaty i deklaracje.

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie obowiązujących norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z obowiązującymi normami lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono norm, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną powyżej i które spełniają wymogi specyfikacji,
- w przypadku materiałów dla których w/w dokumenty nie są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.5 Dokumenty Budowy.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przyjęcia obowiązków Wykonawcy robót,
- datę przyjęcia obowiązków Kierownika budowy,
- datę przyjęcia obowiązków Inspektora nadzoru,
- termin rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót w formie istotnych informacji - uwagi i polecenia Zamawiającego,
- daty i przyczyny przerw w robotach i wstrzymania robót,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych,
- dane dotyczące sposobu realizacji zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobieranych próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań,
- inne informacje istotne dla przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy powinny być przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy. Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliuguje Inspektora Nadzoru do

ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Rejestr obmiarów - stanowi dokument na rozliczenie faktycznego postępu każdego elementu robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym i wpisuje do rejestru obmiarów. Stosowany wyłącznie przy wynagrodzeniu kosztorysowym.

Pozostałe dokumenty budowy: pozwolenie na budowę/zaświadczenie o braku sprzeciwu w przypadku zgłoszenia zamiaru budowy, protokoły przekazania placu budowy, umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne, protokoły odbioru robót, protokoły z narad i ustaleń, korespondencja na budowie.

Dokumenty będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w sposób przewidziany prawem.

Wszystkie dokumenty budowy powinny być zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. ODBIÓR ROBÓT.

7.1 Rodzaje odbiorów robót.

W zależności od ustaleń zawartych w specyfikacji technicznej, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.
- b) odbiór instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiór częściowy.
- d) odbiór końcowy.
- e) odbiór pogwarancyjny.

7.2 Odbiór robót zanikających.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Będzie on dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru.

Wykonawca przed przystąpieniem do dokonania czynności odbioru winien przedstawić Inspektorowi Nadzoru protokół z wykonanych badań i pomiarów. Inspektor Nadzoru może zlecić wykonanie badań we własnym zakresie i w razie niezgodności wyników z badaniami przedstawionymi przez Wykonawcę, Wykonawca pokryje koszty tych badań.

7.3 Odbiór częściowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę / zaświadczenie o braku sprzeciwu w przypadku zgłoszenia zamiaru budowy” wydane przez właściwy terenowy organ administracji państwowej/.
- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dane geotechniczne,
- dziennik budowy,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- protokoły poprzednich odbiorów częściowych,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Kierownik budowy jest zobowiązany, przy odbiorze technicznym – częściowym, zgłosić Inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia

przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

7.4 Odbiór końcowy.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa i rysunki robocze z naniesionymi na nich zmianami podczas prowadzenia prac budowlanych,
- specyfikacje techniczne materiałów lub atesty,
- dziennik budowy,
- protokoły odbiorów częściowych,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły z przeprowadzonych prób szczelności,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST,
- wprowadzone w wykonawstwie odstępstwa od rysunków roboczych z podaniem przyczyn,
- dokumenty wyrażające zgodę na odstępstwa,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Odbiór techniczny końcowy polega na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu armatury i jej działania,
- sprawdzeniu naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień,
- sprawdzeniu prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją.

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających ustali komisja.

Zakończenie odbioru ostatecznego nastąpi po usunięciu wszystkich wad stwierdzonych w trakcie prac komisji odbiorowej.

Kierownik budowy jest zobowiązany złożyć przy odbiorze końcowym oświadczenie:

- o wykonaniu robót zgodnie z projektem, warunkami pozwolenia na budowę/warunkami zgłoszenia zamiaru budowy i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność zostanie dokonana zgodnie z warunkami umowy. Cena jest kompleksową zapłatą za uzyskanie przez zamawiającego oczekiwanego rezultatu.

Cena za wykonanie robót będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE.

9.1 Ustawy.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. 2016.290).
- Ustawa z dnia 26 listopada 2015 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2015 r. poz. 2164).

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92 poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2016 r. poz.191).
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 20 lipca 2015r.w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o dozorze technicznym (Dz.U. z 2015 r. poz.1125).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62, poz.627 z późn. zm.).
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 27 lutego 2015r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o drogach publicznych (Dz.U. z 2015r. poz.460).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. 2015.139 - tekst jednolity).

9.2 Rozporządzenia.

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. – w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakiem CE (Dz.U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz.U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 11 czerwca 2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. 1997 nr 129 poz. 844).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania prac budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.(Dz. U. nr 80/1999 poz. 912).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r , w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. (Dz. U. nr 61 poz. 417 2007).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 11 czerwca 2002 r. zmieniające rozporządzenie z dnia 26 września w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129/97 poz. 844 oraz Nr 91/02 poz.811).

9.3 Normy.

- PN-B 06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B 04481:1988 Grunty budowlane. badania próbek gruntu.
- PN-B 02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-EN 196-1:1996 Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.
- PN-B 19701:1997 Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- PN-B 06250:1988 Beton zwykły.
- PN-B 01100:1987 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- PN-B 14501:1990 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-M 74011:1992 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
- PN-B 06712:1986 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-B 03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
- PN-B 01800:1980 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska.
- PN-B 06050:1968 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- PN-H 74374:1986 Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.
- PN-S 02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu. Wymagania dotyczące dokładności wykonania budowli ziemnych.
- BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

9.4 Inne dokumenty.

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych „ – wyd. Arkady, W-wa 1989 r.
- „Tymczasowa instrukcja projektowania odwodnienia wykopów liniowych” wydanie CEWOK Warszawa.
- Katalog Budownictwa.
- Instrukcje montażu opracowane przez producentów materiałów i urządzeń.

ST 02 INSTALACJA WEWNĘTRZNA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ.

KLASYFIKACJA WEDŁUG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ.

- CPV-45332200-5 - Roboty instalacyjne hydrauliczne.

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot SST.

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

1.2 Zakres robót objętych SST.

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

- wykonanie bruzd w ścianach i stropach pod przejścia,
- ułożenie przewodów wody zimnej i ciepłej wody użytkowej z rur wielowarstwowych PE z wkładką aluminiową łączonych za pomocą systemowych kształtek ,
- podłączenie przyborów,
- montaż armatury odcinającej.
- wykonanie próby szczelności instalacji wodociągowej,
- płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych,
- zaizolowanie przewodów otuliną z pianki poliuretanowej zgodnie z Dz.U. 2015.1422

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.

- Rury wielowarstwowe PE-RT/AL/PE-RT łączone za pomocą systemowych kształtek 16÷40mm dla wody zimnej i ciepłej,
- Kształtki, łączniki i uchwyty do rur jw.,
- Baterie umywalkowe jednouchwytowe czasowe,
- Bateria zlewozmywakowa z wyciąganą wylewką w pomieszczeniu porządkowych,
- Armatura odcinająca– zawory kulowe,
- Zawory ze złączką do węża 15mm,
- Zawory antyskażeniowe HA216 przy zaworach ze złączką,
- Izolacje rur otulina ,
- Tuleje ochronne przy przejściach przez ściany i stropy,
- Przejścia p.poż. przez ściany.

2.1 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).

2.2 Składowanie materiałów.

Podłoże, na którym składowe się rury, musi być równe. Rura musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu nie może przekraczać 1,0 m. Armaturę i rury należy składować w zamykanych magazynach w sposób zalecany przez producenta.

3. SPRZĘT.

Sprzęt do wykonania instalacji wodociągowej:

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

4. TRANSPORT.

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od Producentów 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.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji wodociągowej w budynku.

Całość prac należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP, "Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, cz.II – Instalacje sanitarne", „Warunkami wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, „Instrukcją montażu producenta rur”.

5.1 Roboty przygotowawcze instalacji wodociągowej.

Wytyczenie trasy przewodów:

- na ścianach budynku,
- w posadzce.

5.2 Roboty montażowe instalacji wodociągowej.

Przewody należy układać zgodnie ze wskazaniem dokumentacji, tj. z rur i kształtek polietylenowych. Przejścia przewodów przez przegrody ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane o odporności ogniowej EI60 o średnicy powyżej 4cm muszą posiadać odporność ogniową przegrody, przez którą przechodzą. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników. Rury prowadzone w posadzkach układać w karbowanych rurach osłonowych „peszel”. Przewody rozdzielcze i piony należy zaizolować otuliną termoizolacyjną.

Odległości pomiędzy punktami mocowania rur, a także sposoby wykonania zaprojektowanej kompensacji wydłużeń wykonać zgodnie z zaleceniem producenta. Armatura stosowana w instalacji powinna odpowiadać warunkom pracy, ciśnienie max. 0,6 MPa, temperatura do +80 st. C.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1 Instalacja wodociągowa.

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

6.2 Próby szczelności instalacji wodociągowej.

Instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności i wytrzymałości oraz płukaniu i dezynfekcji. Badanie na szczelność wykonać 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 niezanieczyszczonego. 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.

7. ODBIÓR ROBÓT.

Odbioru robót dokonuje się po zakończeniu robót lub ich części przeznaczonych do odbioru. Odbioru dokonuje się w oparciu o projekt, protokoły pomiarowe, specyfikacje techniczne przy uwzględnieniu procedury kontroli jakości wykonywanych robót.

Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami oraz stosownymi przepisami.

8. PRZEPISY ZAWIĄZANE.

8.1 Normy.

PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-81/B-10700/00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN-81/B-10700/02	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
PN-H-74200:1998	Rury stalowe cynkowane.
PN-76/88601/01	Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych.
PN-82/M.-82054.03	Własności mechaniczne zaworów kulowych.
PN-77/H-05519	Próba szczelności.
PN-78/B-12630	Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania.

8.2 Katalogi.

- Katalogi armatury przemysłowej.
- Katalog armatury zaporowej kulowej.
- Katalogi wyrobów branży instalacji przemysłowych i sanitarnych Katalog sprzętu instalacyjno – sanitarnego.
- Katalog "Wymagania techniczne" COBRTI INSTAL – zeszyt 7 z lipca 2003 r.
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych".
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydane przez COBRTI INSTAL.

ST 03 INSTALACJA KANALIZACYJNA.

KLASYFIKACJA WEDŁUG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ.

- CPV-45332300-6 - Roboty instalacyjne kanalizacyjne.

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot SST.

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

1.2 Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wewnętrznej instalacji kanalizacji w budynku.

1.3 W zakres robót wchodzi:

- wykonanie bruzd w ścianach i stropach oraz w posadzce pod przejścia,
- ułożenie poziomów kanalizacji sanitarnej,
- montaż przyborów dla niepełnosprawnych w łazience dla niepełnosprawnych,
- montaż misek ustępowych podwieszanych,
- ułożenie poziomów kanalizacyjnych,
- ułożenie pionów kanalizacyjnych z zamontowaniem rur wywiewnych na dachu
- montaż zaworów napowietrzających,
- montaż przyborów sanitarnych,
- podłączenie przyborów do kanalizacji,
- sprawdzenie szczelności połączeń i prawidłowości działania kanalizacji.

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.

- Rury kanalizacyjne z PCV o śr. 50, 75, 110 i 160mm i kształtki do rur,
- Zawory napowietrzające $\phi 110\text{mm}$, wywiewki PCV $\phi 110/160\text{mm}$,
- Rewizje na pionach $\phi 110\text{mm}$,
- Korki rewizyjne
- Wpusty podłogowe $\phi 100\text{mm}$,
- Zlewozmywak z blachy nierdzewnej jednokomorowy z ociekaczem,
- Umywalki porcelanowe wpuszczane w blat,
- Miski ustępowe lejowe wiszące,
- Pisuar pojedynczy z zaworem spłukującym,
- Piasek,
- Rura ochronna $\phi 250\text{mm}$.

2.1 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).

