

**PROJEKT BUDOWLANY ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ Z  
ODPROWADZENIEM ŚCIEKÓW DO PROJEKTOWANEGO SZCZELNEGO ZBIORNIKA, ZEWNĘTRZNEJ  
ZBIORNIKOWEJ INSTALACJI GAZU Z PODZIEMNYM ZBIORNIKIEM O POJEMNOŚCI 6400 L ORAZ  
WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI WOD-KAN, CO, GAZ I WENTYLACJI MECHANICZNEJ DLA  
ROZBUDOWY SZKOŁY W PETRYKOZACH O SALĘ GIMNASTYCZNĄ I SALE LEKCYJNE W  
PETRYKOZACH 52 DZIAŁKI NR 47/4, 45/1, 46/1, GM .PABIANICE**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

INWESTOR:

**GMINA PABIANICE  
UL. Torowa 21  
95-200 PABIANICE**

**W ZAKRESIE WOD – KAN, C.O.,  
WENTYLACJI I KLIMATYZACJI**

SPORZĄDZAJĄCY:

**dr inż. Dawid Bandzierz**

Grudzień 2017

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH INSTALACJA C.O.**

## **ST. 09.00.01 - CZĘŚĆ OGÓLNA**

Najważniejsze oznaczenia i skróty: ST - Specyfikacja Techniczna OST -  
Ogólna Specyfikacja Techniczna SST - Szczegółowa Specyfikacja  
Techniczna ITB - Instytut Techniki Budowlanej PZJ - Program  
Zapewnienia Jakości

BHP - Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót  
budowlanych **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych objętych specyfikacją techniczną**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące  
wykonania instalacji centralnego ogrzewania dla budynku Sali gimnastycznej  
w Petrykozach, gm. Pabianice.

### **1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

- Pracami towarzyszącymi w robotach instalacyjnych są wszelkie prace przygotowawcze i pomocnicze jak pomiary, transport, przygotowanie materiałów przed rozpoczęciem robót montażowych.
- Pracami towarzyszącymi są wszelkie prace związane z demontażem istniejącej infrastruktury centralnego ogrzewania oraz roboty ogólnobudowlane przy przejściu przez przegrody
- Wyszczególnienie podstawowych prac towarzyszących i pomocniczych
  - ❖ niezbędne pomiary,
  - ❖ przygotowanie stanowiska roboczego,
  - ❖ dostarczenie materiałów i sprzętu,
  - ❖ zabezpieczenie elementów wcześniej wykonanych,
  - ❖ przygotowanie podłoża,
  - ❖ oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów i usunięcie odpadów, materiałów zbędnych z placu budowy,
  - ❖ likwidacja stanowiska roboczego.

### **1.3. Informacje o terenie budowy**

Budynek nie znajduje się w strefie wpływu eksploatacji górniczej. Projektowane prace instalacyjne nie wnoszą istotnych ograniczeń ani utrudnień komunikacyjnych.

#### **1.3.1. Opis terenu i położenie**

Przeznaczony pod zabudowę użytku publicznego w miejscowości Petrykozy,  
gm. Pabianice

#### 1.3.2. Stan istniejący

Działka objęta opracowaniem jest zabudowana przez:

- > Budynek szkoły,
- > Instalacje: wodną, kanalizacyjną i energetyczną

#### 1.3.3. Dojścia i dojazdy

Układ utwardzonych dojazdów i dojeżdżalnic dostępnych poprzez istniejący zjazd z drogi publicznej.

#### 1.3.4. Warunki gruntowo-wodne

Nie dotyczy.

#### 1.3.5. Projektowane zagospodarowanie działki - rozwiązania przestrzenne

Nie dotyczy

#### 1.3.6. Projektowany układ komunikacyjny

Nie dotyczy.

#### 1.3.7. Wpływ na środowisko

Wykonawca ma obowiązek stosować wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego:

- ❖ podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy,
- ❖ unikać uszkodzeń i uciążliwości dla osób trzecich lub własności społecznej i innych, a nie wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego

#### 1.3.8. Kody CPV (grup robót, klas robót, kategorii robót)

45331100-7 Prace dotyczące wykonywania instalacji centralnego ogrzewania 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych 45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe pozostałe

#### 1.4. Określenia podstawowe

Ileokroć w ST (w specyfikacji technicznej) jest mowa o:

- obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć:
  - a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
  - b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
  - c) obiekt małej architektury;
- 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, stanowiący całość techniczno-użytkową albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny.
- tymczasowym obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.
- budowie - należy przez to rozumieć wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu.
- 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.
- dokumentacji projektowej - należy przez to rozumieć dokumenty, rysunki, obliczenia i opisy wraz z wymaganymi uzgodnieniami, zatwierdzone przez Inwestora.
- dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót.
- dzienniku budowy - należy przez to rozumieć dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
- kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzenie budowy.
- księga obmiarów - należy przez to rozumieć - akceptowaną przez Inżyniera książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.
- laboratorium - należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz 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 (bliskiej) zgodności - należy przez to rozumieć zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, jeśli przedział tolerancji nie

został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

- Inspektorze nadzoru - należy przez to rozumieć osobę fizyczną lub prawną wyznaczoną przez Zamawiającego do nadzorowania robót i podejmowania decyzji dotyczących budowy, w zakresie uzgodnionym z Inwestorem.
- 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.
- przedsięwzięciu budowlanym - należy przez to rozumieć kompleksową realizację.
- przetargowej dokumentacji projektowej - należy przez to rozumieć część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót. Dokumentacja przetargowa powinna jednoznacznie określać zakres robót, w stopniu umożliwiającym ich prawidłową wycenę.
- terenie budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane i znajdują się urządzenia zaplecza budowy.
  - zadaniu budowlanym - należy przez to rozumieć część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową.
  - wykonawcy - należy przez to rozumieć osobę lub organizację wykonującą roboty budowlane.
  - procedurze - należy przez to rozumieć dokument zapewniający jakość, określający zasady nadzoru i kontroli poszczególnych operacji roboczych podany w specyfikacjach technicznych, procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje.
  - aprobacie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
  - 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.
  - grupach, klasach, kategoriach robót - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w Rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 roku w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późniejszymi zmianami).
  - 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.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, procedurą, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

##### 1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz egzemplarz dokumentacji projektowej i komplet SST, poda lokalizację budynku objętego pracami.

Do rozpoczęcia prac instalacyjnych można przystąpić po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że zostały spełnione podstawowe warunki, a mianowicie: S obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami BHP dotyczącymi wykonania instalacji centralnego ogrzewania oraz elementów instalacji wentylacji i klimatyzacji,

S elementy budowlano - konstrukcyjne, mające wpływ na wymianę oraz budowę instalacji centralnego ogrzewania oraz instalacji wentylacji i klimatyzacji w zakresie montażu rur miedzianych odpowiadają założeniom projektowym.

##### 1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową: - dostarczoną przez Zamawiającego,  
- sporządzoną przez Wykonawcę.

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

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w umowie.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji budowlanej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który spowoduje wniesienie odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia rozbieżności, podane na rysunku wymiary są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą 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, wymaganiami rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a wykonane elementy obiektu rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Ponadto przy realizacji przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązuje się do realizacji i zastosowania się do następujących wytycznych niezbędnych do prawidłowego wykonania robót budowlanych i przyjęcia ich przez Zamawiającego:

#### **Instalacja c.o.:**

> Budynek projektowany:

Instalację centralnego ogrzewania projektuje się jako jeden obieg zasilany z projektowanej kotłowni na gaz płynny.

Poziomy instalacji c.o. prowadzone są w posadzkach ze spadkiem 0,3% w kierunku pionów lub kotłowni.. Przejścia przewodów instalacji przez ściany nośne należy zabezpieczyć tulejami ochronnymi. Piony i gałazki do poszczególnych grzejników prowadzone będą w posadzce lub bruzdach ściennych. W przypadku niemożliwości takiego prowadzenia przewodów dopuszcza się wykonanie pionów i gałazek po powierzchni ścian pod warunkiem zabezpieczenia ich przed zniszczeniem.. Poziome rozprowadzenie instalacji w pomieszczeniach wykonać ze spadkiem w kierunku grzejników wysokości 0,5%.

> Grzejniki:

Jako elementy grzejne przyjęto w pomieszczeniach niskoparametrowe grzejniki płytowe stalowe z elementami konwekcyjnymi typu PURMO. Grzejniki należy wyposażyć w zawory termostatyczne z głowicą np. firmy Danfoss. Grzejniki w pomieszczeniach należy umieszczać pod oknami lub w ich pobliżu mocując na odpowiednich wspornikach do ściany.

> Armatura:

Armaturę stosować na ciśnienie min. 0,6 MPa, odpowietrzniki zamontować zgodnie z częścią graficzną opracowania technicznego na pionach.

> Płukanie instalacji, próby ciśnieniowe:

Po wykonaniu instalacji należy ją wypłukać, polega to na trzykrotnym napełnieniu wodą instalacji oraz jej spuszczeniu. Spuszczanie wody po próbie wodnej jak i przy przemywaniu powinno być jak najszybsze. W celu usprawnienia takiego sposobu płukania należy:

- montować rury po sprawdzeniu czystości wewnątrz,
- instalację napełnić wodą wcześniej o 24 godziny
- wodę spuszczać z instalacji równocześnie przez króćce zamontowane na zasilaniu i na powrocie

- pukać przy otwartych zaworach, przed regulacją zaworów i montażem kryz.
- wyniki należy uznać za dodatnie, jeżeli w wodzie popłucznej nie stwierdzi się widocznych zanieczyszczeń.

