

DATA: CZERWIEC 2024



TEMAT:

PROJEKT INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ WODOCIĄGOWEJ

TOM II

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ADRES INWESTYCJI:

UL. SPACEROWA 1

63-322 JEDLEC

INWESTOR:

**CENTRUM REHABILITACJI ROLNIKÓW KASY ROLNICZEGO
UBEZPIECZENIA SPOŁECZNEGO W JEDLCU**

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Agnieszka Kurowska

WKP/0272/POOS/04
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

KODY I NAZWY CPV

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

**45231300 - roboty budowlane w zakresie wodociągów i rurociągów do
odprowadzania ścieków**

45320000-6 Roboty izolacyjne

I. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne oraz wytyczne wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego, instalacji wody zimnej, ciepłej , instalacji kanalizacyjnej oraz instalacji wentylacji mechanicznej: PROJEKT INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ WODOCIĄGOWEJ

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przy realizacji robót objętych przetargiem zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST stanowią wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót z zakresie i instalacji centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego, instalacji wody zimnej, ciepłej , instalacji kanalizacyjnej oraz instalacji wentylacji mechanicznej: PROJEKT INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ WODOCIĄGOWEJ

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe Ilekroć w ST jest mowa o:

- obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.
- budowli – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, 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 i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.
- budowie – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.
- robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
- remoncie – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.
- urządzeniach budowlanych – należy przez to rozumieć 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.

- terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- pozwoleniu na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
- dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.
- dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- terenie zamkniętym – należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:
 - obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,
- aprobacie technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- właściwym organie – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale
- wyrobie budowlanym – należy przez to rozumieć 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.
- organie samorządu zawodowego – należy przez to rozumieć 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.).
- obszarze oddziaływania obiektu – należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.
- 1.3.22. opłacie – należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.
- drodze tymczasowej (montażowej) – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.
- . dzienniku budowy – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
- kierowniku budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
- laboratorium – należy przez to rozumieć 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.

- materiałach – należy przez to rozumieć 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 – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- poleceniu Inspektora nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.
- rekultywacji – należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.
- części obiektu lub etapie wykonania – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.
- ustaleniach technicznych – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- grupach, klasach, kategoriach robót – należy przez to rozumieć 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.).
- inspektorze 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 zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.
- instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, 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
- istotnych wymaganiach – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.
- normach europejskich – oznaczają 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.
- przedmiarze 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.
- robocie podstawowej – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót
- Wspólnym Słowniku Zamówień – jest systemem 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 przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.

- Zarządzającym realizacją umowy – jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych

1.5. Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia, organizacji

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z przedmiarem, projektem, wymaganiami ST, pozostałymi dokumentami przetargowymi oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca zapewni całość robocizny, materiałów, sprzętu, transportu i dostaw niezbędnych do wykonania robót objętych umową.

Ponadto:

- a) Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania czystości w obrębie prowadzonych prac i usuwania na bieżąco wszelkich zanieczyszczeń powstałych tam w wyniku prowadzonych robót,
- b) Wykonawca jest zobowiązany do naprawienia na własny koszt wszelkich szkód powstałych z winy Wykonawcy na terenie prowadzonych prac,
- c) Wykonawca ponosi wszelką odpowiedzialność za zabezpieczenie własnego sprzętu przed kradzieżą w czasie trwania prac na terenie Zamawiającego,
- d) Wykonawca będzie organizował i realizował przedmiotowe prace w sposób powodujący jak najmniejsze niedogodności dla użytkowników znajdujących się w czynnie funkcjonującym budynku,
- e) po zakończeniu i odebraniu robót Wykonawca dokona wpisu w Księżce obiektu budowlanego o wykonanych robotach instalacyjno-budowlanych,
- f) w budynkach zabytkowych, podlegających ochronie konserwatorskiej zobowiązuje się Wykonawcę do przestrzegania wszelkich zasad i przepisów dotyczących wykonywania robót budowlanych w tego rodzaju obiektach,
- g) Wykonawca przeznaczy i zabezpieczy na terenie budowy pomieszczenie na miejsce narad i spotkań oraz wyposaży je w niezbędne umeblowanie (stół, krzesła, itp.)
- h) podczas wykonywania prac budowlano-instalacyjnych wszyscy pracownicy powinni:
 - stosować się do wszystkich przepisów przywołanych w projekcie, niniejszej ST oraz pozostałej dokumentacji przetargowej w tym przestrzegać zasad prowadzenia prac niebezpiecznych pożarowo oraz znać zasady postępowania w przypadku pożaru lub innego miejscowego zagrożenia,
 - posiadać odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia do wykonywanych prac, aktualne badania lekarskie oraz odbyte szkolenia w zakresie bhp na stanowisku pracy,
 - na bieżąco informować Zamawiającego o zidentyfikowanych i spowodowanych zagrożeniach pożarowych, bhp i środowiskowych oraz wszelkich innych sytuacjach awaryjnych i wypadkach,
 - stosować odpowiednią odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej oraz bezpieczne i sprawne narzędzia pracy.
- i) Wykonawca powinien skalkulować i uwzględnić w swojej ofercie (wycenie) ewentualne koszty utrudnień wynikających z prowadzenia robót w czynnie funkcjonującym obiekcie tj. konieczność pracy w godzinach popołudniowych i wieczornych, przerwy w pracy, itp.
- j) zobowiązuje się Wykonawcę do szczegółowego zapoznania się z niniejszą ST, dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w pozostałej dokumentacji przetargowej oraz dokonania przed złożeniem oferty wizji lokalnej na obiekcie i terenie gdzie będą wykonywane prace. Jakiegokolwiek koszty związane z inspekcją terenu budowy ponoszą Wykonawcy.

1.5.1. Przekazania terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze protokółarnie Wykonawcy teren budowy. Od tego momentu na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za teren budowy jego

zabezpieczenie oraz ochronę mienia Inwestora przekazanego razem z placem budowy. Zamawiający nie zabezpiecza dostawy wody, ogrzewania, ciepła technologicznego i odprowadzenia ścieków dla potrzeb prowadzonej budowy.

1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją (przedmiarami, projektami) i ST.

Dokumentacja, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego. Wszystkie wykonane roboty oraz dostarczone materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową i ST.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.5.3. Zgodność wymiarowa.

Wielkości określone w dokumentacji i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją i ST lub mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji przedmiotu umowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręczę, oświetlenie, znaki ostrzegawcze. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy, pomieszczeń w obiekcie bez wody stojącej, zalegającego gruzu i złomu,
- podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikającej ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania mając na względzie pracowników i uczniów Uniwersytetu w czynnie funkcjonującym obiekcie.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- a) wszystkie pomieszczenia sąsiadujące z rejonem prowadzonych prac,
- b) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
 - uszkodzeniami lub zanieczyszczeniem czynnie funkcjonujących instalacji
 - możliwością powstania pożaru

1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy. Materiały łatwopalne będą zabezpieczane i 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.

1.4.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń w obiekcie, takich jak rurociągi, kable, itp. i zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru oraz będzie z nim współpracował dokonując na własny koszt lub własnymi siłami bezzwłocznej naprawy uszkodzonych urządzeń lub instalacji.

1.4.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.4.9. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót oraz za wszelkie materiały i urządzenia używane do wykonywania robót od daty rozpoczęcia do daty podpisania protokołu odbioru końcowego.

1.4.10. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca będzie się stosował do ustawowych ograniczeń przepisów dotyczących 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. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na teren budowy a Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich elementów w ten sposób uszkodzonych.

1.4.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U.

Nr 169 poz. 1650). Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY.

2.1. Źródła uzyskania materiałów do wykonania robót instalacyjno-budowlanych.

Przed przystąpieniem do wbudowania materiałów i urządzeń Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora nadzoru wnioski o zatwierdzenie materiału i urządzenia wraz z wszystkimi niezbędnymi certyfikatami, aprobatami itp.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę i na jego koszt wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja lub ST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w dokumentacji i ST. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Sprzęt będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt po akceptacji Inspektora nadzoru nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stasowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków

transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez 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 na teren budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonywaniu robót zostaną, poprawione przez Wykonawcę na jego koszt. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i ST a także w normach i wytycznych branżowych. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Program zapewnienia jakości.