2.2 Składowanie materiałów.

Podłoże, na którym składa się rury, musi być równe. Rura musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu nie może przekraczać 1,0 m. Armaturę i rury należy składować w zamkniętych magazynach w sposób zalecany przez producenta.

3. SPRZĘT.

Sprzęt do wykonania instalacji kanalizacji.

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

4. TRANSPORT.

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od Producentów 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.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji kanalizacji w budynku.

Całość prac należy wykonywać zgodnie z:

- przepisami BHP,
- "Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, cz.II – Instalacje sanitarne",
- „Warunkami wykonania i odbioru przewodów z tworzyw sztucznych”,
- „Instrukcją montażu producenta rur”

5.1 Roboty przygotowawcze i roboty ziemne.

Wytyczenie trasy przewodów:

pod posadzką i na ścianach budynku,
ustalenie miejsc pionów kanalizacyjnych,
ustalenie miejsc wykonania podejść odpływowych od poszczególnych urządzeń,
wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych mechanicznie na odkład i ręcznie w miejscach skrzyżowań o naturalnym kącie nachylenia skarp.

5.2 Roboty montażowe instalacji kanalizacyjnej.

Przewody kanalizacyjne PVC kielichowe należy łączyć przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie nie większym niż 45. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników. Podejścia do urządzeń z PCV łączyć metodą wciskową. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy powinny mocować rurę pod kielichem. Przewody kanalizacyjne w ziemi i pod posadzką należy układać na podsypce z piasku grubości 10 cm.

Piony z PCV należy wyposażać w czyszczaki posiadające szczelne zamknięcia. Piony należy wyprowadzić pod stropodach i zakończyć je 1,0 m ponad dachem rurą wentylacyjną.

Przybory i urządzenia łączone z urządzeniami kanalizacyjnymi należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1 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.

6.2 Próby szczelności instalacji kanalizacyjnej.

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.

7. ODBIÓR ROBÓT.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru po zakończeniu robót lub ich części przeznaczonych do odbioru. Odbioru dokonuje się w oparciu o projekt, protokoły pomiarowe, specyfikacje techniczne, polecenia Inspektora podjęte w trakcie wykonywania robót, przy uwzględnieniu procedury kontroli jakości wykonywanych robót.

Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami oraz stosownymi przepisami.

8. PRZEPISY ZAWIĄZANE.

8.1 Normy.

PN-92/B-10707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-81/B-10700/00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN-EN 12056-1	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 1: Po- stanowienia ogólne.
PN-EN 12056-2	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kana- lizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia.
BN-69/8864-24	Przewody kanalizacyjne.
PN-81/C-89205	Rury z PCV.
PN-74/C-89200	Rury z PVC.

PN-81/C-89203	Kształtki z PVC.
PN-76/88601/01	Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych.
PN-78/B-12630	Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania.

8.2 Katalogi.

- Katalog wyrobów branży instalacji przemysłowych i sanitarnych.
- Katalog osprzętu instalacyjno - sanitarnego.
- Katalog rur, kształtek i sprzęt kanalizacyjny.
- „Warunki techn. wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II wydane przez COBRTI INSTAL.

ST 04 INSTALACJA GRZEWCA.

KLASYFIKACJA WEDŁUG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ.

- CPV-45331100-7 - Instalowanie centralnego ogrzewania.

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot SST.

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

1.2 Zakres robót objętych SST.

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

1.3 W zakres robót wchodzi:

- montaż instalacji z rur i kształtek polietylenowych wielowarstwowych z wkładką aluminiową łączonych przy pomocy połączeń zaprasowywanych,
- montaż grzejników płytowych,
- montaż zaworów grzejnikowych powrotnych,
- montaż głowic termostatycznych,
- montaż armatury odcinającej,
- montaż odpowietrzników i zaworów spustowych,
- izolacja przewodów,
- próba ciśnieniowa,
- regulacja działania instalacji.

Izolacja termiczna.

Należy zaizolować wszystkie przewody instalacji grzewczej zgodnie z Dz. U. 2015.1422. Do izolacji zastosować otulinę z pianki poliuretanowej.

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.

Do budowy centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadających atesty na swoje wyroby wydane przez odpowiednie Instytuty badawcze.

Przed zastosowaniem danego wyrobu Wykonawca musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

2.1 Przewody.

Instalację wykonać z rur i kształtek polietylenowych wielowarstwowych z wkładką aluminiową łączonych przy pomocy połączeń zaprasowywanych. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy zgodnie z dokumentacją techniczną. Przejścia przewodów przez stropy i ściany wykonać w tulejach ochronnych oraz zabezpieczyć termicznie i akustycznie wełną mineralną i polkitem. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać w klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm w ścianach i stropach, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, wykonać w klasie odporności ogniowej (EI) tych elementów.

2.2 Grzejniki.

- płytkowe stalowe, podłączenie środkowe od dołu grzejnika,
- płytkowe stalowe ocynkowane, podłączenie środkowe od dołu grzejnika– pomieszczenia wilgotne,

2.3 Armatura.

- Przy grzejnikach - głowice termostaticzne z wbudowanym czujnikiem.
- Na podejściach pod grzejniki - zawory przyłączeniowe kątowe RLV-KS
- Zawory kulowe ze złączką do węża DN15 w najniższych punktach instalacji,
- Zawory kulowe,
- Zawory kulowe ze złączką do węża,
- Filtr siatkowy.

2.4 Izolacja termiczna.

Należy zaizolować wszystkie przewody rozdzielcze i piony instalacji centralnego ogrzewania zgodnie z Dz. U. 2015.1422 otuliną z pianki poliuretanowej. Do izolacji zastosować otulinę z pianki poliuretanowej.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/(mK) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Uwagi:

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrzno szczelna.

2.5 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).

Do budowy c.o. mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadających atesty na swoje wyroby wydane przez odpowiednie Instytuty badawcze.

Przed zastosowaniem danego wyrobu Wykonawca musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

2.6 Składowanie materiałów.

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą niższą niż 0°C lub przekraczającą

40°C Podłoże, na którym składowane są rury z tworzywa, musi być równe. Rura musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu nie może przekraczać 1,0 m.

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

3. SPRZĘT.

Sprzęt do wykonania instalacji grzewczej:

- narzędzia monterskie,
- wiertarki,
- komplet narzędzi do prac spawalniczych,
- rusztowanie lekkie przesuwane,
- pomosty drewniane,
- samochody skrzyniowe,
- samochody dostawcze.

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

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od Producentów 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.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco i na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane użytkowaniem jego pojazdów mechanicznych na drogach publicznych oraz na dojazdach do terenu budowy.

4.1 Rury.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas przewożenia muszą być zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem i zanieczyszczeniem. Jeżeli przewożymy rury luzem, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie, wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1,0 m.

Transport kształtek powinien odbywać się krytymi środkami transportu w odpowiednich pojemnikach, z zachowaniem obowiązujących przepisów transportowych.

4.2 Grzejniki.

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.3 Armatura.

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, z zachowaniem obowiązujących przepisów transportowych.

Armatura transportowana luzem musi być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi spowodowanymi niewłaściwym zabezpieczeniem. Armatura drobna musi być pakowana w skrzynie, kartony lub pojemniki.

Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta.

4.4 Izolacja termiczna.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji c.o. w budynku.

Całość prac należy wykonywać zgodnie z:

- dokumentacją projektową,
- przepisami BHP,
- obowiązującymi normami, przepisami i Prawem budowlanym,
- instrukcją montażu producenta rur,
- "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych" cz. 6 wydanyymi przez COBRTI INSTAL.
- przepisami obowiązującymi przy wykonywaniu instalacji cieplnych;

Roboty należy prowadzić w oparciu o projekt organizacji robót sporządzony przez wykonawcę.

5.1 Roboty przygotowawcze instalacji c.o.

- wytyczenie tras prowadzenia przewodów,
- wykonanie przejść i bruzd,
- zamontowanie wsporników pod urządzenia.

5.2 Roboty montażowe instalacji c.o.

Technologia układania przewodów powinna zapewnić właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji), możliwość wykonania izolacji cieplnej i zabezpieczenia przed dewastacją. Trasy przewodów układanych w szlachcie podłogowej powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji powykonawczej. Przy przejściu przewodów przez ściany i stropy należy stosować tuleje ochronne oraz zabezpieczyć termicznie i akustycznie wełną mineralną i polkitem. W tulejach nie mogą znajdować się żadne połączenia rur. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Jej średnica wewnętrzna powinna być większa od średnicy zewnętrznej rury przewodu o co najmniej o 2cm, przy przejściu przez przegrodę pionową oraz co najmniej o 1cm, przy przejściu przez strop od strony sufitu i około 2cm powyżej posadzki.

Grzejniki montować do ściany zgodnie z instrukcją Producenta. Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych. Armaturę na przewodach należy tak instalować, aby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych prób protokołem odbioru. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji powinny być suche, czyste i nie uszkodzone. Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja powinna być czysta i sucha.

Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

5.3 Wykonanie izolacji cieplochronnej.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1 Instalacja grzewcza.

- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji,
- sprawdzenie zamontowanych urządzeń i orurowania zgodnie z projektem,
- sprawdzenie jakości robót i ich zgodności z warunkami technicznymi,
- sprawdzenie kwalifikacji spawaczy i kontrola wykonania robót spawalniczych i grzewczych,
- kontrola wykonania izolacji cieplnej,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez wykonawcę,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich wad,

6.2 Próby szczelności instalacji grzewczej.

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 o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI Instal. Następnie instalację dokładnie odpowietrzyć i sprawdzić szczelność przy ciśnieniu hydrostatycznym słupa wody w instalacji. 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.

Próbie 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 powtórna próbę hydrauliczną po czym instalację należy przepłukać wodą. Płukaniu należy poddać części instalacji. Docelowo rurociągi napełnić wodą uzdatnioną.

Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji c.o. należy sporządzić protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

7. ODBIÓR ROBÓT.

Odbioru robót dokonuje Inspektor po zakończeniu robót lub ich części przeznaczonych do odbioru. Odbioru dokonuje się w oparciu o projekt, protokoły pomiarowe, specyfikacje techniczne, polecenia Inspektora podjęte w trakcie wykonywania robót, przy uwzględnieniu procedury kontroli jakości wykonywanych robót.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),

- bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd,
- zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków od-cinków poziomych.

Odbioru końcowego dokonuje się w oparciu o projekt, protokoły z odbiorów częściowych, protokoły pomiarowe, specyfikacje techniczne, polecenia Inspektora Nadzoru podjęte w trakcie wykonywania robót, przy uwzględnieniu procedury kontroli jakości wykonywanych robót.

Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami oraz stosownymi przepisami.

8. OBMIAR ROBÓT.

8.1 Jednostki i zasady obmiaru robót.

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

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

8.2 Jednostki i zasady obmiaru robót.

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych lub w KNR-ach oraz KNNR-ach. Obmiar instalacji grzewczej należy wykonać w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Jednostką obmiarową instalacji grzewczej jest:

- długość przewodu mierzona wzdłuż osi w m,
- dla grzejników i armatury – ilość sztuk,
- dla zabezpieczenia antykorozyjnego izolacji termicznej - m²
- armatury kołnierzowej, wydłużek i urządzeń nie wlicza się do długości rurociągu, a oblicza się ich ilość w sztukach.

9. PRZEPISY ZAWIĄZANE.

9.1 Normy.

PN-EN ISO 6946:2008	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
PN-B-02403:1982	Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
PN-B-02414:1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przepornowymi. Wymagania.
PN-B-03406: 1994	Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m ³ .
PN-B-10400:1964	Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-C-04607:1993	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
PN-B-02420:1991	Ogrzewnictwo-Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
PN-B-02421:2000	„Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
PN-B-03430:1983	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

PN-EN 215-1:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania.