Po pomyślnie zakończonym płukaniu instalacji należy ją poddać próbie szczelności na zimno na ciśnienie 0,9 MPa.

> Instalacja termiczna instalacji c.o:

Przewody prowadzone pod sufitem oraz odcinki pionowe po zamontowaniu należy zaizolować izolacją z pianki PE do c.o. o grubości do 20 mm. Pionowe podejścia do grzejników należy obudować. Izolacje owinać folią z tworzywa sztucznego

#### 1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych podczas budowy. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymywane w sposób satysfakcjonujący zamawiającego. Może on wstrzymać realizację robót jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji wewnętrznych zlokalizowanych w sąsiedztwie przewidywanych robót. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

Wykonawca natychmiast poinformuje zamawiającego o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej prowadzenia. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach wewnątrz budynku wskazanych uprzednio przez Zamawiającego (element dokumentacji projektowej).

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.

W okresie trwania budowy i wykonywania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innej, a

wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.



Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- A. Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk,
- B. Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych substancjami toksycznymi,
  - b) możliwością powstania pożaru.

#### 1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie objętym inwestycją.

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

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### 1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych ich wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy.

Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla na wyraźne żądanie Zamawiającego, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenia środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### 1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i znajdujących się w budynku, takich jak rury, kable, itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń na terenie budowy i powiadomić Inwestora o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane strony oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i urządzeń wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### 1.5.9. 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 życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca zaznajomi wszystkich pracowników fizycznych i umysłowych o rodzaju i sposobie kolejności realizacji robót budowlanych i ewentualnych zagrożeń, które mogą wystąpić.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### 1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót i przekazania obiektu Zamawiającemu.

Wykonawca będzie utrzymywać wykonane elementy robót do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie wykonanych elementów robót, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### 1.5.11. Stosowanie do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie 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 roku *w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych* (Dz. U. z 2003 roku, nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku *w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy* (Dz. U. z

1997 roku, 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. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

- a) Inspektor nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzenia inspekcji,
- b) Inspektor nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

### 2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Jeśli Inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany 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, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### 2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora nadzoru. 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 SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

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

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST 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.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałego dozoru i utrzymywanie sprawności dźwigów budowlanych.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania 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, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

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

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje: ^  
plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz), ^  
projekt organizacji budowy,

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

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

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

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

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Polecenie Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## 6. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI

### 6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

#### 6.1.1. Część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,

- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru.

**6.1.2. Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:**

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

**6.2. Zasady kontroli jakości robót**

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

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

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów, dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium

Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

#### 6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

#### 6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

#### 6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

#### 6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru 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.

Inspektor nadzoru po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z

wymaganiemi SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależne 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, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### 6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

- a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- b) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą lub
  - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi SST.

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### 6.8. Dokumenty budowy

##### 6.8.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do

końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy

zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na kierowniku budowy.

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 opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden za drugim, bez przerw.

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



Inspektora nadzoru. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności: ^ datę przekazania Wykonawcy terenu budowy, ^ datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji i projektowej, ^ uzgodnienia przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i

harmonogramów robót, ^ terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,

^ przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach, ^ uwagi i polecenia Inspektora nadzoru, ^ daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu, ^ zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu,

częściowych i ostatecznych odbiorów robót, ^ wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy, ^ dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczeń robót, ^ dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki

przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał, ^ wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał, ^ inne informacje o przebiegu robót.

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

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

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

#### **6.8.2. Księga obmiarów**

Księga obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST i wpisuje się do księgi obmiarów.

#### **6.8.3. Dokumenty laboratoryjne**

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

#### **6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) protokoły odbioru robót,
- d) protokoły z narad i ustaleń,

e) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### 6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### 7. OBMIAR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu okresowych płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

#### 7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania obmiarów robót i materiałów zgodnie z zasadami KNR itp. lub specyfikacji technicznych właściwych dla danych robót.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

#### 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

#### 7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odpowiednim wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

#### 7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Zamawiającym.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

#### 8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- d) odbiorowi po upływie okresu rękojmi,
- e) odbiorowi pogwarancyjnemu.

#### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

#### 8.3. Odbiór częściowy

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

#### 8.4. Odbiór ostateczny robót

##### 8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego (końcowego) robót

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

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

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, dokumentów których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Inspektora nadzoru przy udziale Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja rozpozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót uzupełniających i poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

##### 8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie realizacji robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi (jeśli takowe zaistnieją),
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie),
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i księgi obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ewentualnie PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i PZJ,

- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### 8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniają się w okresie rękojmi i gwarancji. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny (końcowy) robót”.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 9.1. Ustalenie ogólne

Dla robót rozliczanych obmiarowo podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarowi ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

#### 9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne OST

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w niniejszej OST obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, dokumentach nie wyszczególnione w kosztorysie.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Ustawy

1. Ustawa z dnia 07 lipca 1994 roku *Prawo budowlane* (jednolity tekst Dz. U. z 2003 roku, nr 207, poz. 2016 z późn. zm.),
2. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 roku *Prawo zamówień publicznych* (Dz. U. z 2004 roku, nr 19, poz. 177 z późn. zm.),
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku *o wyrobach budowlanych* (Dz. U. z 2004 roku, nr 92, poz. 881),
4. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku *o ochronie przeciwpożarowej* (jednolity tekst Dz. U. z 2002 roku, nr 147, poz. 1229),
5. Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 roku *o dozorze technicznym* (Dz. U. z 2004 roku, nr 122, poz. 1321 z późn. zm.),
6. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2001 roku, nr 62, poz. 627 z późn. zm.),
7. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku *o odpadach* (Dz. U. z 2001 roku, nr 62, poz. 628 z późn. zm.),
8. Ustawa z dnia 07 czerwca 2001 roku *o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków* (Dz. U. z 2001 roku, nr 72, poz. 747 z późn. zm.),
9. Ustawa z dnia 12 września 2002 roku *o normalizacji* (Dz. U. z 2002 roku, nr 169, poz. 1386),

### 10.2. Rozporządzenia

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku *w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (Dz. U. z 2002 roku, nr 75, poz. 690 z późn. zm.),
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 roku *w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia* (Dz. U. z 2002 roku, nr 108, poz. 953),
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 roku *w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie* (Dz. U. z 1998 roku, nr 113, poz. 728),
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02 grudnia 2002 roku *w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE* (Dz. U. z 2002 roku, nr 209, poz. 1779),
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02 grudnia 2002 roku *w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany* (Dz. U. z 2002 roku, nr 209, poz. 1780),

6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997 roku, nr 169, poz. 1650),
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 roku, nr 47, poz. 401),
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 roku, nr 120, poz. 1126),
9. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 02 kwietnia 1998 roku w sprawie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest oraz programu szkolenia w zakresie bezpiecznego użytkowania takich wyrobów (Dz. U. z 1998 roku, nr 45, poz. 280),
10. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 roku w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 roku, nr 8, poz. 38 z późn. zm.),
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 roku, nr 202, poz. 2072),
12. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2003 roku, nr 121, poz. 1138),
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 roku, nr 198, poz. 2041),
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2004 roku, nr 198, poz. 2042),

### 10.3. Normy

- ^ PN-83/B-02151/03 „Izolacyjność przegród w budynkach i izolacyjność akustyczna przegród budowlanych ”
- ^ PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych”
- ^ PN-92/P85010 „Tkaniny szklane”
- ^ PN-EN ISO 13789:2001 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania.

- ^ *PN-EN ISO/6946:1999* Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- ^ *PN-B-03406:1994* Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń kubaturze 600 m<sup>3</sup>.
- ^ *PN-B-02421:2000* Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze .
- ^ *PN-91/B-02420* Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- ^ *PN-93/C-04607* Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody .
- ^ *PN-89/H-02650* Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury (wraz ze zmianą B1) .
- ^ *PN-EN 442-1:1999* Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne .
- ^ *PN-EN 442-2* Grzejniki. Moc cieplna i metody badań.
- ^ *PN-84-B-01400* Centralne ogrzewanie. Oznaczenia na rysunkach.
- ^ *PN-91/B-02414* Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania
- ^ *PN-85/B-02421* Ogrzewnictwo, ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
- ^ *PN-64/B-10400* Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- ^ *PN-76/8860-01* Elementy mocujące rurociągi. Uchwyty do rur
- ^ *PN-76/8860-03* Elementy mocujące rurociągi. Zawieszenia do rur
- ^ *PN-90/H-83131/01* Centralne ogrzewanie. Elementy mocujące grzejniki



# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH INSTALACJA ZBIORNIKOWA INSTALACJA GAZU

## 1.01 Wstęp

### Przedmiot st

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (st) są wymagania dotyczące realizacji Robot związanych z instalacją zbiornikową gazu płynnego ze zbiornikiem o pojemności 6400 Dm<sup>3</sup> wraz z przyłączem do budynku

### Zakres stosowania st

Niniejsza specyfikacja techniczna (st) będzie stosowana jako dokument przy zlecaniu i Realizacji robot wymienionych w punkcie 1.1.ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji Obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robot Związanych z wykonaniem przyłącza gazu płynnego i instalacji zbiornika gazu płynnego i Innych robot przewidzianych w dokumentacji projektowej.