Do obowiązków Generalnego Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać w szczególności:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- sposób zabezpieczenia mienia Zamawiającego oraz składowanych materiałów i urządzeń podczas prowadzonych prac,
- sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego podczas prowadzonych prac,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- sposób i procedurę przeprowadzenia wszelkich prób i pomiarów,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich podstawowymi parametrami technicznymi
- rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów.

Program zapewnienia jakości Wykonawca dostarczy Zamawiającemu najpóźniej w dniu przekazania placu budowy.

6.2. Próby, badania, pomiary.

Wszystkie próby, badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w dokumentacji projektowej lub ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do wszelkich prób, badań i pomiarów Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie prób lub pomiaru. Po wykonaniu prób, badań lub pomiarów Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora nadzoru. Wszystkie próby, badania i pomiary należy wykonywać za pomocą sprawnych technicznie i zalegalizowanych urządzeń lub przyrządów pomiarowych dostarczonych przez Wykonawcę. Przed każdym badaniem Wykonawca

przedstawi Inspektorowi nadzoru aktualne świadectwa legalizacji dla urządzeń lub przyrządów wykorzystywanych przy pomiarach. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie technicznym w całym okresie trwania budowy.

Wykonawca przedstawi do akceptacji INWESTORA są harmonogram odbiorów na co najmniej 10 dni roboczych przed datą ich rozpoczęcia.

6.3. Kontrole i badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca każdorazowo udzieli wszelkiej pomocy podczas dokonywania bieżących czynności kontrolnych przez Inspektora nadzoru. Na jego życzenie umożliwi dostęp do wszelkich miejsc i pomieszczeń, w których są lub były wykonywane prace. Dla celów kontroli jakości Inspektor nadzoru uprawniony jest również do pobierania próbek zastosowanych materiałów i elementów oraz dokonywania sprawdzeń i badań u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.4. Certyfikaty, aprobaty i deklaracje.

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- a) posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i są prawidłowo oznaczone znakiem bezpieczeństwa „B”.
- b) posiadają deklaracje zgodności z obowiązującymi dyrektywami UE i oznaczenie CE
- c) posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą,
 - aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono PN, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 6.4.a i które spełniają wymogi ST.
- d) posiadają atesty higieniczne oraz certyfikaty klasyfikacji ogniowej wymagane przepisami.

Każda partia dostarczonych do robót materiałów i urządzeń powinna posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały i urządzenia, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucane a koszt ich demontażu i wywozu z terenu budowy poniesie Wykonawca.

6.5. Dokumenty budowy.

Do podstawowych dokumentów budowy zalicza się:

- dziennik budowy
- protokoły przekazania placu budowy,
- protokoły z prób, badań i pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających i częściowych
- protokoły z narad i ustaleń
- program zapewnienia jakości (PZJ)
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- projekty, przedmiary, ST

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie przez Wykonawcę w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na każde życzenie Zamawiającego.

7. ODBIÓR ROBÓT.

7.1. Rodzaje odbioru robót.

W zależności od ustaleń roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,

- b) odbiorom częściowym,
- c) odbiorowi końcowemu (ostatecznemu),
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu,

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy (jeżeli wymagany) i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony bez zbędnej zwłoki, nie później jednak niż w ciągu 3 dni roboczych od daty powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników prób, badań, pomiarów i w oparciu o przeprowadzone obmiary w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami. Na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca dokona własnymi siłami obmiarów odbieranej instalacji ulegającej zakryciu.

7.3. Odbiór częściowy robót.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru a na jego polecenie Wykonawca dokona własnymi siłami obmiarów robót, podlegającej odbiorowi częściowemu. Wykonawca jest zobowiązany do dalszego zabezpieczenia przed uszkodzeniami lub zniszczeniem materiałów i urządzeń objętych odbiorem częściowym. Wszelkie wady i uszkodzenia instalacji ujawnione po odbiorze częściowym muszą być bezzwłocznie przez Wykonawcę usunięte. Procedura odbioru instalacji ulegających zakryciu lub robót odebranych protokołem częściowym nie zmienia warunków i terminów gwarancji przyjętych w umowie.

7.4. Odbiór końcowy (ostateczny) robót.

7.4.1. Zasady odbioru końcowego robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy (jeżeli wymagany) lub pisemnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt. 7.4.2. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników prób, pomiarów i badań, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją i ST. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających w poszczególnych elementach instalacyjnych, konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. Wykonawca pokryje wszelkie koszty finansowe i rzeczowe wynikające z umowy a powstałe w związku z przesunięcia terminu odbioru końcowego z winy Wykonawcy.

7.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego (ostatecznego)

Odbiory - Wytyczne ogólne

1. Wykonawca przedstawi do akceptacji INWESTORA SA harmonogram odbiorów na co najmniej 10 dni roboczych przed datą ich rozpoczęcia.

2. Wykonawca w przedstawionym do akceptacji INWESTORA SA harmonogramie odbiorów uwzględni optymalny czas na przeprowadzenie odbiorów oraz specyfikę obiektu.
3. Dla celów odbioru końcowego przedmiotu umowy, INWESTORA SA powoła Komisję Odbiorową, w skład której wchodzić będą przedstawiciele INWESTORA SA, Inżyniera, Projektantów i Wykonawcy.
4. Wypełnienie zobowiązań Wykonawcy nie będzie uznane dopóki Komisja Odbioru nie dokona Odbioru końcowego przeprowadzonego zgodnie z Wymaganiami INWESTORA SA i dopóki Inżynier lub inny podmiot nadzorujący wskazany przez INWESTORA SA nie wystawi protokołu odbioru końcowego bez jakichkolwiek wad i usterek podpisanego przez przedstawiciela INWESTORA SA stwierdzającego datę, z którą Wykonawca wywiązał się ze wszystkich zobowiązań wynikających z Umowy.
5. Odbiór Końcowy – odbiór bez jakichkolwiek wad i usterek kompletnego przedmiotu umowy
6. Warunki wykonania i odbioru robót budowlano-instalacyjnych należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, innymi dokumentami opisującymi inwestycję stanowiącymi integralną część dokumentów kontraktowych. Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu INWESTORA SA powinny być wykonane zgodnie z zapisami Umowy, dokumentacją projektową, przepisami prawa budowlanego, przepisami ppoż. PIP, Sanepid, BHP, wszelkimi normami, obowiązującymi przepisami, wydanymi decyzjami administracyjnymi oraz aktualnymi wytycznymi i aktualnymi standardami INWESTORA SA. Zmiany w przyjętych rozwiązaniach technicznych lub zastosowanych materiałach muszą zostać zatwierdzone przez INWESTORA SA, Inżyniera Kontraktu i Projektanta.
7. Prace podlegać będą odbiorowi przez Komisję Odbiorową pod kątem zgodności z zapisami Umowy, dokumentacją projektową, przepisami prawa budowlanego, przepisami ppoż. PIP, Sanepid, BHP, wszelkimi normami, obowiązującymi przepisami, wydanymi decyzjami administracyjnymi oraz aktualnymi wytycznymi i aktualnymi standardami INWESTORA SA.
8. W toku odbioru końcowego Wykonawca zapozna Komisję Odbiorową z realizacją i ustaleniami przyjętymi w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających, dodatkowych i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyżej wymienionych robót Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. Za wszelkie opóźnienia wynikające z przerwania odbiorów odpowiedzialność będzie ponosił Wykonawca.
9. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.
10. Wykonawca jest zobowiązany do kompletnego i efektywnego przeszkolenia personelu wskazanego przez INWESTORA SA w zakresie obsługi i eksploatacji wszelkich zamontowanych i zainstalowanych urządzeń, programów i instalacji.
11. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera, Inspektorów Nadzoru oraz przedstawicieli INWESTORA SA kompletnych i pozytywnych prób i rozruchów wszelkich urządzeń oraz instalacji zamontowanych w rejonie obiektu. Z ww. czynności zostanie spisany każdorazowo protokół potwierdzający wykonanie czynności, podpisany przez wszystkich uczestników prób i rozruchów.
12. Prace komisji powinny odbywać się w sposób umożliwiający zakończenie czynności odbiorowych w terminie nie przekraczającym 20 dni kalendarzowych od dnia jej rozpoczęcia. Do odbioru końcowego (ostatecznego) Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
 - a) dokumentację powykonawczą tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz aktualną mapę zasadniczą z naniesionymi geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
 - b) dzienniki budowy i książki obmiarów (jeżeli wymagane),
 - c) protokoły z przeprowadzonych odbioru robót zanikających i odbiorów częściowych,