9.2 Katalogi.

- Katalog wyrobów branży instalacji sanitarnych.
- Katalog osprzętu instalacyjno - sanitarnego.
- Katalog rur, kształtek i sprzęt do c.o.
- Katalog „Wymagania techniczne” COBTRI INSTAL – zeszyt 2 z sierpnia 2001 r.
- „Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania”,
- Katalog "Wymagania techniczne" COBRTI INSTAL – zeszyt 6 z maja 2003 r.
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych".

ST 05 INSTALACJA GAZOWA.

Kody CPV:

45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe.

45333200-2 Instalowanie gazomierzy.

45442000-7 Nakładanie powierzchni kryjących.

45333100-1 Instalowanie urządzeń regulacji gazu.

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji gazowej w budynku.

1.2 Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie instalacji gazowej.

1.3 W zakres robót wchodzi:

- Montaż szafki gazowej na zewnętrznej ścianie budynku i roboty montażowe punktu redukcyjno - pomiarowego.
- Roboty montażowe instalacji gazowej.
- Wykonanie przejść przez przegrody budowlane.
- Podłączenie kotła gazowego.
- Wykonanie odprowadzenia spalin.
- Wykonanie prób ciśnienia.
- Wykonanie izolacji antykorozyjnej.
- Uruchomienie instalacji.
- Kontrole i odbiory.

1.4 Niektóre określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i przepisami.

Użyte w specyfikacji wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

Instalacja gazowa – układ przewodów za kurkiem głównym, spełniający wymagania szczelności wraz z urządzeniami do pomiaru zużycia gazu, armaturą i innym wyposażeniem oraz urządzeniami gazowymi wraz z wymaganymi dla danego typu urządzeń przewodami spalinowymi.

Kurek odcinający – urządzenie niebędące kurkiem głównym, montowane na przewodzie instalacji gazowej w celu odcięcia dopływu gazu do części instalacji, gazomierza lub urządzenia gazowego.

Urządzenie gazowe – takie urządzenie, w którym następuje ustabilizowane spalanie mieszaniny paliwa gazowego i powietrza w celu uzyskania odpowiedniej ilości energii cieplnej.

Kocioł gazowy – urządzenie gazowe z komorą spalania paliwa gazowego przeznaczone do wytwarzania ciepła w postaci ogrzanej wody lub pary wodnej.

Kotłownia gazowa.

- jako element budowlany: pomieszczenie służące do instalowania w nim kotła gazowego (kotłów), spełniające określone wymagania w zakresie kubatury, wysokości, wentylacji, odprowadzania spalin, nawiewu powietrza oraz bezpieczeństwa przeciwpożarowego,
- jako element instalacji gazowej: kocioł gazowy (kotły) wraz z zespołem urządzeń kontrolno-pomiarowych i regulacyjnych.

Antykorozyjne zabezpieczenie przewodu gazowego – powłoka zabezpieczająca stalowy przewód gazowy przed korozją, wykonana po odbiorze technicznym instalacji gazowej.

Maksymalne chwilowe zużycie gazu – ilość gazu zużywana w jednostce czasu przez urządzenie lub zespół urządzeń gazowych jednego odbiorcy lub grupy odbiorców, obliczone z uwzględnieniem charakterystyki użytkowania urządzeń, liczby, rodzaju i nominalnego obciążenia cieplnego urządzeń, jednoczesności ich pracy itp. - wielkość najczęściej określana w m³/h.

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

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

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

Przewód gazowy – przewód instalacji gazowej, odcinek rury stalowej, miedzianej lub wykonanej z materiału dopuszczonego do budowy instalacji gazowych, którym rozprowadzany jest gaz do odbiorców lub poszczególnych urządzeń gazowych.

Reduktor ciśnienia gazu – urządzenie służące do obniżania i stabilizacji ciśnienia gazu dostarczanego w wymaganej ilości do instalacji gazowej.

Rura osłonowa – przewód rurowy z materiału niepalnego, chroniący przez oddziaływaniami czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód instalacji gazowej.

Wartość opałowa gazu – ciepło spalania gazu pomniejszone o ciepło parowania wody wydzielonej z gazu podczas spalania, wyrażona w MJ/m³, wielkość mniejsza od ciepła spalania o ok. 10%.

Warunki techniczne przyłączenia – zespół wymagań technicznych, które muszą być spełnione aby wnioskowane przez odbiorcę ilości gazu mogły być dostarczone.

Warunki zasilania – dokument wydawany przez dostawcę gazu na wniosek inwestora, w którym określa się jakie wymagania należy spełnić aby dany obiekt (grupa obiektów) mógł być przyłączony do sieci gazowej.

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

Zapewnienie dostawy gazu – pisemne zobowiązanie się dostawcy gazu do zaopatrywania odbiorcy lub grupy odbiorców w określone paliwo gazowe w wymaganej ilości podanej w [m³/h] i [m³/rok], spełniające parametry fizyko-chemiczne określone w Polskich Normach; w dokumencie tym określa się także maksymalne chwilowe natężenie przepływu gazu, cel użytkowania gazu, rodzaj zainstalowanych urządzeń gazowych oraz termin, od którego możliwa jest dostawa gazu.

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.

Do budowy instalacji gazowej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadających atesty na swoje wyroby wydane przez odpowiednie Instytuty badawcze.

Przed zastosowaniem danego wyrobu Wykonawca musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

2.1 Przewody.

Instalację gazową wewnętrzną wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu o połączeniach spawanych. Rury winny być spawane na styk, pozostawiając końce prostopadle ścięte oraz zachowując ich odległość od siebie (dla uniknięcia przetopu) w granicach 0,5 – 1,5 mm. Należy bezwzględnie przestrzegać układania współosiowego rur gazowych. Niedopuszczalne jest stosowanie rur pękniętych, uszkodzonych i o zmniejszonym przekroju.

Połączenia z przyborami i armaturą wykonać gwintowane. Do uszczelniania połączeń gwintowanych stosować taśmę teflonową lub masy uszczelniające z atestem dopuszczającym do stosowania w kontakcie z gazem.

Przejścia przewodów przez stropy i ściany wykonać w tulejach ochronnych oraz zabezpieczyć termicznie i akustycznie wełną mineralną i polkitem. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać w klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm w ścianach i stropach, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, wykonać w klasie odporności ogniowej (EI) tych elementów.

2.2 Armatura.

Kurki odcinające – stosuje się, aby umożliwić zamknięcie dopływu gazu do budynku czy urządzenia gazowego. Na rurociągach stosować zawory odcinające kulowe go gazu o połączeniach gwintowanych.

2.3 Urządzenia - kocioł gazowy dwufunkcyjny.

Zastosowano wiszący kocioł dwufunkcyjny kondensacyjny typ „C” o mocy 26 kW ze zintegrowanym podgrzewaczem ze stali nierdzewnej o pojemności 46dm³ opalany gazem o symbolu „E” (GZ–50). Kocioł przeznaczony ma być do stosowania w niskotemperaturowych zamkniętych instalacjach c.o. o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,3 MPa.

Pracą kotła sterowana poprzez regulator pogodowy. Zastosowany kocioł wraz z urządzeniem zabezpieczającym przed wzrostem ciśnienia i temperatury powinien odpowiadać przepisom Dozoru Technicznego i być udokumentowany świadectwem dopuszczającym go do produkcji w kraju lub importu.

Wypożalenie kotła:

- modulowany palnik,
- regulator pogodowy,
- zintegrowany podgrzew ciepłej wody przez płytowy wymiennik ciepła i zasobnik ładowany warstwowo,
- armatura zabezpieczająca, naczynie zbiorcze,
- pompa obiegowa i 3-drogowy zawór przełączny.

Kocioł winien mieć zabezpieczenie przed przekroczeniem maksymalnego ciśnienia zaworem bezpieczeństwa, tak nastawionym, aby ciśnienie otwarcia było równe dopuszczalnemu ciśnieniu w instalacji powiększonemu o 10%, a ciśnienie zamknięcia było nie mniejsze niż 80% ciśnienia otwarcia. Ponadto kocioł powinien być wyposażony w aparaturę zamykającą dopływ paliwa do palnika w wypadku: - przekroczenia maksymalnej temperatury na wyjściu z kotła – +80°C - przekroczenia maksymalnego ciśnienia – 3,0 bar - spadku ciśnienia -

braku wody na poziomie króćca wylotowego wody z kotła - spadku ciśnienia gazu zasilającego palnik poniżej poziomu minimalnego. Palnik wyposażony winien być w kompletną ścieżkę gazową.

Na odpływie kondensatu z kotła należy zainstalować urządzenie neutralizujące.

2.4 Odprowadzenie spalin.

Spaliny z kotła odprowadzane będą koncentrycznym przewodem powietrzno – spalinowym 60/100 mm doprowadzonym do szachtu kominowego. Czopuch wykonać ze spadkiem min 5% w kierunku kotła. Pasowanie i uszczelnienie elementów spalinowych winno być wykonane w sposób zabezpieczający przed wydobywaniem się spalin w pomieszczeniu kotłowni.

2.5 Punkt redukcyjno-pomiarowy.

Odległość punktu redukcyjno-pomiarowego od najbliższych krawędzi drzwi i okien lub innego otworu budynku powinna wynosić co najmniej 0,5m.

Główne elementy punktu redukcyjno-pomiarowego:

– reduktor gazu o wydajności do 10m³/h.

– gazomierz miechowy G-4.

Urządzenia oraz szafkę dostarcza Zakład Gazowniczy.

2.6 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).

Do budowy instalacji gazowej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadających atesty na swoje wyroby wydane przez odpowiednie Instytuty badawcze.

Przed zastosowaniem danego wyrobu Wykonawca musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

2.7 Składowanie materiałów.

Podłoże, na którym składowe się rury z tworzywa, musi być równe. Rura musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu nie może przekraczać 1,0 m.

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

3. SPRZĘT.

Sprzęt do wykonania instalacji gazowej:

- narzędzia monterskie,
- wiertarki,
- giętarki,
- komplet narzędzi do prac spawalniczych,
- rusztowanie lekkie przesuwane,
- pomosty drewniane,
- samochody skrzyniowe,
- samochody dostawcze.

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

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od Producentów 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.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco i na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane użytkowaniem jego pojazdów mechanicznych na drogach publicznych oraz na dojazdach do terenu budowy.

4.1 Rury.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas przewożenia muszą być zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem i zanieczyszczeniem. Jeżeli przewożymy rury luzem, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie, wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1,0 m.

Transport kształtek powinien odbywać się krytymi środkami transportu w odpowiednich pojemnikach, z zachowaniem obowiązujących przepisów transportowych.

4.2 Armatura.

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, z zachowaniem obowiązujących przepisów transportowych.

Armatura transportowana luzem musi być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi spowodowanymi niewłaściwym zabezpieczeniem. Armatura drobna musi być pakowana w skrzynie, kartony lub pojemniki.

Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji c.o. w budynku.

Całość prac należy wykonywać zgodnie z:

- dokumentacją projektową,
- przepisami BHP,
- obowiązującymi normami, przepisami i Prawem budowlanym,
- instrukcją montażu producenta rur,
- przepisami obowiązującymi przy wykonywaniu instalacji gazowej;

Roboty należy prowadzić w oparciu o projekt organizacji robót sporządzony przez wykonawcę.

5.1 Roboty przygotowawcze instalacji gazowej.

- wytyczenie tras prowadzenia przewodów,
- wykonanie przejść i bruzd,
- zamontowanie wsporników pod urządzenia.

5.2 Montaż rurociągów instalacji gazowej.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy

w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- łączenie rurociągów.