### Ogólne wymaganie robot

Wykonawca robot jest odpowiedzialny za jakość wykonania robot oraz za ich zgodność z Umową, dokumentacją projektową, niniejszą st i poleceniami inspektora nadzoru. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji inspektora Nadzoru.

### Dokumentacja projektowa

Dokumentacja przedstawiona przez wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z Zasadami podanymi w ogólnej specyfikacji technicznej. Dodatkowo wykonawca dostarczać Będzie następujące informacje:

harmonogram i kolejność prac.

rysunki robocze wymagane przez inspektora nadzoru.

Świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części Opracowania.

Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części Opracowania.

### 1.5.Zgodność z dokumentacją projektową i st

Dokumentacja projektowa, st oraz dodatkowe dokumenty przekazane wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby Jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej Dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów Obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, A o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić 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 st. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w st będą Uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach Określonego normatywnie przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednolite 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 st i mają wpływ na niezadowalającą jakość robot, to takie materiały zostaną zastąpione innymi i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

#### 1.6. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, Dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robot, wygody społeczności i innych

Do zakończenia robot. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i Przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną. Roboty budowlano - montażowe w Miejscach zbliżenia, przekroczenia lub kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy prowadzić pod nadzorem użytkownika danego uzbrojenia zgodnie z wcześniejszymi uzgodnieniami.

#### 1.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia Instalacji napowierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach Dostarczonych mu przez zamawiającego.

#### 1.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robot wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących Bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz Sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

#### 1.9. Ochrona i utrzymanie robot

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robot i za wszelkie materiały i urządzenia Używane do robot od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

#### 1.10. 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 robot np, rozporządzenie ministra infrastruktury

z dnia 6 lutego 2003 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (dz. U. Z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) i innych. 2. Materiały

## 2.1. Stosowane materiały

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w

Budownictwie i posiadać odpowiednie certyfikaty lub aprobaty. Wszystkie użyte do budowy

Materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie

Zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994r prawo budowlane.

### 2.1.1. Ogólne wymagania techniczne i jakościowe użytych materiałów instalacyjnych.

- przy wykonywaniu robot budowlanych należy, zgodnie z ustawą, stosować wyroby Budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego Stosowania w budownictwie,
- wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są Właściwie oznaczone:
  - 1) wyroby budowlane, dla których wydano 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 Odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji,

2) wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z Wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak Bezpieczeństwa,

- 3) wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na Spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według Tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia ,
- 4) wyroby budowlane oznaczone znakowaniem ce, dla których zgodnie z odrębnymi Przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną Do zbioru polskich norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją

Techniczną państwa członkowskiego unii europejskiej uznaną przez komisję europejską za Zgodną z wymaganiami podstawowymi,

5) wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez komisję europejską wykazie Wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent Wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

- dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane Wykonane według indywidualnej Dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla Których dostawca, zgodnie z

Rozporządzeniem, wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą Dokumentacją oraz z przepisami i Obowiązującymi normami.

- zgodnie z art. 46 ustawy prawo budowlane, kierownik budowy, a jeżeli jego ustanowienie Nie jest wymagane - inwestor, Obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać oświadczenia Wymienione powyżej oraz udostępniać Je przedstawicielom uprawnionych organów.

- wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji Projektowej i st.

2.1.2. Materiał do podsypki i zasypki

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do Poziomu podsypki. Poziom podłoża

Musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim. Wysokość Podsypki powinna normalnie wynosić 0,10 m.

Jeżeli w dniu wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłożem jest Skalne, wysokość obsypki powinna wynosić o 0,05 m. Grunt użyty do zasypki wykopu Powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg pnb- 03020. Grunt Ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt stosowany do zasypki Nie powinien zawierać materiałów

Mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę wykopu należy Przeprowadzić zgodnie z pkt.8 normy pn-b-10736.

2.1.3. Materiały instalacyjne Przyłącze gazu płynnego:

- zbiornik gazu płynnego poj. 6400 dm<sup>3</sup>
- oprzyrządowanie zbiornika

- rury stalowe czarne bez szwu z zabezpieczeniem antykorozyjnym
- złączki przejściowe pe/stal
- rury pe40 sdr 11
- taśma ostrzegawcza
- szafka metalowa wentylowana
- reduktor ciśnienia ii stopnia
- kurek
- odcin
- aj
- ący
- Tulej
- e
- ochro
- nne
- 3.
- Sprz
- ęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ogólnej specyfikacji technicznej.