- d) protokoły z przeprowadzonych prób, badań i pomiarów zgodnie z dokumentacją projektową, ST, programem zapewnienia jakości (PZJ) i wymaganymi przepisami,
- e) deklaracje zgodności, certyfikaty, aprobaty techniczne, atesty, dokumentacje techniczno ruchowe (DTR), instrukcje obsługi dla wbudowanych i zamontowanych materiałów, maszyn, urządzeń i elementów,
- f) rysunki i dokumentacje dla robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- g) protokoły z przeprowadzonych szkoleń pracowników obsługi zamontowanych instalacji, maszyn i urządzeń.

Wszelkie przekazane przez Wykonawcę dokumenty muszą być opracowane w języku polskim. Dokumenty wymienione w pkt. „c” do „g” należy przygotować w formie oprawionej ze szczegółowym spisem treści. Instrukcje obsługi oraz DTR dla zamontowanych maszyn, urządzeń i elementów instalacji należy przedłożyć w dwóch egzemplarzach. Kompletną dokumentację odbiorową Wykonawca przekazuje Inspektorowi nadzoru najpóźniej na 5 dni przed wyznaczonym terminem odbioru końcowego robót. W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

7.5. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniają się w okresie gwarancyjnym i rękojmi. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej i eksploatacyjnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 7.4. „Odbiór końcowy robót”.

8. Przepisy związane.

PN-EN 12056-3:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 3: Przewody deszczowe. Projektowanie układu i obliczenia

PN-ENV 1329-2:2002 (U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowlanych. Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności

PN-EN 1253-1:2002 Wpusty ściekowe w budynkach. Część 1: Wymagania

PN-EN 1253-2:2002 Wpusty ściekowe w budynkach. Część 2: Metody badań

PN-EN 1253-3:2002 Wpusty ściekowe w budynkach. Część 3: Sterowanie jakością

PN-EN 1253-4:2002 Wpusty ściekowe w budynkach. Część 4: Zwieńczenia

PN-EN 1054:1998 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy rur z tworzyw termoplastycznych do kanalizacji wewnętrznej. Metoda badania szczelności połączeń powietrzem

PN-87/B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach

PN-B-02151-3:1999 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania

PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania

PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania

PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody

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

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

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

PN-B-02025:2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego

PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania

PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania

PN-B-02852:2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru

PN-B-02851-1:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynków. Wymagania ogólne

PN-90/B-02867 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany - wraz ze zmianą PN-90/B-02867/Az1:2001

PN-B-02872:1996 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania odporności dachów na ogień zewnętrzny

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

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

PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna, Urządzenia wentylacyjne. Wymagania przy odbiorze

PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody. Szczelność. Wymagania i badania

PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-87/B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

PN-74/B-02480 Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.

PN-57/B-24625 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.

PN-58/C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.

PN-87/H-74051 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.

PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.

BN-66/6774-01 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Świr i pospółka.

BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

PN-B-01700;1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.

PN-99/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 752-1;2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.

PN-90/B-02711 Kanalizacja. Pomiar ciągły natężenia przepływu objętościowego ścieków w przewodach kanalizacyjnych bezciśnieniowych. Wytyczne projektowania.

PN-EN 124;2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.

PN-EN 752-2; 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.

PN-EN 752-3; 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.

PN-EN 752-4; 2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.

II. WYTYCZNE MONTAŻU I ODBIORU INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA, CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO, INSTALACJI WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ, INSTALACJI KANALIZACYJNEJ ORAZ INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ, KLIMATYZACJI, SIECI ZEWNĘTRZNYCH WODY, KANALIZACJI

1. Ogólne wytyczne dotyczące wykonania i prowadzenia robót instalacyjnych.

Wszelkie prace budowlane i instalacyjne związane z wykonaniem, przebudową, modernizacją lub demontażem instalacji, armatury i urządzeń sanitarnych należy prowadzić zgodnie z aktualnymi przepisami, normami, dyrektywami i warunkami technicznymi pod stałym nadzorem technicznym z zachowaniem obowiązujących przepisów bhp i ppoż. a w szczególności:

- Ustawą Prawo Budowlane (z dnia 07 lipca 1994r.) i odpowiednimi rozporządzeniami do Ustawy.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury (z dnia 12 kwietnia 2002r.) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji (z dnia 16 sierpnia 1999r.) w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych.
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych (z dnia 7 czerwca 2010) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury (z dnia 06 lutego 2003r.) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki (z dnia 23 kwietnia 2013r.) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych.
- Ustawą Prawo Zamówień Publicznych (z dnia 29 stycznia 2004r.).
- obowiązującymi Polskimi Normami i Dyrektywami UE

2. Podstawowe wytyczne montażu i odbioru instalacji.

A) Zewnętrzne instalacje wod-kan

- Określenia podstawowe
 - **przewód wodociągowy** – rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania wody odbiorcom,
 - **rura ochronna** – rura o średnicy większej od przewodu wodociągowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzania na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (pas drogowy) i ewentualnych przecieków wody,
 - pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującą Polską Normą PN-87/B-1060, PN-82/M-01600 i definicjami: - wodociąg – zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i gospodarstw w wodę, - sieć wodociągowa zewnętrzna – układ przewodów wodociągowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub gospodarstwa produkcyjne, - przewód wodociągowy rozdzielczy – przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do przyłączy domowych i innych punktów czerpalnych,
- Materiały
 - **Polietylen (PE)**
Polietylen, PE - polimer, biała substancja porowata lub biały proszek, gęstość 0,92-0,97 g/cm³, temperatura topnienia 110-137°C, termoplast. Otrzymywany jest w wyniku polimeryzacji etenu (etylenu). W zależności od metody polimeryzacji rozróżnia się polietylen wysoko-, średnio- i niskociśnieniowy. Polietylen niskociśnieniowy posiada większą wytrzymałość mechaniczną, wyższą temperaturę topnienia ale mniejszą przezroczystość w porównaniu z polietylenem wysokociśnieniowym.

Polietylen ma bardzo dobre własności dielektryczne, jest odporny mechanicznie, wykazuje także odporność na działanie czynników chemicznych i niskich temperatur (do -50°C), jest niepolarny. Niestabilizowany polietylen jest nieodporny na promieniowanie UV – traci elastyczność. Włókna na bazie polietylenu należą do najbardziej odpornych mechanicznie włókien chemicznych.

- **Rurociągi PE100 RC**

Należy stosować rurociągi o właściwościach:

- PN10, PN16

- **Komora wodomierzowa**

1. Beton przeznaczony do produkcji prefabrykatów odpowiada klasie wytrzymałości nie niższej niż C35/45, jest wodoszczelny (W10), mało nasiąkliwy ($n_w < 5\%$) i mrozoodporny (F-50).
2. Sposób produkcji betonu spełnia wymogi normy PN-88/B-06250.
3. Stal zbrojeniowa odpowiada wymogom normy PN-82/H-93215
4. W prefabrykowanych elementach studzienek osadzone są fabrycznie stopnie włączowe o szerokości 30cm, mocowane jeden pod drugim w odległości pionowej 25-30cm.
5. Przejścia kanałów przez ściany studzienek wykonuje się jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej, eksfiltrację ścieków, tuleja dla rur PVC.
6. Posadowienie studni na wypoziomowanej płycie zgodnie z wytycznymi:
studnię należy posadowić na wypoziomowanej płycie żelbetowej wykonanej z betonu C12/15 o grubości min. 10-15cm i powierzchni większej o 10cm niż zewnętrzne wymiary komory, ułożenie płyty, w odwodnionym wykopie, na odpowiednio przygotowanym gruncie rodzimym lub właściwie zagęszczonej podsypce piaskowej.
7. W terenie nieumocnionym włązy komory wynieść min. 10cm ponad teren i obetonować/obrukować 20 cm poza obris włązu.