Rury należy spawać na styk, pozostawiając końce prostopadle ścięte oraz zachowując ich odległość od siebie (dla uniknięcia przetopu) w granicach 0,5 – 1,5 mm. Należy bezwzględnie przestrzegać układania współosiowego rur gazowych. Niedopuszczalne jest stosowanie rur pękniętych, uszkodzonych i o zmniejszonym przekroju.

Połączenia z przyborami i armaturą wykonać gwintowane. Do uszczelniania połączeń gwintowanych stosować taśmę teflonową lub masy uszczelniające z atestem dopuszczającym do stosowania w kontakcie z gazem.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wystających po 3 cm z każdej strony ściany. Przestrzeń pomiędzy tuleją ochronną a rurą przewodową wypełnić szczeliwem elastycznym nie powodującym korozji. Przewody instalacji gazowej prowadzić po ścianach w odległości 2 cm od tynku. Przewody mocować do ścian przy użyciu obejm dostosowanych do średnicy przewodu gazowego.

Przewody powinny spoczywać na konstrukcjach wsporczych mocowanych do ścian i sufitu. Rurociągi mocować za pomocą typowych obejm.

Pomiędzy przewodami instalacji gazowych a przewodami innych instalacji powinny być zachowane odległości pozwalające na bezpieczny montaż i późniejszą eksploatację. Przewody gazowe prowadzić w odległości 10 cm powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody instalacji gazowej mogą się krzyżować z innymi instalacjami w odległości co najmniej 2 cm od tych instalacji. Przewodów gazowych nie wolno prowadzić przez kanały wentylacyjne, dymowe i spalinowe.

Rurociągi zabezpieczyć należy antykorozyjnie zgodnie z dokumentacją projektową.

Prace montażowe powinny być wykonane przez przeszkolonych i wykwalifikowanych pracowników zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

5.3 Montaż armatury.

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura, natężenie przepływu, itp.) instalacji, w której będą zainstalowane. Przed zamontowaniem armatury każdy egzemplarz należy sprawdzić i dokonać próby otwarcia i zamknięcia oraz usunąć zanieczyszczenia i zaślepienia.

Należy przestrzegać dopuszczalnych przez producenta warunków i pozycji pracy. Przy łączeniu z rurociągiem należy zapewnić właściwy kierunek przepływu oraz zachować właściwą kolejność.

Instalacja powinna pozwalać na wymontowanie armatury lub ich części do celów remontowych, prób i badań.

Montaż armatury redukcyjnej lub sterującej należy wykonać ściśle według instrukcji producenta.

5.4 Montaż urządzeń.

Montaż urządzeń prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta i DTR urządzenia. Elementy należy przed montażem sprawdzić, dokonując odbioru częściowego pod względem zachowania tolerancji wymiarowych oraz zabezpieczenia antykorozyjnego. Wszelkie prace antykorozyjne urządzeń powinny być wykonane u wytwórcy przed montażem.

Urządzenia powinny być łączone z rurociągami w sposób rozłączny umożliwiający łatwy demontaż i wymianę poszczególnych elementów bez konieczności demontażu innych urządzeń. Urządzenia montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli opakowanie zostało

zniszczone, urządzenia należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac związanych z montażem. Podłączenia do urządzeń powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu i skręceniu złączy nie następowały żadne naprężenia.

Urządzenia i armatura powinny odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura, natężenie przepływu, itp.) instalacji, w której będą zainstalowane. Rurociągi montować tak, aby siły pochodzące od ich ciężaru, ugięcia i wydłużenia nie były przenoszone na urządzenia.

Kocioł montować do ściany przy pomocy zestawu zawieszeniowego, który należy zamówić wraz z kotłem. Kocioł dostarcza się na miejsce montażu w fabrycznych opakowaniach i dopiero na miejscu zostanie zawieszony zgodnie z zaleceniami instrukcji montażu. Dostarczony kocioł oraz palnik wraz z osprzętem i aparaturą należy poddać oględzinom zewnętrznym oraz sprawdzić kompletność oprzyrządowania i dokumentacji.

5.5 Zabezpieczenie antykorozyjne.

Stalowe przewody gazowe, po wykonaniu próby szczelności należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

Przygotowanie powierzchni do malowania:

- przed malowaniem należy usunąć z powierzchni rurociągu rdzę, oleje oraz smary, żużle i topik z procesu spawania, wilgoć oraz inne zanieczyszczenia,
- powierzchnie należy przygotować przez mechaniczne usunięcie nierówności i zadziórów, zaokrąglenie krawędzi i wyrównanie spoin,
- powierzchnie należy oczyścić 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,
- oczyszczanie powierzchni ręczne należy wykonywać za pomocą metalowych szczotek ręcznych lub mechanicznych, szlifierek ręcznych, młotków mechanicznych,
- oleje i smary, których nie usunięto metodami mechanicznymi, należy usunąć metodami odtłuszczania za pomocą rozpuszczalnika,
- przed malowaniem należy z powierzchni oczyszczonej mechanicznie usunąć pył.

Warunki prowadzenia prac malarskich:

- pokrycie nawierzchniowe należy układać po dokonaniu przeglądu powłoki podkładowej. Pokrycie podkładowe uszkodzone lub zniszczone w czasie magazynowania, transportu lub montażu należy poddać renowacji,
- należy dokonywać odbioru jakościowego materiałów malarskich oraz przeprowadzić próby techniczne malarskie,
- gotowe pokrycie nie może mieć pęcherzy, złuszczeń lub pęknięć,
- po montażu urządzeń i instalacji należy dokonać poprawek uszkodzonych zabezpieczeń.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1 Kontrola jakości robót.

Roboty podlegają sprawdzeniu pod względem zgodności z projektem, jakości wykonania i szczelności instalacji. Wykonawca powinien przeprowadzić badania kontrolne, a kopie ich wyników przedstawić Inspektorowi.

W czasie realizacji instalacji działania kontrolne powinny w szczególności obejmować:

- sprawdzenie dostarczanych urządzeń i materiałów pod względem jakości, kompletności i zgodności z danymi technicznymi i przewidywanym zastosowaniem,

- sprawdzenie poprawności wykonania montażu urządzeń i armatury,
- sprawdzenie poprawności wykonania połączeń,
- kontrolę robót spawalniczych,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie wykonania zabezpieczeń przed korozją,
- sprawdzenie wykonania podpór i zawiesznień,
- sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez wykonawcę,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich wad.

6.2 Próby szczelności instalacji gazowej.

Próby wykonać przed oddaniem instalacji gazowej do użytku przy użyciu manometru. Manometr użyty do przeprowadzenia głównej próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji. Zakres pomiarowy manometru powinien wynosić: 0-0,16 MPa.

Do prób szczelności nie należy przystępować bezpośrednio po napełnieniu instalacji powietrzem lub gazem obojętnym, gdyż temperatura sprężonego powietrza jest wyższa od temperatury otoczenia. Stabilizacja temperatury następuje po czasie ok. 30 min. Próbę wykonać powietrzem o ciśnieniu 100kPa. Jeżeli na manometrze ciśnienie nie obniży się w ciągu 30 minut należy próbę uznać za pozytywną. Z przeprowadzonej próby sporządzić protokół. Następnie instalację zabezpieczyć antykorozyjnie farbą podkładową jednokrotnie, nawierzchniową dwukrotnie. W przypadku, gdy podczas próby, instalacja okaże się nieuszczelna, należy usunąć przyczyny tej nieuszczelności i próbę wykonać powtórnie. W czasie próby wszystkie potencjalne miejsca uchodzenia gazu takie jak: kurki, kształtki, połączenia skręcane należy pokryć warstwą płynu powierzchniowo czynnego. Trzykrotnie wykonana próba szczelności instalacji z wynikiem negatywnym kwalifikuje ją do demontażu i powtórного wykonania.

Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji gazowej należy sporządzić protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

7. ODBIÓR ROBÓT.

Odbioru robót dokonuje Inspektor po zakończeniu robót lub ich części przeznaczonych do odbioru. Odbioru dokonuje się w oparciu o projekt, protokoły pomiarowe, specyfikacje techniczne, polecenia Inspektora podjęte w trakcie wykonywania robót, przy uwzględnieniu procedury kontroli jakości wykonywanych robót.

- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:
- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów).

Odbioru końcowego dokonuje się w oparciu o projekt, protokoły z odbiorów częściowych, protokoły pomiarowe, specyfikacje techniczne, polecenia Inspektora Nadzoru podjęte w trakcie wykonywania robót, przy uwzględnieniu procedury kontroli jakości wykonywanych robót.

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie użycia właściwych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń,
- wielkości spadków przewodów,
- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (zebranie protokołów odbiorów częściowych),
- dostarczenie kompletnej dokumentacji powykonawczej wraz z dokumentacją odbiorową,
- uruchomienie instalacji, sprawdzenie osiągania zakładanych parametrów.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji

przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione.

Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami oraz stosownymi przepisami.

8. OBMIAR ROBÓT.

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

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

Obmiar instalacji gazowej należy wykonać w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Jednostką obmiarową instalacji gazowej jest:

- długość przewodu mierzona wzdłuż osi w m,
- dla urządzeń gazowych – ilość kpl,
- dla armatury – ilość sztuk,
- dla zabezpieczenia antykorozyjnego - m²

9. PRZEPISY ZAWIĄZANE.

9.1 Normy.

- PN-92/M-34503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
- PN-EN 10208:2009 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych - Rury o klasie wytrzymałości „A”
- PN- 76/H-74392 – Łączniki z żeliwa ciągliwego, stosowanie w rurociągach, oznaczenia,
- wymiary.
- • PN-86/M-75198 – Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia. Wymagania i badania.
- • PN- 79/H-97053 – Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.

9.2 Katalogi.

- Katalog wyrobów branży instalacji sanitarnych.
- Katalog osprzętu instalacyjno - sanitarnego.

ST 06 WENTYLACJA MECHANICZNA.

KLASYFIKACJA WEDŁUG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ.

- CPV-45331210-1 – Instalowanie wentylacji.

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej.

1.2 Zakres robót objętych SST.

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

Zakres robót obejmuje:

- montaż indywidualnych wentylatorów wyciągowych.

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.

- Wentylatory łazienkowe.

3. SPRZĘT.

Sprzęt do wykonania instalacji wentylacji mechanicznej:

- narzędzia monterskie,
- wiertarka zwykła,
- rusztowanie przesuwane lekkie,

4. TRANSPORT.

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od Producentów na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu i 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.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej w budynku.

Całość prac należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP, oraz Wymaganiami Technicznymi COBTRI INSTAL- zeszyt 5 z września 2002 r. - "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych".

5.1 Roboty przygotowawcze instalacji wentylacji mechanicznej.

- montaż indywidualnych wentylatorów wyciągowych.

5.2 Roboty montażowe instalacji wentylacji mechanicznej.

Wentylatory należy montować zgodnie z warunkami technicznymi producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

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.

7. ODBIÓR ROBÓT.

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inspektora Nadzoru po całkowitym zakończeniu robót lub ich części przeznaczonych do odbioru, dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania instalacji wentylacji w obiekcie, w oparciu o przedłożony przez wykonawcę robót protokół skuteczności wentylacji. Odbioru dokonuje się w oparciu o projekt, protokoły pomiarowe, specyfikacje techniczne, polecenia Inspektora Nadzoru podjęte w trakcie wykonywania robót, przy uwzględnieniu procedury kontroli jakości wykonywanych robót.

Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami oraz stosownymi przepisami.

8. PRZEPISY ZAWIĄZANE.

8.1 Normy.

PN- 73/B-03431	Wentylacja mechaniczna w budownictwie.
PN - N - 01307	Dopuszczalne wartości hałasu w środowisku pracy.
	Wymagania dotyczące wykonania pomiarów.