Wykonawca winien używać sprzętu dopuszczonego przez inspektora nadzoru. Wykonawca Jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego Wpływu na jakość wykonywanych robot. Rodzaje używanego sprzętu używanego do robot Niniejszej specyfikacji pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z inspektorem Nadzoru. 4. Transport

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwalają uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Sposób układania rur określi Dostawca lub producent. Wszystkie elementy instalacji powinny być dostarczane na miejsce Budowy w nieuszkodzonym stanie. Niedopuszczalne jest rzucanie elementów podczas Załadunku i wyładunku ze względu na możliwość ich uszkodzenia, odkształcenia. Kształtki Należy przewozić w skrzyniach. Przed rozpoczęciem prac montażowych na budowie należy Sprawdzić dostarczone materiały i wyeliminować elementy wymagające naprawy lub Kwalifikujące się na złom. Załadunek, transport i rozładunek materiałów i urządzeń należy Przeprowadzić zgodnie z przepisami bioz i przepisami o ruchu drogowym.

#### 4.1. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Transport powinien być Wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza Skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Natomiast rury w kręgach powinny W całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej. Materiały należy układać Równomiernie na całej powierzchni, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością Przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej Wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z

zachowaniem wszelkich Środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków Transportowych, lecz rozładować po pochyłych legarach.

Ponadto, przy załadunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać Przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym.. Przy przewożeniu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

#### 4.2. Składowanie

O ile producent nie określił innych warunków składowania rur i kształtek należy stosować się do poniższych instrukcji:

- rury składować na powierzchni poziomej, utwardzonej i zabezpieczonej przed gromadzeniem się wód opadowych;
- rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej);
- rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku;
- rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni

Składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m;

- rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych;
- rury należy zabezpieczyć przed przesunięciem;
- szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (koparki, wkładki itp.);
- nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę

Możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych;

- nie dopuszczać do zrzucenia elementów;
- niedopuszczalne jest ciągnięcie pojedynczych rur, wiązek po podłożu;
- zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych. Ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta;

- kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z Zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i Promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- długotrwałą ekspozycją słoneczną;
- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła;

Kształtki, złączki i inne materiały małowymiarowe powinny być składowane w sposób Uporządkowany, zapewniający zachowanie jakości i przydatności do dalszego zastosowania. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów Wyrobów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

## 5. Wykonanie robót 5.1. Roboty ziemne

Zbiornik gazowy będzie posadowiony na płycie fundamentowej żelbetowej zbrojonej Grubość min. 13cm i wymiarach 200x180cm. Wokół płyty w odległości 1 m montuje się Uziom zbiornika. Płytę fundamentową należy wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami.

### 5.1.1 roboty przygotowawcze

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś Przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia Robot. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciągi reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci Państwowej. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie Odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i Gruntowymi.

Przebieg instalacji doprowadzającej gaz do kotła, przez ścianę budynku powinno być Wykonane w tulei ochronnej.

### 5.1.2. Zakres robót

Po uwzględnieniu czynności przygotowawczych i wykopów próbnych celem zachowania Odpowiednich odległości od istniejącej instalacji wykonywany jest wykop pod:

- obiekty liniowe;
- zbiornik

W zależności od trasy uwzględnić demontaż istniejącej nawierzchni.

### 5.1.3. Wymagania

Wykopy należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie. Zgodnie z normami bn-83/8836-02, pn-68/b-06050. Wykop pod kanały należy rozpocząć od Najniższego punktu tj. Od wlotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do

Spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie Opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do

Głębokości 4,0 m powinno wynosić zgodnie z bn- 83/8836-02 przy braku wody gruntowej i Usuwisk:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1,
- w gruntach kamienistych (rusz, zwietrzelina) i skalistych spękanych 1:1,
- w pozostałych gruntach spoistych oraz zwietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25,
- w gruntach niespoistych 1:1,50,

Przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi Wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu. Dla gruntów Nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione. Przy prowadzeniu Robot przy pasie czynnej jezdni, wykopy należy umocnić wypraskami. Obudowa powinna Wystawać 15 cm ponad teren. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie Wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, Powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób Zapewniający ich eksploatację.

### 5.1.4. Stateczność wykopu

Stateczność wykopu, wykonanego zgodnie z pn-b-10736 powinna być zabezpieczona Poprzez:

- zastosowanie odpowiedniego oszalowania jego ścian,
- utrzymanie odpowiedniego nachylenia skarp wykopów nieoszalowanych.