- **Montaż rur i kształtek PE**

Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. W wypadku wystąpienia wód gruntowych zastosować odpompowanie wód gruntowych z wykopu za pomocą pompy lub igłofiltrów. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny. Rury nie mogą mieć uszkodzeń, oraz należy zaopatrzyć w tymczasowe zamknięcia w postaci korków lub zaślepek. W miarę możliwości należy montować przewód na powierzchni terenu i następnie opuścić do wykopu. Należy przy tym mieć na uwadze, że przy wykopach wąsko-przestrzennych obudowanych z poprzecznymi rozporami, opuszczanie przewodu do wykopu jest utrudnione i pociąga za sobą konieczność zmniejszenia długości opuszczanych odcinków. Poza tym, istotne znaczenie ma ciężar rur. Przy stosowaniu technologii montażu przewodów na powierzchni terenu należy oddzielnie wykonać montaż węzłów zawierających ciężką armaturę, którą następnie należy połączyć z ciągiem zmontowanych rur już w wykopie. Sieć wodociągową wykonać z rur i kształtek PE o połączeniach zgrzewanych doczołowo. Zgrzewanie wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

W oparciu o uzgodnione plany sytuacyjne i profile podłużne należy ustalić lokalizację urządzeń podziemnego uzbrojenia terenu i wykonać próbne przekopy w celu ich odsłonięcia. Odkryte uzbrojenie należy podwiesić i zabezpieczyć. Jako konstrukcję podwieszającą zastosować dźwigary stalowe lub belki (rynnny) drewniane.

Po tych robotach można przystąpić do wykonywania wykopów. Opisane wyżej roboty należy prowadzić sukcesywnie odcinkami. Wykopy pod projektowaną sieć wykonywać mechanicznie, z wyjątkiem miejsc skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, na których wykopy wykonywać należy ręcznie. Przed rozpoczęciem składowania urobku, zebrać warstwę ziemi urodzajnej i złożyć ją na obrzeżu pasa roboczego. W miejscu włączenia do istniejącego wodociągu oraz w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykopy wykonywać wyłącznie ręcznie z zachowaniem wymaganej ostrożności. Zasypkę wykopów w strefie przewodowej należy wykonywać ręcznie,

pozostałą objętości w zależności od warunków zasypywać mechanicznie bądź ręcznie. Przy wykonywaniu i zasypywaniu wykopów należy przestrzegać postanowień zawartych w normie przedmiotowej BN-83/8836-02.

Rury należy łączyć za pomocą kształtek elektrooporowych. Zgrzewanie rozpoczyna się od przygotowania końcówek łączonych elementów. Ich powierzchnie czołowe powinny być prostopadłe do osi i wolne od wiórów, zadziórów itp. Z powierzchni łączonych elementów należy usunąć utlenioną warstwę polietylenu i oczyścić. Następnie elementy zestawia się i unieruchamia zaciskami montażowymi, po czym do zacisków kształtki podłącza się kable zgrzewarki elektrooporowej i rozpoczyna właściwy proces zgrzewania. Po pomyślnym zakończeniu zgrzewania i upływie czasu chłodzenia można zdemonstrować zaciski montażowe.

Podsypka i obsypka

W zależności od rodzaju gruntu rodzimego rurociągi mogą być układane bezpośrednio na wyprofilowanym dnie wykopu lub na odpowiednio przygotowanym podłożu. Konieczność wykonywania podsypki może wynikać z następujących czynników:

- w gruncie rodzimym występują cząstki o rozmiarach przekraczających 22 mm dla DN<200 lub 40 mm dla DN > 200,
- występują grunty skaliste lub luźne kamienie krzemowe o ostrych krawędziach, wietrzliny, rumosze, gliny, iły, piasek pylasty,
- zbyt mała jest nośność gruntu - torfy, muły,
- inne powody, jak np. naruszono dno wykopu, którego grunt nie nadaje się lub jest trudny do zagęszczania.

Materiał obsypki należy rozmieszczać warstwami po obu stronach rury. Należy zwrócić uwagę na dokładne zagęszczenie materiału podsypki górnej. Zasyпка gruntem rodzimym co 30 cm z ubijaniem gruntu ubijkami ręcznymi i mechanicznymi do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 1,0 wg Proctora. Swobodne zrzucanie materiału obsypki na wierzch rury należy ograniczyć do minimum. Materiał podsypki należy rozgarnąć równo na całej szerokości wykopu i wyrównać odpowiednio z wymaganym spadkiem rurociągu. Podsypki nie wolno zagęszczać. Na rurociągu należy ułożyć drut miedziany w osłonie tworzywowej, o przekroju min. 1mm². Drut ten należy wyprowadzić po drążku zasuwy i umieścić przy nim w skrzynce ulicznej. Na głębokości 30cm nad górą rury należy ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego, stanowiącą zabezpieczenie przed uszkodzeniem mechanicznym. Ostatnią warstwę właściwa pod nawierzchnią ruchu należy zagęścić do 1,0 według skali Proctora.

o Montaż przewodówz PVC

Kanały należy wykonywać z rur PVC-U klasy S o jednorodnej ściance. Przewody powinny być montowane w wykopie odwodnionym, na zagęszczonej podsypce piaskowej.

Należy dążyć do układania przewodów w gruncie rodzimym z nienaruszoną jego strukturą. Odnosi się to w zasadzie do gruntów piaszczystych, piaszczysto-gliniastych i żwirowych, nie nawodnionych i nie zawierających kamieni. W tych gruntach przewód można ułożyć bezpośrednio na wyrównanym dnie wykopu. Jeśli zachodzi potrzeba wykonania podsypki pod przewód, to powinna ona mieć wysokość co najmniej 0,15 m i być wykonana z piasku odpowiednio zagęszczonego.

UWAGA! W przypadku gruntów słabych, przewarstwień torfowych, nieustalonych zasypek i innych nieustalonych gruntach, należy podłoże pod przewód specjalnie przygotować, np. przez wybranie warstwy wątpliwego gruntu aż do gruntu stabilnego, a miejsce po jej wybraniu wypełnić piaskiem.

Podsypka powinna spełniać przede wszystkim następujące wymagania:

- nie powinna zawierać cząstek większych niż 0,002 m
- nie powinna być zmrożona
- nie powinna zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału.

Należy zwrócić uwagę na to, aby ani podsypka ani grunt pod przewodem nie zostały naruszone (rozmyty, spulchniony, zmarznięty itp.) przed zasypaniem wykopu. W przeciwnym razie należałoby usunąć naruszony grunt na całej powierzchni dna i zastąpić go nową podsypką.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dno wykopu powinno być wyrównane o 0,02 m poniżej rzędnej projektowanej przy ręcznym wykonywaniu wykopu lub o 0,05 m przy mechanicznym wykonywaniu wykopu. W momencie układania przewodu wyrównuje się te różnice.

W sytuacji, kiedy nastąpiło tzw. przekopanie wykopu, tj. wybranie warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu ułożenia przewodu, należy uzupełnić tę warstwę piaskiem odpowiednio zagęszczonym. Rury PVC i betonowe należy obsypać warstwą piasku do wysokości 30 cm nad rurą. Ostatnią warstwę właściwa pod nawierzchnią ruchu należy zagęścić do 1,0 według skali Proctora.

- **Ogólne warunki układania przewodów**

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń - oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem. Przewody powinny być układane ze spadkami podanymi w Dokumentacji Budowy od rzędnych niższych do wyższych.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Budowy nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekraczać $\pm 0,5$ cm. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w planie nie może przekraczać 10 cm.