8.2 Katalogi.

Katalog "Wymagania techniczne" COBRTI INSTAL – zeszyt 5 z września 2002 r.

ST 07 PRZYŁĄCZE WODY.

KLASYFIKACJA WEDŁUG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ.

CPV-45111200-0 – Roboty ziemne.

CPV-45231300-8 – Roboty montażowe.

CPV-45111200-0 -Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.

CPV-45231300-8 -Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.

CPV-45233142-6 - Roboty w zakresie nawierzchni ulic.

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przyłącza wody do projektowanego budynku zaplecza sanitarnego kąpieliska przy ul. Wierzbowej w Żarkach.

1.2 Zakres stosowania SST.

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentów Przetargowych przy zleceniu i realizacji robót związanych z wykonaniem obiektu budowlanego wymienionego w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą wykonania robót wymienionych w punkcie 1.1 związanych z budową przyłącza wody. Roboty te obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu ułożenie przewodów wodociągowych.

Zakres robót związanych z budową wodociągu:

- roboty pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- dostawa materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, przekopy próbne oraz podwieszenie przewodów,
- mechaniczne wykopy liniowe o ścianach pionowych pod przewody wodociągowe z zabezpieczeniem,
- ręczne wykopy ze skarpami ze złożem urobku na odkład,
- odwodnienie wykopów,
- umocnienie pionowych ścian wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- włączenie do istniejącego przyłącza wody poprzez wstawienie trójnika PE,
- zabezpieczenie przewodów energetycznych i teletechnicznych rurami ochronnymi dwudzielnymi,
- ułożenie przyłącza z rur PE dn63mm,
- montaż kształtek,
- montaż rur ochronnych,
- zabudowa zasuw DN50 z obudową,
- budowa studni wodomierzowej,
- montaż wodomierza, filtra, zaworu antyskażeniowego,
- doprowadzenie wody do natrysku,
- wykonanie obsypki,
- wykonanie próby szczelności i badanie złączy,
- płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych,
- usunięcie ewentualnych usterek,
- montaż bloków oporowych z izolacją,
- zasypanie wykopów z wymianą gruntu (w miejscach gdzie zagęszczenie gruntu rodzimego nie jest możliwe) oraz zagęszczenie gruntu zasypowego z równoczesnym demontażem ścian wykopów,
- oznakowanie trasy wodociągu ułożonego w ziemi i armatury taśmą z tworzywa sztucznego oraz drutem miedzianym,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego,
- oznakowanie zasuw,
- wywóz nadmiaru ziemi samochodami.

2. MATERIAŁY.

2.1 Materiały do wykonania przyłącza wody:

2.1.1 Przewody wodociągowe.

Do wykonania przyłącza wody stosuje się następujące przewody:

- rury wodociągowe w kolorze niebieskim PE100 SDR11 dn63x5,8mm.
- kształtki z żeliwa sferoidalnego DN50mm, trójnik PE 63/63mm.

2.1.2 Piasek na podsypkę i obsypkę rur.

Piasek na podsypkę i obsypkę rur wodociągowych drobno lub średnioziarnisty wg PN/B-01100:1987

2.1.3 Żwir lub pospółka na podsypkę filtracyjną.

Podsypka filtracyjna ze żwiru, pospółki lub tłucznia wg PN/B-01100:1987

2.1.4 Piasek lub grunt piaszczysty do zasypania wykopów.

Wykopy po wodociągu należy zasypać gruntem odpowiadającym wymaganiom normy „PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”

2.1.5 Beton.

Beton B15 (C12/15) stosowany podczas budowy powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-62/6738-07 i PN-88/B-06250.

2.1.6 Zaprawa cementowa.

Zaprawa cementowa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-90/B-14501

2.1.7 Armatura wodociągowa.

Na projektowanym przyłączy wodociągowym przewiduje się zastosowanie kołnierzowej zasuwy odcinającej z żeliwa sferoidalnego DN50 z miękkim uszczelnieniem klina i gładkim przełotem.

Zasuwę odcinającą należy zastosować o następujących parametrach:

- korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400,
- wszystkie elementy żeliwne zabezpieczone antykorozyjnie wewnątrz i zewnątrz farbą epoksydową naniesioną metodą fluidyzacyjną,
- klin nawulkanizowany wewnątrz i zewnątrz gumą EPDM, NBR,
- trzpień – stal nierdzewna, walcowana na zimno,
- oznaczenie trwałe na korpusie w postaci odlewu lub nalepki w widocznym miejscu zawierające informacje dot. producenta, klasy materiału odlewu, średnicy nominalnej, ciśnienia maks.,
- obudowa zasuw teleskopowa (wyklucza się osłonę kolumny obudowy zasuwy wykonaną z PVC),
- skrzynka żeliwna duża.

2.1.8 Tabliczki do oznakowania.

Armaturę zabudowaną na przyłączy wodociągowym (zasuwy) należy oznakować w terenie za pomocą tabliczek. Opisy wykonać w sposób trwały, czytelny odporny na warunki atmosferyczne. Tabliczki lokalizować na słupkach betonowych o szerokości tabliczki z pasem grubości 15-20cm namalowanym kolorem niebieskim przy górnej krawędzi słupka lub na trwałych elementach budynków i ogrodzeń za zgodą ich właścicieli.

2.1.9 Taśma ostrzegawczo-oznacznikowa.

Trasę przyłącza wodociągowego należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości 20cm ułożoną min. 30cm nad wierzchem rury.

Alternatywnie zamiast drutu i taśmy lokalizacyjnej można zastosować taśmę z zatopioną wkładką metalową z wyprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynek zasuw.

2.1.10 Skrzyżowanie z istniejącymi kablami.

Skrzyżowanie przyłącza wodociągowego z kablem telekomunikacyjnym wykonać montując na kablu dwudzielną rurę ochronną do kabli:

Rury PEH powinny spełniać wymogi normy PN-80/89205.

2.2 Odbiór materiałów na budowie.

Materiały takie jak rury, kształtki, zasuwa należy dostarczyć na budowę ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami. Dostarczony na miejsce budowy materiał należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiału.

2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów.

2.3.1 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych.

Rury i kształtki polietylenowe składowane na placu budowy powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych i opadami atmosferycznymi. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

Składowanie materiału w temperaturze ponad +5°C pozwala na obróbkę mechaniczną natychmiast po pobraniu go z magazynu. Rury w odcinkach jak i w kręgach należy składować w położeniu poziomym na równym podłożu lub gęsto ułożonych podkładach z desek związane w wiązki wg asortymentu na wysokość nie przekraczającą 1m. Zabezpieczenia przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych.

2.3.2 Armatura przemysłowa (elementy żeliwne, zasuwy).

Armatura zgodnie z normą PN-90/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

2.3.3 Kruszywo.

Składowisko kruszywa powinno być wykonane możliwie najbliżej budowanego wodociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczającym kruszywo podczas jego składowania i poboru.

2.3.4 Cement.

Składowanie cementu w workach odbywać się powinno w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

3. SPRZĘT.

Sprzęt do wykonania przyłącza wody:

- sprzęt ręczny - łopaty, sztychówki,
- koparka gąsienicowa 0,4m³,
- spycharka gąsienicowa 55kW,
- walec samojezdny 4-6t,
- samochód dostawczy 0,9t,
- samochód skrzyniowy do 5t,
- samochód skrzyniowy 5-10t,
- przyczepa dłuźycowa 10t,
- wyciągarka,
- samochód samowyladowczy 5t,
- wciągarka ręczna 3,5t,
- wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym,
- żuraw samochodowy,
- żuraw budowlany 0,75t,
- betoniarka wolnospadowa spalinowa 250dm³,
- zagęszczarka wibracyjna 50m³/h,
- zagęszczarki wibracyjne spalinowe 100m³/h,
- zespoły prądotwórcze,
- agregat prądotwórczy,
- pompy spalinowe do odwadniania wykopów,
- sprężarki powietrza spalinowe,
- drobny sprzęt montażowy,
- urządzenia pomiarowe,
- szalunki do wykopów.

Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót. Musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii i warunków wykonania robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT.

4.1 Transport materiałów.

Rury powinny być przewożone wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2m, wystające poza pojazd końce nie mogą być dłuższe niż 1m. Na samochodzie powinny być układane na równym podłożu i zabezpieczone przed zarysowaniem. Rury o długości 12m powinny być przewożone pojazdami do przewozu długich elementów, względnie w specjalnych pojemnikach. Zabezpieczenia przed przesunięciem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. Należy zwrócić uwagę aby rury nie stykały się z ostrymi przedmiotami i nie zostały w wyniku tego mechanicznie uszkodzone. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać.

Unikać przeciągania rur po ziemi, nie dopuszczać do ich upadku. Przy podnoszeniu stosować odpowiednie haki pokryte warstwą ochronną, zawiesia tekstylne szerokie i płaskie. W trakcie podnoszenia rur nie wolno przebywać pod ładunkiem.

Kształtki w opakowaniach nieodpornych na opady atmosferyczne należy przewozić krytymi środkami transportu. Na materiałach z polietylenu nie wolno przewozić innych materiałów. W lecie transport materiałów powinien być tak wykonany, aby zapobiec naświetleniu i nagrzaniu rur i łączników.

Transport mieszanki betonowej i zapraw. Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej gra-

nicę określoną w wymaganiach technologicznych oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowania i zagęszczenie mieszanki.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Transport cementu. Transport i przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08. Wykonawca zapewni transport cementu w workach samochodami krytymi chroniącymi cement przed wilgocią.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

Do czynności przygotowawczych należy zaliczyć:

- oczyszczenie terenu pod budowę,
- składowanie darniny,
- składowanie ziemi urodzajnej,
- usunięcie kamieni i bloków skalnych,
- odprowadzenie wód powierzchniowych i gruntowych.

Do czynności pomiarowych należy:

- wytyczenie budowli,
- wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie obiektów inżynierskich,
- wyznaczenie granic robót ziemnych nasypów i wykopów.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów i nasypów należy:

- zapoznać się z projektem zagospodarowania i naniesionymi na nim trasami i wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem ewentualnie projektowanych nasypów i skarp ziemnych,
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości nasypów i głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami - poziomica, łątą mierniczą, taśmą itp.,
- przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę krzewów, wykonanie robót rozbiórkowych, istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych,
- dokonać odkrywek istniejącego uzbrojenia.

5.2 Roboty ziemne.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B 10736.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy sieci wodociągowej, zapewniających bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

Wykopy fundamentowe lub pod przewody rurociągowie należy wykonywać do głębokości 0,1-0,2m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej,

bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu lub przewodu rurociągowego. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokość wykopu nie może być zmniejszona. Wykopy wykonać jako wykopy wąsko przestrzenne, zastosować umocnienie ścian wykopów.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inspektora Nadzoru) sprawdzić, czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, wg przekazanego Wykonawcy projektu.

Wykop powinien być zabezpieczony barierą o wysokości 1,0m, a na noc oświetlony światłami drogowymi.

5.3 Odspojenie i odkład urobku.

Odspojenie gruntu w wykopie, mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu, ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0m od krawędzi klina odłamu. Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Zebrany asfalt zawierający smołę (kod odpadu - 17 03 01*) winien być odbierany przez wyspecjalizowaną firmę zajmującą się utylizacją tego typu odpadów.

5.4 Odwodnienie podłoża.

W przypadku wystąpienia wody gruntowej zaleca się:

- dostosować sprzęt i szalowanie wykopów do stwierdzonych warunków gruntowych,
- przewidzieć odwodnienie wykopów w rejonie występowania wody oraz na pozostałych odcinkach po intensywnych opadach atmosferycznych.