To samo dotyczy wykopów, jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu znajdują się Fundamenty budowli posadowionych powyżej dna wykopu. Wykonawca przedstawi do Akceptacji inspektora nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod Zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji deszczowej, zapewniający Bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robot.

### 5.1.5. Przestrzeń robocza

Jeżeli istnieje potrzeba wchodzenia między ściankę rury a ścianę wykopu lub jego Szalunkiem, należy tam zapewnić przestrzeń roboczą, której minimalną wielkość podano w Tablicy nr 1. Jeśli nie ma potrzeby wchodzenia między przewód a ściany wykopu, minimalna Szerokość wykopu może być zmniejszona.



#### 5.1.6. Składowanie gruntu

Wydobywany grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub być wywieziony Na odkład w zależności od decyzji inspektora nadzoru. Transport nadmiaru urobku należy Złożyć w miejscu wybranym przez wykonawcę i zaakceptowanym przez inspektora nadzoru.

#### 5.1.7. Zasypanie wykopu

Po zmontowaniu rurociągu należy go przysypać ziemią (pozostawiając złącza odkryte), aby Jej ciężar ustabilizował rury przed przeprowadzeniem próby szczelności. Należy również Upewnić się czy wszystkie kształtki (kolana, trojniki, redukcje itd.), a zwłaszcza zaślepki są Właściwie wzmocnione, zabezpieczone. Po przeprowadzeniu próby szczelności wypełnić Wykop w obszarze połączeń ręcznie do poziomu odrobinę wyższego niż gorna powierzchnia Rury, uważając żeby ziemia stosowana do zasyпки nie zawierała kamieni. Dalsze prace ziemne

Należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami. Grunt użyty do zasyпки wykopu Powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg pnb- 03020. Grunt ten może być Gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt stosowany do zasyпки nie powinien Zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z pkt. 8 normy pn-b-10736.

#### 5.1.8. Spadek dna wykopu

Spadek dna wykopu powinien być zgodny z dokumentacją projektową w kierunku studzienek Odbiorczych. Grunt dna wykopu nie powinien być naruszony. Tolerancja dna rzędnych dna Wykopu nie powinna przekraczać  $\pm 5$  cm dla gruntów wymagających

Wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi  $\pm 5$  cm. 5.1.9. Odwodnienie wykopów

Podczas robot montażowych wykop powinien być odwodniony..

#### 5.2. Podłoże

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do Poziomu podsypki. Poziom podłoże musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być Układane bezpośrednio na nim. Wysokość podsypki powinna wynosić 0,20 M. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest Skalne, wysokość obsypki powinna wzrosnąć o 0,05m. Grunt użyty do zasyпки wykopu Powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg pnb-03020.

Grunt ten może być Gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt stosowany do zasypki nie powinien Zawierać materiałów mogących uszkodzić przewod, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z pkt.

8 normy pn-b-10736. Wymagania dla podłoża i zasypki w gruncie nawodnionym - rury pe Układane poza pasem drogi po przeprowadzeniu w wykopie

Odwodnienia: podłoże: kolejno zagęszczone warstwy do wysokości min. 150 mm, piasek. Zagęszczenie: ubijanie ręczne.

Obsypka rurociągu: warstwa min. 250 mm ponad wierzch rurociągu. Zagęszczenie lekkim Sprzętem mechanicznym. Zasypka wykopu: kolejno zagęszczone warstwy do wysokości min. 0,5m, grunt rodzimy. Zagęszczenie lekkim sprzętem mechanicznym. Wymagania dla podłoża i zasypki w gruncie suchym (po pełnym odwodnieniu wykopu)- Studzienki pe po przeprowadzeniu w wykopie odwodnienia:

Podłoże: warstwa min. 200 mm grunt sypki zagęszczany stabilizowany cementem lub Betonowa płyta fundamentowa. Zagęszczenie - sprzętem mechanicznym. Podłoże musi być stabilne.

Obsypka boczna: warstwa 300 mm grunt sypki zagęszczony. Zagęszczenie: ubijanie gruntu Ręcznie lub lekkim sprzętem mechanicznym. 5.3 przyłączy gazu ciekłego

Należy doprowadzić gaz z naziemnego zbiornika gazu płynnego. Zbiornik zlokalizowany Będzie na działce inwestora(pokazane na planie zagospodarowania terenu). Zbiornik będzie Połączone z budynkiem przyłączem gazowym zgodnie z instrukcją firmy dostarczającej Zbiornik gazu. Zbiornik będzie posadowiony w na płycie zbiornikowej wykonanej zgodnie z Załączonymi rysunkami

Usytuowany będzie od powierzchni terenu w odległości 50 cm. Dla odprowadzenia ładunków Elektryczności statycznej zbiornik należy uziemić, łącząc ich metalową obudowę z uziomem Otokowym. Uziom wykonać z taśmy stalowej ocynkowanej o wymiarach 24\*4 zgodnie z Rysunkiem. Zbiornik podłączyć z uziomem w dwóch punktach. Słupki graniczne do Podłączenia autocysterny z uziomem usytuować 3m od zbiorników. Wszystkie połączenia w Gruncie wykonać jako spawane. Miejsca połączeń zaizolować pastą, lepikiem lub taśmą Izolacyjną.