- **Układanie przewodu na dnie wykopu**

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub w przypadku większych średnic (0,50 m) przy użyciu sprzętu mechanicznego. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się, zaś przy łączeniu kielichowym bosi koniec rury wszedł do miejsca oznaczonego na niej. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu. Połączenie kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ściieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu. Przewody powinny być układane ze spadkami podanymi w Dokumentacji Budowy. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

- **Głębokość ułożenia, umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego i izolacja przewodów**

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym,
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych,
- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

Głębokość przewodów bezpośrednio w gruncie i bez dodatkowych środków zabezpieczających ustala ogólna norma. Wg tej normy głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie h mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu h_0 o 0,20 m. Zatem zalecane wartości przykrycia przewodu powinny być takie, jak w tablicy 3.2.

W przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przez zamarzaniem ścieków, przewody powinny być ocieplone, np. warstwą żużla uzupełniającego żądaną głębokość przykrycia (warstwa żużla nie może mieć bezpośredniego kontaktu z rurą z tworzywa sztucznego). Wartości przykrycia przewodu kanalizacyjnego w zależności od głębokości przemarzania gruntu.

Głębokość h_z (m)	przemarzania gruntu	Głębokość h_u (m)	ułożenia przewodu
0.8		1.0	
1.0		1.2	
1.2		1.3	

Przewody powinny być rozmieszczane w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z wymaganiami.

- **Łączenie elementów przewodów**

Elementy wykonane z PVC i poliestrowe należy łączyć za pomocą złącz:

- kielichowych z pierścieniem gumowym (elementy z PVC),
- sprzęgieł (rury poliestrowe).

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność. Szczegółowe warunki montażu różnego rodzaju złącz są podane przez producentów wyrobów. Przy wykonywaniu połączeń należy przestrzegać zalecanych przez nich wymagań i wskazówek. Ponadto, należy uwzględnić uwagi i wymagania podane niżej. Połączenie kielichowe wciskane z odpowiednio wyprofilowanym pierścieniem gumowym. Przy wykonywaniu tego połączenia należy sprawdzić, czy bosy koniec rury (kształtki) jest sfazowany, jeśli nie - należy sfazować. Sfazowanie powinno mieć kąt 15° w stosunku do osi rury i długość równą $2 \times g$ (g -grubość ścianki rury), dla rur z PVC. Odcinki rury zakupione u producenta powinny mieć takie sfazowanie, a w specjalnym wgłębieniu kielicha umieszczoną uszczelkę. Wewnętrzne powierzchnie kielicha oraz zewnętrzna powierzchnia bosego końca rury powinny być dokładnie oczyszczone i osuszone, mogą być posmarowane środkiem zmniejszającym tarcie (talk, smar silikonowy itp. - generalnie środki zalecane przez producenta). Należy przy tym sprawdzić prawidłowość ułożenia pierścienia i dokładności jego przylegania w kielichu. Do wciśnięcia bosego końca rury w kielich można użyć wciskarek różnego typu, ułatwiających tę czynność, zwłaszcza przy większych średnicach. Potwierdzeniem prawidłowości wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów. Podobne wymagania odnoszą się do łączenia bosych odcinków rur za pomocą nasuwki z pierścieniem gumowym. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby każdy bosy koniec rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta. W przypadku cięcia rur należy operacje te wykonać w taki sposób, aby płaszczyzna cięcia była prostopadła do osi rury. W większości trudnych przypadków, takich jak przejścia pod drogami itp., przewody należy prowadzić w rurach osłonowych.

- **Bloki oporowe i podporowe**

Na rurociągu, w miejscu podłączenia do sieci wodociągowej, należy wykonać bloki oporowe z betonu C20/25 co najmniej 6 dni przed przeprowadzeniem próby hydraulicznej wg PN-81/B-03020. Bloki oporowe mają za zadanie przejęcie sił powstających w kształtce (łuk, trójkąt) w wyniku działania ciśnienia wewnętrznego. Należy umieszczać je symetrycznie do poziomej płaszczyzny osi rur tworzących łuk. Bloki oporowe wykonać po częściowym zasypaniu i odpowiednim zagęszczeniu gruntu wokół i nad rurą aż do powierzchni terenu na długości, co najmniej jednego odcinka rury po obu stronach kształtki zagwarantuje to odpowiednie unieruchomienie rur w sąsiedztwie kształtek i zapobiega przesuwaniu się rur lub armatury podczas wylewania betonu.

- **Oznakowanie wodociągu**

Po wykonaniu wodociągu, należy go oznakować. Tworzywowe tablice informacyjne z wciskanyymi literkami, cyframi- zgodnie z normą PN-86/B-09700 umocować na pobliskich budynkach, ogrodzeniu trwałym, ewentualnie na słupach żelbetowych o wymiarach $0,10 \times 0,10 \times 2,0$ m. Oznakowaniu podlegają zasuwki oraz hydrant

- **Prace ziemne**

Wykopy w 70% wykonujemy mechanicznie pozostała część oraz w rejonach nagromadzenia instalacji i innego uzbrojenia terenu wykopy wykonujemy ręcznie. Po wykonaniu wykopu, podsypka winna być wykonana z materiału bez kamieni – piasek o maks. wielkości frakcji 20 mm. Wypoziomowana podsypka o grubości ok. 10 cm. Musi być luźno ułożona i nieubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury i kielicha.

Ten sam materiał musi być użyty do wykonania obsypki do poziomu 15 cm powyżej górnej powierzchni rury. Obsypka jest ubijana warstwami o maks. grubości 25 cm. Następnie zasypać wykop.

- **Podsypka i obsypka**

W zależności od rodzaju gruntu rodzimego rurociągi mogą być układane bezpośrednio na wyprofilowanym dnie wykopu lub na odpowiednio przygotowanym podłożu. Konieczność wykonywania podsypki może wynikać z następujących czynników:

- w gruncie rodzimym występują cząstki o rozmiarach przekraczających 22 mm dla DN<200 lub 40 mm dla DN > 200,
- występują grunty skaliste lub luźne kamienie krzemowe o ostrych krawędziach, wietrzliny, rumosze, gliny, ropy, piasek pylasty,
- zbyt mała jest nośność gruntu - torfy, muły,
- inne powody, jak np. naruszono dno wykopu, którego grunt nie nadaje się lub jest trudny do zagęszczania.

Materiał obsypki należy rozmieszczać warstwami po obu stronach rury. Należy zwrócić uwagę na dokładne zagęszczenie materiału podsypki górnej. Zasyпка gruntem rodzimym co 30 cm z ubijaniem gruntu ubijakami ręcznymi i mechanicznymi do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 0,95 wg Proctora dla przewodów wodociągowych i 1,0 g Proctora dla przewodów kanalizacyjnych. Swobodne zrzucanie materiału obsypki na wierzch rury należy ograniczyć do minimum. Ostatnią warstwę właściwą pod nawierzchnią ruchu należy zagęścić do 1,0 według skali Proctora.

Ustalony stopień zagęszczeń nad rurociągami winna być potwierdzona przez Geologa.

Materiał podsypki należy rozgarnąć równo na całej szerokości wykopu i wyrównać odpowiednio z wymaganym spadkiem rurociągu. Podsypki nie wolno zagęszczać.

Na rurociągu należy ułożyć drut miedziany w osłonie tworzywowej, o przekroju min. 1 mm². Drut ten należy wyprowadzić po drążku zasuwki i umieścić przy nim w skrzynce ulicznej. Na głębokości 30 cm nad górą rury należy ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego, stanowiącą zabezpieczenie przed uszkodzeniem mechanicznym.

• Studzienki

W miejscu lokalizacji studni należy na dnie wykopu przygotować 10 cm warstwę podsypki piaskowej i wypoziomować (poziom dna studni znajduje się poniżej poziomu przyłączy rur).

Kinetę należy ułożyć na przygotowanej podsypce piaskowej. Kinetę wyposażoną w kielichy i uszczelki należy połączyć z bosymi końcami rur (uszczelki gumowe posmarować przed połączeniem). Na kinetę nakłada się pierścień dystansowy kielichem do dołu, pamiętając o zgraniu stopni wbudowanej drabinki (oznaczenie na zewnątrz pierścieni).