5.5 Podsypka i obsypka.

Przylącze wody układać w gotowym wykopie na podsypce z piasku, grubość warstwy 20 cm, z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne – kąt podparcia co najmniej 90°. Obsypka wodociągu piaskiem, grubość warstwy powyżej wierzchu rury 15 cm. Obsypka wodociągu musi być tak wykonana, żeby wodociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony.

5.6 Ułożenie i montaż.

Przylączy wykonanych z polietylenu nie należy układać w wysokich temperaturach otoczenia. Rury ułożone w temperaturze powyżej 20°C w okresie zimowym mogą być narażone na znaczne naprężenia. Układanie rur w temperaturze poniżej 0°C również jest niewskazane ze względu na małą w tych warunkach elastyczność przewodów. Należy zachować ostrożność przy odwijaniu rur z bębnow lub zwojów ze względu na ich sprężynowanie. Nie wolno rur zginać.

Połączenia rur PE należy wykonać metodą zgrzewania elektrooporowego do średnicy dn63 (włącznie).

Zgrzewanie rur może wykonywać tylko odpowiednio przeszkolony personel, posiadający uprawnienia nadane przez uprawnioną instytucję.

Końcówki rur przeznaczone do zgrzewania elektrooporowego należy obciąć prostopadłe. Wykonawca musi zadbać o to aby wewnętrzne krawędzie rur były pozbawione zadziórów natomiast zewnętrzne krawędzie muszą być lekko zaokrąglone przy czym promień krzywizny powinien wynosić ½ grubości ścianki. Odcinek rury, który znajduje się wewnątrz kształtki należy oczyścić specjalnym obrotowym skrobakiem. Skrobanie należy przeprowadzić tylko raz. Wewnętrzną powierzchnię kształtki jak i zewnętrzną powierzchnię przewodów

należy przetrzeć papierem nasyconym środkiem osuszającym. Końcówki zgrzewanych rur należy unieruchomić za pomocą specjalnych uchwytów. Proces zgrzewania należy bacznie obserwować, a osiągnięty czas zgrzewania porównywać z wartościami zamieszczonymi w tabeli kontrolnej.

Zgrzewanie elektrooporowe można przeprowadzać w temperaturach od -5°C do $+40^{\circ}\text{C}$.

Spadki i głębokość posadowienia poszczególnych odcinków sieci wodociągowej powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

5.7 Próby szczelności.

Próby szczelności przyłącza należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10725:1997.

Dla sprawdzenia szczelności rur a przede wszystkim szczelności złączy przewodów wodociągowych należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo - hydrauliczną. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Próbę szczelności sieci wodociągowej wykonać na ciśnienie nie niższe niż 1,0 MPa.

Wymagania odnośnie szczelności rurociągów ujęte są w normach PN-B-10725:1997 i PN-92/B-10735.

5.8 Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Wykopy po przyłączy należy zasypać gruntem odpowiadającym wymaganiom normy „PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” z zagęszczeniem warstwami co 30cm do wskaźnika zagęszczenia dla jezdni $lo=1,0$ i dla chodnika $lo=0,99$. Prawidłowość zagęszczenia należy udokumentować poprzez przedstawienie do odbioru wyników badań laboratoryjnych wskaźnika zagęszczenia każdej warstwy oraz badań parametrów gruntu zgodnie z normą PN-S-02205.

Do zasypania wykopów należy wykorzystać grunty żwirowe i piaszczyste z wyłączeniem gruntów pylastych, gliniasto-piaszczystych, pyłowych, lessowych. Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych i winna wynosić 25-35cm przy zastosowaniu spycharek i zgarniarek. Do zagęszczenia gruntów należy użyć maszyn, takich jak: walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Zagęszczenie odebrać z udziałem geologa, który dokona kontroli stopnia zagęszczenia.

Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubości obsypki ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,15 m. Materiałem zasypu powinien być piasek drobno- lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480.

5.9 Zagęszczenie i nośność gruntu.

Grunt należy zagęścić niezwłocznie po wybudowaniu.

Zagęszczenie należy oceniać na podstawie wskaźnika zagęszczenia lo .

5.10 Wilgotność zagęszczanego gruntu.

Odchylenie od wilgotności optymalnej nie powinno przekraczać następujących wartości:

- w gruntach niespoistych $\pm 2\%$,
- w gruntach mało i średnio spoistych $0\% \div 2\%$,
- w mieszaninach popiołowo – żużlowych $2\% \div 4\%$.

5.11 Dezynfekcja wodociągu.

Wykonane przyłącze winno być dokładnie przepłukane i zdezynfekowane po pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności. Płukanie wodociągu należy wykonać wodą wodociągową o szybkości przepływu przez rurociąg nie mniejszej niż 1,0m/s i czasie minimum 60 minut, do uzyskania optycznie czystej wody na wylocie z płukanego odcinka rurociągu. Dezynfekcję rurociągu przeprowadzić wodą zawierającą podchloryn sodu, w ilości, co

najmniej 50mg Cl₂/dm³ lub wody chlorowej, o stężeniu chloru nie mniejszym niż 20-30g/m³. Po upływie 24 godzin należy przepłukać rurociąg czystą wodą wodociągową do zaniku jawnego zapachu chloru. Po zakończeniu powtórnego płukania pobiera się próbkę wody do badań laboratoryjnych i ich wynik decyduje o przekazaniu wodociągu do eksploatacji. Włączenie wodociągu do sieci wodociągowej po przeprowadzonej dezynfekcji powinno nastąpić przed upływem 10 dni, w przeciwnym razie dezynfekcję należy powtórzyć.

5.12 Odtworzenie nawierzchni.

Po zakończeniu robót ziemnych należy odtworzyć nawierzchnię zgodnie z projektem architektonicznym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1 Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie składu betonu i zapraw,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przez zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów.

6.2 Badania i pomiary w czasie robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

Kontrola jakości powinna obejmować w szczególności:

- sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów do budowy przyłącza przez porównanie ich cech z określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, aprobatami i atestami producentów lub warunkami określonymi w SST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne,
- sprawdzenie zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzenie warunków bezpieczeństwa pracy,
- sprawdzenie zabezpieczenia ewentualnie napotkanych przewodów i kabli w wykopie,
- sprawdzenie rzędnych założonych łat celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- sprawdzenie podłoża naturalnego dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z określonymi warunkami w dokumentacji należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Kierownikowi Projektu,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiar szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, przewodu do powierzchni terenu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu,

skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m,

- badanie odchylenia osi przewodu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów,
- badanie odchylenia spadku,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów i izolacji połączeń,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie wykonania rur ochronnych, kształtu i wymiaru.

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że stosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

6.3 Raporty z badań.

Wykonawca będzie na bieżąco przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportu z wynikami badań.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż +5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać +3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać +5 cm,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinno przekraczać +5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego wodociągu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać – 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i 10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

7. ODBIÓR ROBÓT.

7.1 Odbiór robót zanikających.

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-68/B-06050.

Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu, wykonanie poszerzeń wykopu. Dopuszcza się odbiór częściowy wykonanego wykopu, pod warunkiem, że dotyczyć on będzie całego obiektu liniowego między miejscami przewidzianymi na odgałężenia.

Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonania zasypki, stabilizacji gruntu, formowania nasypów oraz ilość przemieszczenia i transportu gruntu.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Wykonawca przed przystąpieniem do dokonania czynności odbioru winien przedstawić Inspektorowi Nadzoru protokół z wykonanych badań i pomiarów przedstawionych w p. 6.3. Inspektor Nadzoru może zlecić wykonanie badań we własnym zakresie i w razie niezgodności wyników z badaniami przedstawionymi przez Wykonawcę, Wykonawca pokryje koszty tych badań.

7.2 Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy obejmuje :

- badanie zgodności usytuowania i długości przewodów z dokumentacją techniczną i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,01 m dla przewodów z tworzyw sztucznych i 0,02 m dla pozostałych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych $\pm 0,05$ m, dla pozostałych $\pm 0,02$ m,

- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszania gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego na podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny, średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadanie usytuowania bloków oporowych,
- zbadanie przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczaniem przewodu w rurze ochronnej,
- badanie użytych materiałów,
- zbadanie szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10725 dla wodociągu.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i armatury, jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego-częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci wodociągowej. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego – częściowego.

7.3 Odbiór końcowy.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu wodociągowego, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego na podstawie, którego przekazuje Inwestorowi wykonany przewód sieci wodociągowej. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

8.1 Ogólne wymagania.

Płatność zostanie dokonana zgodnie z warunkami umowy. Cena jest kompleksową zapłatą za uzyskanie przez zamawiającego oczekiwanego rezultatu.

8.2 Cena za wykonanie robót obejmuje:

- wytyczenie geodezyjne osi budowli, ustawienie ław wysokościowych, wyznaczenie krawędzi wykopów,
- zakup wszystkich materiałów z transportem,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie i zabezpieczenie miejsca robót i jego utrzymanie,
- przerzut lub przesunięcie ziemi przy zasypaniu wykopów ziemią leżącą na odkładzie,
- opłaty za składowanie ziemi (gruntu niebudowlanego) na wysypisku,
- umocnienie wykopów w niezbędnym zakresie, zapewniającym bezpieczne warunki realizacji robót,
- zabezpieczenie w wykopie odkrytych kabli i odsłoniętych urządzeń podziemnych,
- koszt zakupu piasku i transportu piasku (przy wykonaniu podsypki lub wymiany gruntu),
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych przy prowadzeniu robót ziemnych,
- przygotowanie podłoża i fundamentów,
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia,
- zabudowa zasuw z obudowami i skrzynkami,
- zabudowa hydrantu,
- przyzbowanie gruntu przeznaczonego na zasypkę,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z ST,

- wykonanie próby szczelności i wytrzymałości,
- dokonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i badań,
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- utrzymanie i naprawa dróg tymczasowych w obrębie robót,
- wywóz gruntu niebudowlanego na wysypisko,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- odtworzenie nawierzchni istniejących dróg,
- oznakowanie armatury i trasy wodociągu,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu sieci wodociągowej.

Cena wykonania robót będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE.

9.1 Normy.

- PN-B- 10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- PN-B 01060:1987 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1. Wymagania ogólne.
- PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2. Armatura zaporowa.
- PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczeltek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1. Guma.
- PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczeltek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2. Elastomery termoplastyczne.
- PN-EN 545:2005 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań.
- PN-B 10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-B 09700:1986 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
- PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
- PN-B 10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-B 10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-M 74024/00:1983 Armatura przemysłowa. Zasuwy kołnierzone klinowe żeliwne.
- PN-M 74081:1985 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
- PN-B 10703:1991 Wodociągi – Przewody z rur żeliwnych i stalowych układanych w ziemi. Ochrona katodowa – Wymagania i badania.

9.2 Inne dokumenty.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych – zeszyt 3 – COBRTI INSTAL 2001 r.

ST 08 PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ.

KLASYFIKACJA WEDŁUG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ.

CPV-45111200-0 – Roboty ziemne.

CPV-45231300-8 – Roboty montażowe.

CPV-45111200-0 -Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne,

CPV-45231300-8 -Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.

CPV-45233142-6 - Roboty w zakresie nawierzchni ulic.

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przyłącza kanalizacji sanitarnej z projektowanego budynku zaplecza sanitarnego kąpieliska przy ul. Wierzbowej w Żarkach.

W specyfikacji ujęto również wymagania związane z wykonaniem odprowadzenia wód opadowych z terenu przy budynku.

1.2 Zakres stosowania SST.

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót związanych z wykonaniem obiektu budowlanego wymienionego w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót wymienionych w punkcie 01.1 związanych z budową przyłącza sanitarnego oraz przyłącza deszczowego.

Zakres robót związanych z budową przyłącza sanitarnego:

- roboty pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- dostawa materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, przekopy próbne oraz podwieszenie przewodów,
- mechaniczne odspajanie skał,
- mechaniczne wykopy liniowe pod przewody kanalizacyjne,
- ręczne wykopy,
- pełne umocnienie pionowych ścian wykopu,
- montaż konstrukcji podwieszeń rurociągów i kanałów,
- zabezpieczenie kolizji z kablami,
- odwodnienie wykopów,
- przygotowanie podłoża pod przewody i obiekty na trasie kanału sanitarnego grawitacyjnego,
- wykonanie podsypki wyrównującej,
- ułożenie kanału sanitarnego z jednorodnych rur kanalizacyjnych kielichowych z PCV SN12 o średnicy $\varnothing 160\text{mm}$ łączonych na wcisk,
- wykonanie kompletnych studni kanalizacyjnych $\varnothing 1,0\text{ m}$ z włazem żeliwnym typu ciężkiego D-400 na przyłączy sanitarnym,
- ułożenie kanału deszczowego z jednorodnych rur kanalizacyjnych kielichowych z PCV SN8 o średnicy $\varnothing 200\text{mm}$ oraz $\varnothing 250\text{mm}$ łączonych na wcisk,
- montaż separatora koalescencyjnego,
- montaż studni kanalizacyjnej $\varnothing 1,5\text{m}$ na istniejącym kanale deszczowym,
- montaż odwodnienia liniowego,
- wykonanie próby szczelności i badanie złączy zgrzewanych,
- montaż rur osłonowych,
- wykonanie izolacji studni,
- płukanie przewodów,
- wykonanie obsypki piaskowej nad kanałem,
- próby szczelności i badanie złączy,
- usunięcie ewentualnych usterek,

- zasypanie wykopów z wymianą gruntu (w miejscach gdzie zagęszczenie gruntu rodzimego nie jest możliwe),
- zagęszczenie gruntu zasypowego z równoczesnym demontażem ścian wykopów,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- oznakowanie studzienek kanalizacyjnych tabliczkami informacyjnymi,
- wywóz nadmiaru ziemi samochodami.

2. MATERIAŁY.

2.1 Materiały do wykonania kanału sanitarnego:

2.1.1 Rury kanalizacyjne.

Do wykonania kanału sanitarnego grawitacyjnego stosuje się następujące przewody:

- jednorodne rury kanalizacyjne kielichowe z PCV SN12, o średnicy $\varnothing 160\text{mm}$ łączone na wcisk,

Do wykonania kanału deszczowego stosuje się następujące przewody:

- jednorodne rury kanalizacyjne kielichowe z PCV SN8, o średnicy $\varnothing 200\text{mm}$, $\varnothing 250\text{mm}$ łączone na wcisk,

2.1.2 Materiał na podsypkę i obsypkę rur.

Piasek na podsypkę i obsypkę rur wg PN/B-01100:1987

2.1.3 Piasek lub grunt piaszczysty do zasypania wykopów.

Wykopy należy zasypać piaskiem. W miejscach, gdzie nie jest możliwe wykorzystanie gruntu z wykopów ze względu na niską podatność na zagęszczanie, należy przewidzieć wymianę gruntu. Zasypkę właściwą wykopów należy wykonać gruntem odpowiadającym wymaganiom normy PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

2.1.4 Beton.

Beton B15 (C12/15) stosowany podczas budowy powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-62/6738-07 i PN-88/B-06250.

2.1.5 Zaprawa cementowa.

Zaprawa cementowa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-90/B-14501.

2.1.6 Studnia kanalizacyjna.

Projektowane studnie kanalizacji sanitarnej wykonać jako studnie betonowe o średnicy $\varnothing 1,0\text{m}$. Na kanalizacji deszczowej zabudować studnię betonową o średnicy $\varnothing 1,5\text{m}$ oraz studnię betonową $\varnothing 1,0\text{m}$ z osadnikiem. Studnie powinny być wodoszczelne, produkowane wg normy PN-EN 1917:2004, z betonu wysokiej jakości C35/45, wodoszczelności klasy „W8”, mrozoodporności $F=150$, o nasiąkliwości max 5%. Studnia powinna być wykonana z elementów prefabrykowanych dostarczanych w postaci monolitycznego dna oraz kręgów. Należy stosować stopnie stalowe powlekane tworzywem wbudowane w kręgi na etapie produkcji. Połączenie elementów obudowy ze sobą wykonuje się poprzez ich spasowanie przy użyciu uszczelki otrzymując w ten sposób całkowicie szczelną komorę monolityczną. Ele-

menty studni należy połączyć na uszczelki lub wyjątkowych przypadkach, tradycyjnie, za pomocą zaprawy wodoszczelnej. Uszczelki gumowe wykonane są w sposób umożliwiający szczelne połączenie prefabrykatów studziennych wg PN-EN 1917:2004. Konstrukcja uszczelki powinna umożliwiać szybki, pewny i bezpieczny montaż przy użyciu niewielkiej siły potrzebnej do wykonania połączenia. Przy jej montażu należy użyć smarów poślizgowych. Odporność uszczelki na działanie ścieków w zakresie PH 5,0 - 9,0.

Betonowe studnie zakończyć od góry płytami z otworami pod właz. Dno żelbetowej studni wraz z kręgiem dennym od dołu powinno stanowić monolit o wysokości 70-130cm, co gwarantuje najwyższą szczelność zbiornika w obrębie objętości czynnej studni. Przy studniach kanalizacyjnych produkowanych wg normy PN-EN 1917:2004 nie stosuje się pierścieni odciażających ze względu na ich konstrukcję. Przystosowane są do obciążeń zasyпки i taboru kołowego 400kN/oś zgodnie z normą PN-85/S-10030.

W powierzchni bocznej płaszcza żelbetowej studni montowane są przyłącza dopływu oraz odpływu, których usytuowanie jest zależne od warunków lokalnych.

Przy przejściu rur PVC przez ściany studzienek należy stosować przejścia szczelne tulejowo-przelotowe z uszczelnieniem gumowym.

Jako rozwiązanie alternatywne dopuszcza się wykonanie płyty dennej, kinety oraz dolnej części studzienki do wysokości 20cm nad rurę jako wylewane z betonu wodoszczelnego C12/15. Górną część komory wykonać z kręgów żelbetowych. Połączenia kręgów żelbetowych zatrzeć na gładko z obu stron zaprawą cementową. Stopnie złączowe wykonać z prętów stalowych $\phi 30\text{mm}$. Stopnie zabezpieczyć antykorozyjnie. Kominy złączowe wykonać przy użyciu płyty pośredniej i pokrywowej. Kręgi oraz płyty układać na zaprawie cementowej marki „M-10”. Na płycie pokrywowej w jezdni osadzić włazy z żeliwa szarego z pokrywą żeliwna typu ciężkiego klasy D-400. Właz musi posiadać certyfikat zgodności z normą EN-124:2000

2.1.7 Właz kanalizacyjny.

Na płycie pokrywowej osadzić włazy bez wentylacji z żeliwa szarego klasy D-400 w drodze oraz B-125 w terenie zielonym z wkładką tłumiącą i zabezpieczeniem przed obrotem. Właz musi posiadać certyfikat zgodności z normą PN-EN-124:2000. Regulację wysokości osadzenia włazu przeprowadzić poprzez zastosowanie betonowych pierścieni regulacyjnych do korekty wysokości włazu w zakresie 0-30cm. Dopuszcza się wykonanie podmurówki z cegły klinkierowej klasy „35” bez otworów typu „B” zgodnie z PN-B/12008 (alternatywa: cegła kanalizacyjna typu P klasy 25 wg PN-B/12037) na zaprawie cementowej „M-10”.

2.1.8 Izolacje.

Stopnie złączowe będą zabezpieczone antykorozyjnie na etapie produkcji studni. Powierzchnie zewnętrzne studni oraz płyty stropowe zaizolować preparatem przeciwwodnym i przeciwwilgociowym bezpiecznym ekologicznie.

2.1.9 Rodzaje materiałów do odtworzenia nawierzchni.

Nawierzchnię odtworzyć zgodnie z projektem architektonicznym.

2.2 Przechowywanie i składowanie materiałów.

2.2.1 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych.

Rury i kształtki składowane na placu budowy powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych i opadami atmosferycznymi. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury i kształtki powinny być układane na równym podłożu lub gęsto poło-

nych podkładach z desek, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1m. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. Miejsce składowania powinno być suche i czyste, usytuowane w odległości nie mniejszej niż 2,0 m od jakiegokolwiek źródła ciepła.

Składowanie materiału w temperaturze ponad +5°C pozwala na obróbkę mechaniczną natychmiast po pobraniu go z magazynu. Rury w odcinkach jak należy składować w położeniu poziomym na równym podłożu lub gęsto ułożonych podkładach z desek związane w wiązki wg asortymentu na wysokość nie przekraczającą 1m. Zabezpieczenia przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych.

Rury kielichowe należy układać kielichami naprzemianlegle lub poszczególne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi. W stosie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m.

2.2.2 Kruszywo.

Składowisko kruszywa powinno być wykonane możliwie najbliżej budowanego kanału sanitarnego. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczającym kruszywo podczas jego składowania i poboru.

2.2.3 Cement.

Składowanie cementu w workach Wykonawca zapewni w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

2.2.4 Studnie kanalizacyjne.

Żelbetowe lub betonowe elementy studni kanalizacyjnej przechowywać możliwie najbliżej budowanego kanału sanitarnego. Studnie przechowywać na wolnym powietrzu, układać na równym podłożu na podkładzie z desek.

2.3 Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamierzeniu co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Zamawiającego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

3. SPRZĘT.

Sprzęt do wykonania kanału sanitarnego:

- sprzęt ręczny - łopaty, sztychówki,
- koparka gąsiennicowa do wykonywania wykopów z osprzętem podsiębiernym 0,4m³,
- koparko-ładowarka jednonaczyniowa kołowa o pojemności łyżki 0.6 m³,
- koparka gąsiennicowa 0.25m³,
- koparka gąsiennicowa 0.60m³,
- spycharka gąsiennicowa 74kW,
- równiarka samojezdna 74kW,
- walec statyczny samojezdny 10t,
- walec statyczny samojezdny 15t,
- walec statyczny ciągniony ogumiony 6-10t,

- zagęszczarka wibracyjna 50m³/h,
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa 100m³,
- brona talerzowa (bez ciągnika),
- żuraw samochodowy do 4t,
- żuraw samochodowy,
- żuraw boczny gąsienicowy do 15t,
- ciągnik kołowy 29-37kW,
- ciągnik gąsienicowy 55kW,
- samochód dostawczy 0.9t,
- samochód skrzyniowy do 5t,
- samochód skrzyniowy 5-10t,
- samochód samowyładowczy do 5t,
- samochód samowyładowczy 10-15t,
- samochód dłużykowy,
- sprężarka powietrza spalinowa 4-5m³/min,
- sprężarka spalinowa 10m³/min,
- wibrator powierzchniowy,
- piła do cięcia kostki,
- agregaty pompowe.

4. TRANSPORT.

4.1 Transport materiałów.

Rury powinny być przewożone wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2m, wystające poza pojazd końce nie mogą być dłuższe niż 1m. Na samochodzie powinny być układane na równym podłożu i zabezpieczone przed zarysowaniem. Rury o długości 12m powinny być przewożone pojazdami do przewozu długich elementów, względnie w specjalnych pojemnikach. Zabezpieczenia przed przesunięciem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. Należy zwrócić uwagę aby rury nie stykały się z ostrymi przedmiotami i nie zostały w wyniku tego mechanicznie uszkodzone. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać.