Oczyścić rowek na uszczelkę, zamontować ją i posmarować. Skrócenia pierścieni do wymaganej wysokości wykonuje się piłą, tylko w oznakowanym miejscu, co 12,5 cm. Wykop wokół studni należy starannie i równomiernie wypełnić materiałem sytkim. Zagęszczenie gruntu wokół studni powinno odbywać się stopniowo. Ostatnią warstwę właściwą pod nawierzchnią ruchu należy zagęścić do 1,0 według skali Proctora.

Stożek montuje się jak pozostałe elementy, w przypadku użycia łyżki koparki, element z tworzywa należy zabezpieczyć wkładką drewnianą. Do elementów wieńczących konstrukcję studni (oprócz stożka z tworzywa) należą: betonowy pierścień odciążający oraz właz żeliwny. Właz żeliwny powinien być obetonowany na pierścieniu odciążającym lub zakotwiony.

• Płukanie i dezynfekcja wodociągu

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 1.0 m/s i czasie minimum 60 minut, do uzyskania optycznie czystej wody na wylocie z płukanego odcinka rurociągu. Dezynfekcję rurociągu przeprowadza się przy użyciu wapna chlorowanego lub wody chlorowej, o stężeniu chloru nie mniejszej niż 25 g/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. Próba ciśnieniowa i szczelności. Odcinki, po montażu należy poddać próbom ciśnienia zgodnie z PN-81/B-10725. Do próby przystąpić po zaślepieniu przewodów, właściwym ich usztywnieniu i odsłonięciu wszystkich uszczelnianych złączy.

Warunki ramowe przeprowadzania próby:

- długość sprawdzanego odcinka – max 400,0 m
- czas wcześniejszego napełnienia wodą przed próbą – max 24 h
- czas trwania próby – 30 minut
- ciśnienie próbne – 10 atm.

Wynik próby należy uznać za pozytywny jeżeli w ciągu 30 minut nie wystąpi spadek ciśnienia. Po zakończeniu próby, ciśnienie zmniejszać powoli w sposób kontrolowany.

- Po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem prób szczelności, wykonać płukanie i dezynfekcję wybudowanego przyłącza. Płukanie trwa 30 min przy maksymalnym wypływie wody i powinna zapewnić minimum 10 krotną wymianę wody w przewodzie. Po zakończeniu płukania należy wykonać dezynfekcję przewodów stosując roztwór wody chlorowej przygotowanej na bazie podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego. Dawka chloru powinna wynosić 30 g Cl_2/m^3 wody płucznej. Roztwór dezynfekcyjny usunąć po 24 godzinach poprzez powtórne płukanie rurociągu wodą czystą w ilościach jak wyżej. Po zakończeniu powtórnego płukania rurociągów należy pobrać próby wody do analizy fizyko-chemicznej i bakteriologicznej. Badanie wody powinna wykonać TSSE „Sanepid”, która w oparciu o pozytywne wyniki badań wyda orzeczenie o przydatności wody do picia i na potrzeby gospodarcze. W przypadku gdy wyniki będą negatywne całą operację płukania i dezynfekcji i ponownego płukania należy powtórzyć w sposób opisany wyżej, aż do uzyskania pozytywnego orzeczenia.

- **Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie

obejmują jakiegokolwiek wymaganego badania, sposób jego wykonania zostanie uzgodniony z Inżynierem kontraktu

Certyfikaty i deklaracje Inżynier kontraktu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają: certyfikat na

znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie

Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych. W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez STWiOR, każda partia dostarczona do robót będzie

posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać, ww.

dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie

wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi kontraktu. Jakiegokolwiek materiały, które nie

spełniają tych wymagań będą odrzucone.

- **Kontrola jakości robót.**

- Inżynier kontraktu upoważniony jest do żądania od Wykonawcy zapewnienia odpowiedniego systemu kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót w celu udokumentowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

- Inżynier kontraktu uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inżynier kontraktu / Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami

STWiOR na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inżynier kontraktu / Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier kontraktu / Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i STWiOR. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

- Na żądanie Inżyniera kontraktu Wykonawca zobowiązany będzie do przeprowadzania pomiarów i badań materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i STWiOR.
- Minimalne wymagania konieczne, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. co do zakresu badań i ich częstotliwość określi Inżynier kontraktu / Inspektor nadzoru w oparciu o obowiązujące w tym zakresie przepisy. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca

- **Podstawowe wytyczne wykonania i odbioru robót budowlanych, demontażowych i towarzyszących.**
 - a) Wszelkie prace demontażowe oraz budowlane związane z wykuwaniem bruzd, przekuć, itp. należy wykonywać w sposób możliwie ograniczający powstawanie kurzu i pyłu a elementy wyposażenia pomieszczeń należy przed przystąpieniem do tych prac odpowiednio zabezpieczyć. Sposób zabezpieczenia pomieszczeń należy zgłosić do odbioru Inspektorowi nadzoru.
 - b) Powstały podczas prowadzonych prac gruz oraz złom należy bez zbędnej zwłoki wywozić z terenu budowy do jednostek, które specjalizują się w utylizacji tego rodzaju materiałów i posiadają odpowiednie pozwolenia na prowadzenie tego rodzaju prac. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu odpowiedni dokument potwierdzający zdanie i przyjęcie wyżej wymienionych materiałów przez wyspecjalizowaną firmę a należność ze sprzedaży złomu przekaże na konto wskazane przez Zamawiającego. Wszystkie dokumenty związane z przekazaniem i sprzedażą materiałów z rozbiórki muszą być przekazane Inspektorowi nadzoru najpóźniej na 5 dni przed terminem odbiorów częściowych lub odbioru końcowego.
 - c) Bruzdy, przejścia przez przegrody budowlane można zamurowywać dopiero po przeprowadzonych próbach ciśnieniowych i pozytywnie odebranej przez Inspektora nadzoru części instalacji. Należy zwrócić uwagę na zastosowanie przepustów ochronnych w miejscach przejść instalacji ze szczególnym uwzględnieniem sposobu wykonania zabezpieczenia przejść instalacji przez przegrody oddzielenia stref pożarowych.
 - d) Wszelkie bruzdy i przekucia powstałe w wyniku prowadzonych prac demontażowych i montażowych należy przywrócić do stanu nie gorszego jak pierwotny tzn. odpowiednio zamurować, wytykować, zastosować gładzie szpachlowe i gipsowe oraz dwukrotnie pomalować w kolorze możliwie zbliżonym do aktualnie występującego w pomieszczeniu. Przejścia w stropach należy odpowiednio zamurować a także uzupełnić i wyprawić posadzkę stosując rodzaj i kolor materiału możliwie zbliżony do aktualnie występującego w pomieszczeniu. Zobowiązuje się Wykonawcę do zapoznania się przed złożeniem oferty z aktualnym stanem i rodzajem materiałów wykończeniowych zastosowanych w pomieszczeniach objętych robotami umownymi.

3. Standardy jakościowe

a. Zasady montażu

Należy zwracać uwagę na prawidłowy dostęp do armatury i urządzeń. Przy montażu armatury nie mogą występować żadne naprężenia. Wszystkie części rozłączne powinny być wykonane w taki sposób, aby nawet po dłuższym czasie mogły być rozkręcone bez konieczności ich zniszczenia (na przykład bez ścinania nakrętek). Połączenia rozłączne muszą być stale łatwo dostępne.