Kształtki w opakowaniach nieodpornych na opady atmosferyczne należy przewozić krytymi środkami transportu. W lecie transport materiałów powinien być tak wykonany, aby zapobiec naświetleniu i nagraniu rur i łączników.

Kręgi powinny być transportowane w samochodzie w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozpór i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów betonowych należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Cegły kanalizacyjne mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem. Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie. Cegły transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jeden obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu. Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt. Cegły luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek.

Załadunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwyt-

kowy. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się przy użyciu przyrządów pomocniczych.

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Transport i przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

Do czynności przygotowawczych należy zaliczyć:

- oczyszczenie terenu pod budowę,
- składowanie darniny,
- składowanie ziemi urodzajnej,
- usunięcie kamieni i bloków skalnych,
- odprowadzenie wód powierzchniowych i gruntowych.

Do czynności pomiarowych należy:

- wytyczenie budowli,
- wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie obiektów inżynierskich,
- wyznaczenie granic robót ziemnych nasypów i wykopów.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów i nasypów należy:

- zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim trasami i wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem ewentualnie projektowanych nasypów i skarp ziemnych,
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości nasypów i głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami - poziomica, łąta miernicza, taśmą itp.,
- przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę krzewów, wykonanie robót rozbiórkowych, istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych.

5.2 Roboty ziemne.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B 10736.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Zleceniodawcy szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanału sanitarnego, zapewniających bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

Wykopy fundamentowe lub pod przewody rurociągowie należy wykonywać do głębokości 0,1-0,2m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu lub przewodu rurociągowego. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokość wykopu nie może być zmniejszona. Wykopy wykonać jako wykopy wąsko przestrzenne, zastosować umocnienie ścian wykopów. Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inspektora Nadzoru.

Odspojone grunty przydatne do wykonania zasypki obsypki czy podsypki powinny być bezpośrednio przewiezione na odkład. O ile Inspektor Nadzoru dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale przedstawiciela Zleceniodawcy) sprawdzić, czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, wg przekazanego Wykonawcy projektu.

Wykop powinien być zabezpieczony barierą o wysokości 1,0 m.

5.3 Odspojenie i odkład urobku.

Odspojenie gruntu w wykopie, mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu, ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu. Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez wykonawcę i zaakceptowane przez Zleceniodawcę. Zebrany asfalt zawierający smołę (kod odpadu - 17 03 01*) winien być odbierany przez wyspecjalizowaną firmę zajmującą się utylizacją tego typu odpadów.

Wykopy w gruntach skalistych można wykonać:

- młotami mechanicznymi, które zagłębi się w grunt w celu rozsądzenia go,
- zrywarkami, które rozluźniają grunt po przejeździe z zagłębionymi w grunt zębami.

Przy odspajaniu mechanicznym należy przestrzegać, aby:

- głębokość rozluźnienia gruntu nie wykraczała poza szerokość wykopu pod kanały sanitarne,
- nie odbywał się ruch maszyn i środków transportu po rozluźnionym gruncie,
- rozdrobnienie gruntu umożliwiało użycie środków do załadunku lub przemieszczania gruntu (koparek, ładowarek, zgarniarek, równiarek itp.).

5.4 Odwodnienie podłoża.

Zaleca się:

- dostosować sprzęt i szalowanie wykopów do stwierdzonych warunków gruntowych,
- przewidzieć odwodnienie wykopów w rejonie występowania wody oraz na pozostałych odcinkach po intensywnych opadach atmosferycznych.

5.5 Podsypka i obsypka.

Kanał sanitarny układać w gotowym wykopie na podsypce z piasku, grubość warstwy 15 cm, z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne – kąt podparcia co najmniej 90°. Obsypka kanału sanitarnego wykonać gruntem piaszczystym rodzimym bądź dowożonym, grubość warstwy powyżej wierzchu rury 15 cm. Obsypka musi być tak wykonana, żeby kanał nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10–30 cm. Wymagana minimalna wysokość obsypki nad wierzchołkiem rury (po zagęszczeniu) powinna wynosić, co najmniej 15 cm.

5.6 Ułożenie i montaż.

Łączenie rur PCV na zacisk z uszczelnieniem za pomocą uszczelek gumowych. Spadki przewodów i głębokość posadowienia rurociągu powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową i odpowiednimi Normami.

5.7 Próby szczelności.

Próbie szczelności kanalizacji przeprowadzić zgodnie z normą PN-92/B-10735.

Dla sprawdzenia szczelności rur, a przede wszystkim szczelności złączy przewodów kanalizacyjnych, należy przeprowadzić próby ciśnieniowo - hydrauliczną. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Wymagania odnośnie szczelności rurociągów ujęte są w normie PN-92/B-10735.

5.8 Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Wypełnienie wykopu ponad obsypkę można wykonać gruntem rodzimym bez kamieni, kolejne warstwy dokładnie ubijając. Grunt rodzimy można wykorzystać pod warunkiem, że max wielkość cząstek nie przekracza 6 mm i grunt można zagęścić do wymaganego wskaźnika zagęszczenia. W miejscach gdzie nie jest możliwe wykorzystanie gruntu z wykopów i jego odpowiednie zagęszczenie, należy przewidzieć wymianę gruntu. Zasypkę właściwą wykopów należy wykonać gruntem odpowiadającym wymaganiom normy PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych i winna wynosić 25-35 cm przy zastosowaniu spycharek i zgarniarek. Do zagęszczenia gruntów należy użyć maszyn, takich jak: walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Stopień zagęszczania winien wynosić do $I_0=1,0$ w jezdni, $I_0=0,99$ w chodniku i $I_0=0,97$ w zieleńcach i poboczu. Zagęszczenie odebrać z udziałem geologa, który dokona kontroli stopnia zagęszczenia.

Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubości warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być: grunt wydobyty z wykopu, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijaniem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

Najistotniejsze jest zagęszczenie gruntu przez podbicie w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijaniem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, pod warunkiem, że nadaje się do zagęszczenia, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

Wykop należy zasypać do wysokości takiej, aby była możliwość odtworzenia warstw drogowych. Ostatnią warstwę zasypki należy profilować i zagęścić bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

Po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były, o co najmniej 5cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstw do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia: $I_0=1,0$ w jezdni, $I_0=0,99$ w chodniku i $I_0=0,97$ w zieleńcach i poboczu.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Podłoże po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniu podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Po osuszeniu podłoża należy ocenić jego stan i ewentualnie zalecić wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to napraw wykona on na własny koszt.

5.9 Zagęszczenie i nośność gruntu.

Grunt należy zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu.

Zagęszczenie należy oceniać na podstawie wskaźnika zagęszczenia I_0 .

5.10 Wilgotność zagęszczanego gruntu.

Odchylenie od wilgotności optymalnej nie powinno przekraczać następujących wartości:

w gruntach niespoistych $\pm 2\%$,

w gruntach mało i średnio spoistych $0\% \div 2\%$,

w mieszaninach popiołowo – żuźlowych $2\% \div 4\%$.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1 Badania i pomiary.

Kontrola jakości powinna obejmować w szczególności:

- sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów do budowy kanału sanitarnego przez porównanie ich cech z określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, aprobatami i atestami producentów lub warunkami określonymi w SST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne,
- sprawdzenie zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzenie warunków bezpieczeństwa pracy,
- sprawdzenie zabezpieczenia ewentualnie napotkanych przewodów i kabli w wykopie,
- sprawdzenie rzędnych założonych łąt celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm,
- sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- sprawdzenie podłoża naturalnego dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z określonymi warunkami w dokumentacji należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B- 03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Kierownikowi Projektu,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiar szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, przewodu do powierzchni terenu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadać dotykiem sypkość materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów i izolacji połączeń,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że stosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

6.2 Raporty z badań.

Wykonawca musi przekazywać Zamawiającemu kopie raportu z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez Niego wzoru lub innych przez Niego zaaprobowanych.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,

- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinno przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać – 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i 10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- rzędne pokrywy studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt. 07.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1 Odbiór robót zanikających.

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-68/B-06050.

Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu, wykonanie poszerzeń wykopu. Dopuszcza się odbiór częściowy wykonanego wykopu, pod warunkiem, że dotyczy on będzie całego obiektu kubaturowego lub liniowego między miejscami przewidzianymi na odgałęzienia.

Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonania zasypki, stabilizacji gruntu, formowania nasypów oraz ilość przemieszczenia i transportu gruntu.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Wykonawca przed przystąpieniem do dokonania czynności odbioru winien przedstawić Inspektorowi Nadzoru protokół z wykonanych badań i pomiarów przedstawionych w p.S-06.1. Inspektor Nadzoru może zlecić wykonanie badań we własnym zakresie i w razie niezgodności wyników z badaniami przedstawionymi przez Wykonawcę, Wykonawca pokryje koszty tych badań.

8.2 Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy obejmuje:

- badanie zgodności usytuowania i długości przewodów z dokumentacją techniczną inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,01 m dla przewodów z tworzyw sztucznych i 0,02 m dla pozostałych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych $\pm 0,05$ m, dla pozostałych $\pm 0,02$ m,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszania gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego na podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny, średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- badanie użytych materiałów,
- zbadanie szczelności przewodu. Dla kanalizacji grawitacyjnej badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i armatury, jest przedło-

żony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego-częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sanitarnego. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu sanitarnego, zgłosić Inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

8.3 Odbiór końcowy.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu sanitarnego, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego na podstawie, którego przekazuje Inwestorowi wykonany przewód sanitarny. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1 Ogólne wymagania.

Płatność należy przyjmować zgodnie z warunkami umowy.

9.2 Cena wykonania robót obejmuje:

- wytyczenie geodezyjne; osi budowli, ustawienie ław wysokościowych, wyznaczenie krawędzi wykopów;
- zakup wszystkich materiałów z transportem,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie i zabezpieczenie miejsca robót i jego utrzymanie,
- przerzut lub przesunięcie ziemi przy zasypaniu wykopów ziemią leżącą na odkładzie,
- opłaty za składowanie ziemi (gruntu niebudowlanego) na wysypisku,
- umocnienie wykopów w niezbędnym zakresie, zapewniającym bezpieczne warunki realizacji robót,
- odwodnienie wykopów,
- zabezpieczenie w wykopie odkrytych kabli i odsłoniętych urządzeń podziemnych,
- koszt zakupu piasku i transportu piasku (przy wykonaniu podsypki lub wymiany gruntu),
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych przy prowadzeniu robót ziemnych,
- przygotowanie podłoża i fundamentów,
- ułożenie przewodów wraz z wyposażeniem,
- wykonanie kompletnych studni kanalizacyjnych,
- przymowanie gruntu przeznaczonego na zasypkę,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z ST,
- wykonanie próby szczelności i wytrzymałości,
- badanie złączy,
- dokonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i badań,
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- utrzymanie i naprawa dróg tymczasowych w obrębie robót,
- wywóz gruntu niebudowlanego na wysypisko,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- oznakowanie armatury i trasy kanału,

- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu kanału sanitarnego.

Cena wykonania robót będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
- PN-EN 752-2 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
- PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-EN 1610 Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 1917 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
- PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-B-12008:1996 Wyroby budowlane ceramiczne - Cegły klinkierowe budowlane.
- PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacja.
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane, określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
- PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska.
- PN-87/H-74051/02 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego).
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu. Wymagania dotyczące dokładności wykonania budowli ziemnych.
- PN-EN 206-1:2003 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. wraz ze zmianą A1:2005 i A2:2006.
- ISO 4435:1991 - „Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowanie w systemach odwadniających i kanalizacyjnych”.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych – Zeszyt 9, wydane przez COBRTI INSTAL w 2001 r.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne.
- Obowiązujące normy techniczne.
- Instrukcje montażu opracowane przez producentów materiałów i urządzeń.