Tuleje puste wykonane ze stali lub tworzyw sztucznych, które znajdują się w ścianach lub stropach, powinny być zabezpieczone przed wysłizgnięciem się ze ściany. Przy pracach montażowych należy przestrzegać zalecanych przez producenta instrukcji montażu i wytycznych dotyczących ułożenia, jak też ewentualnych ograniczeń dotyczących zastosowania. Inwestor powinien stwierdzić, czy prace wykonywane podczas przeprowadzania zmiany w instalacjach istniejących, nie będą naruszać obecnych tam zabezpieczeń instalacji elektrycznych.

b. Zabezpieczenie elementów instalacji

Należy zwracać szczególną uwagę na staranne zapakowanie, dostawę i składowanie na miejscu budowy takich części instalacji jak pompy, zawory bezpieczeństwa, urządzenia automatyczne, regulacyjne, jak też na inne wrażliwe części instalacji. Zabrudzone, bądź też uszkodzone części instalacji nie będą przyjmowane. W okresie montażu należy również podjąć odpowiednie działania zapobiegawcze zmierzające do odpowiedniej ochrony wszelkiego rodzaju przewodów, puszek, czy otworów, które znajdują się w danych częściach instalacji. Wrażliwą armaturę należy zamontować możliwie jak najpóźniej i zabezpieczyć ją przed zanieczyszczeniem.

c. Napisy, tabliczki, oznaczenia

Wszystkie istotne części instalacji, w szczególności zaś wszystkie przyrządy sterownicze i nastawcze, powinny zostać opisane i zaopatrzone w tabliczki. Na wszystkich przyrządach, względnie urządzeniach, powinny znajdować się czytelne tabliczki znamionowe z wyłoczonymi na nich danymi. Tabliczki te powinny znajdować się w łatwo dostępnych miejscach. Wszelkie napisy, wykresy oraz tabliczki laminowane, itp. muszą być wykonane w języku polskim, także wówczas, gdy zostały one wykonane w jakimkolwiek kraju obcojęzycznym. Instrukcje dotyczące eksploatacji, konserwacji, opisy techniczne, itp. powinny być także zredagowane w języku polskim. Do opisanie nie wolno stosować folii.

d. Izolacje

Płaszcz ochronny na przewodach rurowych należy po zakończeniu prac oznaczyć kolorowymi, samoprzylepnymi taśmami. Rodzaj oznaczeń uzgodnić z Inspektorem nadzoru.

Zakończenia izolacji, na przykład w przypadku armatur, szczelin dylatacyjnych, itp. należy zamknąć za pomocą starannie osadzonych rozet zamykających, które wykonane są z nadającego się do tego celu materiału.

Przy zamknięciach izolacji zaworów należy zwrócić uwagę na to, aby dławice armatur nie były dostępne. Przed nałożeniem izolacji, płaszczyzny izolacyjne powinny być czyste i suche.

W przypadku materiału wypełniającego należy zwrócić uwagę na to, aby wszystkie puste przestrzenie były wypełnione odpowiedniej grubości warstwą izolacyjną. Sprasowywanie materiału powinno przebiegać w granicach dopuszczalnych tolerancji.

Izolacja cieplna biegnących pod tynkiem rur, musi być wykonana z powleczonych warstwą z tworzywa sztucznego, w pełni syntetycznych i nie podlegających gniciu węży izolacyjnych. Miejsca zetknięć należy połączyć na zakładkę za pomocą odpowiedniej taśmy klejącej.

Wszystkie zabezpieczające działania izolacyjne powinny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót”.

Kolor widocznych elementów instalacyjnych uzgodnić z Zamawiającym.

e. Rurociągi

Dla wszystkich instalacji należy zapewnić prawidłowe ułożenie przewodów pod względem wymagań fizyki przepływu cieczy, w szczególności dotyczy to przewodów głównych. Rurociągi należy układać tak aby każdy odcinek rury mógł być w prawidłowy sposób opróżniany, a w razie potrzeby także odpowietrzany. Instalację należy zaopatrzyć we wszelkie niezbędne spusty i odpowietrzenia. Miejsca odprowadzające wodę powinny znajdować się w pobliżu miejsc przyłączenia do kanalizacji. Koszt spustów należy uwzględnić w kosztach rur.

Rurociągi powinny być podparte w regularnych odstępach, przy czym odstęp pomiędzy podporami powinien być tak dobrany, aby przy pełnym obciążeniu roboczym nie występowało przerwanie spadku przewodu spowodowane przegięciami poszczególnych odcinków.

Przy doborze podpór ruchomych należy zwrócić uwagę na grubość izolacji. Izolacja nie może się stykać z ruchomymi częściami podpór. W miejscach przejścia przez ściany oraz stropy, rury należy osłonić tulejami ochronnymi lub łupinami izolacyjnymi. Poziome tuleje ochronne powinny być układane równo z tynkiem, pionowe tuleje powinny wystawać 2cm ponad gotową podłogę. Końcówki powinny być równo przycięte i pozbawione zadziorów. Szczeliny pomiędzy rurociągiem a tulejami ochronnymi powinny być wypełnione odpowiednim, nieutwardzającym się materiałem plastycznym.

Przewody rurowe znajdujące się w obszarze szczelin dylatacyjnych należy rozmieścić w taki sposób, aby w przypadku nierównomiernego osiadania budynku, nie powstało żadne załamanie lub przecięcie. Swobodnie leżące przewody rurowe należy ułożyć w sposób równy, w linii prostej oraz równoległe w stosunku do płaszczyzny ścian. Odstęp pomiędzy przewodami rurowymi należy dobrać w taki sposób, aby możliwe było dokonanie pojedynczej izolacji każdej z rur. Odstępy pomiędzy rurami powinny być ustalone w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Obejmy, mocowania itp. powinny być wykonane w sposób staranny oraz rozmieszczone na jednakowej wysokości i ułożone z jednakowym odpowiednim odstępem. Wszystkie pionowe instalacyjne powinny być wyposażone w zawór odcinający i urządzenie spustowe. Wszystkie zawory znajdujące się w pionach instalacyjnych powinny być oznaczone jednakowo brzmiącymi numerami rozpoznawczymi (zgodnie z oznaczeniami na schematach).

W przypadku przewodów podtynkowych należy zwrócić szczególną uwagę na wydłużanie termiczne rur. Należy unikać otynkowywania rur na stałe. W bruzdach w murze, rury powinny być dobrze osłonięte materiałem izolacyjnym podanym w projekcie, tak aby była zapewniona wystarczająca swoboda ruchu. Dłuższe odcinki rur, które biegną prosto pomiędzy dwoma stałymi punktami, powinny wykazywać właściwe możliwości kompensacyjne. Należy zwrócić szczególną uwagę na wydłużenia termiczne. Jako kompensacje wydłużeń zaleca się kompensację naturalną lub kompensatory typu U-kształtowego. Użycie kompensatorów osiowych dopuszczalne jest wyłącznie w przypadkach wyjątkowych.

Przed wydłużkami rurowymi, przed punktami załamania rur oraz w celu ograniczenia wielkości wyboczeń, podpory powinny być wykonane w taki sposób, aby przy niewielkim oporze tarcia było zapewnione prawidłowe prowadzenie osiowe przewodów rurowych. Poza tym wszystkie podpory przewodów rurowych powinny być wykonane w sposób nie blokujący możliwości ruchu, pozwoli to bowiem na to, aby powstające zmienne wydłużenia termiczne przebiegały w niezakłócony sposób we wszystkich stanach roboczych i kierunkach (podpory rolkowe, wieszaki wahadłowe itp.). Uszczelnienia i materiały uszczelniające gwint muszą posiadać wymagane certyfikaty i atesty higieniczne, być odporne na działanie przewodzonych mediów. Przewody należy poddawać próbie ciśnieniowej odcinkami. Próba ciśnieniowa powinna zostać przeprowadzona przed nałożeniem izolacji cieplnej względnie przed przykryciem przewodów rurowych (w bruzdach w murze, w przestrzeni międzystropowej, itp.). Próby ciśnieniowe należy przeprowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót..." Dodatkowo należy uwzględnić następujące wytyczne. Próba ciśnieniowa powinna trwać co najmniej 1,5 godziny. Przy próbie ciśnieniowej na przewodach dłuższych, przed przeprowadzeniem właściwej próby, przewody te powinny zostać napełnione i przez 24 godziny poddawane nadciśnieniu o nieco niższej wartości niż ciśnienie próbne. Pozwoli to na wyeliminowanie z przewodu powietrza. Armatura i urządzenia mogą być poddawane ciśnieniu próbnemu o wartości nie wyższej niż dopuszczalne dla nich ciśnienia robocze. Wszelkie ewentualne nieszczelności muszą zostać usunięte. Jeżeli na przewodach zgrzewanych, spawanych lub zaciskowych, wystąpią nieszczelności, miejsca te należy oznaczyć, a następnie zgrzew, zacisk lub spaw poprawić. W przypadku dużej ilości nieszczelności zgrzewy, spawy lub zaciski (z wykorzystaniem nowych złączy) należy w tych miejscach wykonać na nowo.

Po zakończeniu prac przy instalacji rurociągowej i pomyślnym przebiegu prób ciśnieniowych, przed oddaniem do użytkowania należy instalacje intensywnie przepłukać – prędkość minimum 1,5 m/s. Po płukaniu należy przeprowadzić wymagane czyszczenie lub dezynfekcję chemiczną, oraz kolejne płukanie czystą wodą. Wszystkie wbudowane osadniki zanieczyszczeń należy poddać wielokrotnemu czyszczeniu.

Po zakończeniu czyszczenia chemicznego i płukania można w uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru przystąpić do napełnienia poszczególnych instalacji.

f. Wykonanie, próby i odbiory techniczne

Przed wykonaniem próby ciśnieniowej instalacje wodne należy starannie przepłukać. Instalacje grzewcze należy wyregulować hydraulicznie za pomocą zaprojektowanych zaworów równoważących tak by przepływy rzeczywiste były równe projektowanym.

Instalacje należy wykonać i odebrać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie wraz z zmianami
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji – COBRTI Instal, zeszyty 1-12
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, PPOŻ
- Wytyczne stosowania i projektowania - wewnętrzne instalacje wodociągowe, ogrzewcze i gazowe z rur miedzianych – COBRTI Instal 1996r.
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń
- Projektami wykonawczymi, obowiązującymi przepisami i normami

g. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Placu Budowy do momentu Końcowego Odbioru Robót. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Dziennik Budowy należy prowadzić i przechowywać zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone datą jego wykonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym. Wszystkie załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą ponumerowane, podpisane i opatrzone datą przez Wykonawcę i Inżyniera kontraktu/Inspektora Nadzoru. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności: - datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy, - datę przekazania przez Zamawiającego Projektu Budowlanego, - terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót, - przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, daty, przyczyny i okresy każdego opóźnienia, - uwagi i polecenia Inżyniera kontraktu / Inspektora nadzoru, - daty zarządzenia wstrzymania robót przez Inżyniera kontraktu / Inspektora nadzoru, z podaniem powodu, - zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, 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 (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót, - inne istotne informacje o przebiegu Robót. Wszystkie propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi kontraktu / inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Wszystkie decyzje Inżyniera kontraktu / Inspektora nadzoru, wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje, z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliuguje Inżyniera kontraktu do ustosunkowania się.

h. Kontrola jakości robót

Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić wszystkie niezbędne próby i badania kontrolne w celu potwierdzenia zgodności zainstalowanego sprzętu z wymogami specyfikacji.

- Wszystkie wymagane próby i badania kontrolne należy przeprowadzać zgodnie z harmonogramem uzgodnionym wcześniej z Kierownikiem budowy. Należy umożliwić Inspektorowi nadzoru, obecność przy przeprowadzeniu prób i kontroli.
- Wszystkie próby przeprowadzone w czasie nieobecności przedstawiciela Zamawiającego będą uznane za nieważne, chyba że Inwestor zadecyduje inaczej, upoważniając Wykonawcę do przeprowadzenia takich prób.
- Świadczenie przeprowadzenia próby powinno zawierać między innymi informacje na temat: daty i godziny przeprowadzenia próby, warunków zewnętrznych, pełny, szczegółowy opis próby, ich wyniki, jak również wszelkie informacje o zaobserwowanych nieprawidłowościach w pracy sprzętu.
- Żaden materiał, sprzęt, czy element wyposażenia nie może być obudowany lub w inny sposób trwale osłonięty do czasu oględzin przeprowadzonych przez przedstawiciela na lub wydania pisemnego oświadczenia upoważniającego Wykonawcę do zapewnienia osłony dla dostarczonego produktu.
- Żaden z dostarczonych produktów nie będzie wykończony poprzez malowanie zanim nie zostanie poddany oględzinom lub przed wydaniem decyzji o wykończeniu. Powyższe nie dotyczy sytuacji, w której wykończenie niezbędne jest do zapewnienia odpowiedniej ochrony przed czynnikami atmosferycznymi.
- Żadne urządzenie, element wyposażenia czy instalacja nie będzie uznana za kompletną dopóki określone w niniejszej specyfikacji oględziny i próby nie zostaną dokonane a ich wyniki nie potwierdzą zgodności dostarczanego produktu z określonymi wymogami.
- Zamawiający zastrzega sobie prawo odstąpienia na swoje wyłączne życzenie, od konieczności uczestniczenia w oględzinach i próbach dostarczanych materiałów, sprzętu, czy wyposażenia. Prawo to w żaden sposób nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku przeprowadzenia wymaganych prób i dostarczenia Inspektorowi świadectw z ich wynikami.

i. Oględziny, czystość, próby

- Wszystkie elementy sprzętu i wyposażenia konieczne do wykonania prac będą odpowiednio składowane i zabezpieczane do czasu ich użycia. Rury, przewody i złącza będą zabezpieczone przez zaślepienie, zamknięcie lub uszczelnienie do czasu ich użycia.
- Przed przekazaniem do odbioru i poddaniem próbom i oględzinom kontrolnym, instalacje zostaną kompleksowo oczyszczone, zarówno po wewnętrznej jak i zewnętrznej stronie.
- Instalacje będą przepłukane, oczyszczone oraz napełnione wymagany czynnikiem.
- Wykonawca dostarczy i zainstaluje, na własny koszt, wszystkie pompy, sprężarki, butle gazowe, orurowanie czasowe, zawory do przepłukiwania, odpowietrzniki, spusty, obejścia, pętle, filtry i wszelkie inne wyposażenie niezbędne do przepłukania, oczyszczenia, usunięcia niepożądanych substancji i sterylizacji wyspecyfikowanych dla każdego systemu orurowania.
- Wykonawca zobowiązany jest zapewnić, że wszystkie odpady powstałe podczas przepłukiwania, oczyszczenia, usunięcia niepożądanych substancji i dezynfekcji zostaną usunięte zgodnie z przepisami prawa oraz wymogami ochrony środowiska.
- Wykonawca dostarczy, do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru, krótki opis proponowanej metody i procedur przepłukiwania, oczyszczenia, usunięcia niepożądanych substancji i dezynfekcji. Opisowi mają towarzyszyć rysunki pokazujące wszystkie czasowe lub stałe orurowanie, zawory, odpowietrzniki, spusty, miejsca pobierania próbek, miejsca wtryskiwania, pompy instalowane czasowo, obejścia i pętle.
- Całość operacji płukania, czyszczenia, usunięcia niepożądanych substancji i dezynfekcji ma zostać przeprowadzona w obecności Inspektora nadzoru. Zapisy z wszystkich testów mają być dołączone do ostatecznej dokumentacji powykonawczej. Po zakończeniu procesu czyszczenia i płukania wykonawca dokręci wszystkie śruby na kołnierzach i zaworach by zapewnić szczelność instalacji.

j. Szkolenie personelu Inwestora

Po zakończeniu prac a przed odbiorem końcowym Wykonawca poinstruuje personel Inwestora odnośnie przeznaczenia, funkcjonowania i sposobów prawidłowego użytkowania wszystkich instalacji, podinstalacji, urządzeń i sprzętu. Powyższe szkolenie obejmować będzie również prezentację procedur opisanych w

Instrukcjach eksploatacji i konserwacji. Szczegółowe instrukcje eksploatacji i konserwacji dla wszystkich wykonanych instalacji Wykonawca powinien opracować na własny koszt i przekazać Inwestorowi najpóźniej na 5 dni przed wyznaczonym terminem szkolenia. O proponowanej dacie przeprowadzenia szkolenia należy poinformować Zamawiającego z 2-tygodniowym wyprzedzeniem. Należy założyć, że czas trwania szkolenia wyniesie do 3 dni roboczych. Z przeprowadzonego szkolenia Wykonawca przedstawi protokół z wykazem i podpisami osób biorących udział w szkoleniu. Dokument taki Wykonawca przekaze Inspektorowi nadzoru najpóźniej w dniu odbioru końcowego robót (lub częściowego jeżeli konieczne).

B)