5.3.1.oporność uziomu nie może przekraczać  $7 >$ . Rezystencję uziomu sprawdzać jeden Raz w roku. Na wykonanie rurociągów w strefie zbiorników i w podejściu przyłącza do szafki Na budynku przewiduje się użycie rur stalowych czarnych bez szwu wg pn - 80/h - 74219, o Połączeniach spawanych. Spawanie rur może wykonać wyłącznie spawacz uprawniony do Spawania rurociągów wysokociśnieniowych zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi

Przez zgp z 1971r. Przyłącze obejmuje odcinki ze zmianą kierunku o promieniu  $r > 35d$  Wykonać z rur pe25 - sdr11. Do połączenia rur pe z rurami stalowymi stosować złącza Przejściowe. Przyłącze montować przy temperaturze  $> 10^{\circ}\text{C}$ . Nad zbiornikiem gazu instaluje się uzbrojenie stanowiące wyposażenie zbiorników dostarczonych przez firmę dragon - Gaz lub równoważną a w szafce naściennej kurek główny i reduktor ciśnienia II stopnia. Uzbrojenie zbiornika powinno być zabezpieczone stalowymi pokrywami zamykanymi na klucz. Podobnie zabezpieczyć należy uzbrojenie szafki naściennej. Przewód przyłącza układać w wykopie o głębokości 0,8m i szerokości 0,8m. Przed ułożeniem przewodu dno Wykopu dokładnie oczyścić z kamieni i innych elementów twardych. Przyłącze układać na podsypce z piasku o grubości warstwy minimum 20cm, a ułożony rurociąg przykryć nadsypką z piasku o grubości 10cm. Nad gazociąg ułożyć żółtą folię ostrzegawczą o szerokości 0,10 m z metalowym paskiem lokalizacyjnym. Wykop zasypać ręcznie piaskiem, a

Ostatnie 40cm gruntem rodzimym. Grunt zagęszczać warstwami. Roboty ziemne

Wykonać ręcznie.

## 6. Kontrola jakości robot

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robot

#### 6.1.1. Program zapewnienia jakości

Kontrola jakości robot powinna obejmować następujące badania:

1. Zgodność z dokumentacją projektową: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu Przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelność Przewodu, zabezpieczenia przewodu, przed korozją i połączeń, właściwe wykonanie płyty Fundamentowej pod zbiornik, montaż zbiornika. Program zapewnienia jakości będzie zawierać: A) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robot, w tym terminie i sposób prowadzenia robot,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych Elementów robot,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robot,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub Laboratorium, któremu wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),

#### 6.1.2. Badanie, pomiary i próby szczelności

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W

Przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w sst, stosować

Można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez

Inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań. Wykonawca powiadomi

Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu

Pomiaru lub badania, wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do

Akceptacji inspektora nadzoru.

#### 6.1.3. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak Najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane inspektorowi nadzoru Na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego Zaaprobowanych.

#### 6.1.4. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru

Inspektor nadzoru prowadzi badania dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia. Inspektor

Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u Źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka Potrzebna do tego pomoc ze strony wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, Po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robot prowadzonego przez wykonawcę, będzie Oceniać zgodność materiałów i robot z wymaganiami sst na podstawie wyników badań Dostarczonych przez wykonawcę. 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, Albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robot z Dokumentacją projektową i sst. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub Dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez wykonawcę.

#### 6.2. Dokumenty budowy Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym zamawiającego i wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu Gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45

ustawy prawo budowlane Spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i

Będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony Budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, Bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne

Dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i inspektora nadzoru. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, Orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań wykonawcy będą Gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią

Załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie inspektora nadzoru. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych, następujące dokumenty:

- A) pozwolenie na budowę,
- B) protokoły przekazania terenu budowy,
- C) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- D) protokoły odbioru robót,
- E) protokoły z narad i ustaleń,
- F) operaty geodezyjne,
- G) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregoś z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe Odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze Dostępne dla inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie zamawiającego.

6.3. Dokumentacja techniczna powykonawcza Dokumentacja techniczna powykonawcza powinna zawierać:

- 1) plan sytuacyjny w skali wystarczającej dla zobrazowania położenia obiektu z wykonaną Instalacją oraz dojazdu do niego,
- 2) opis techniczny wykonanej instalacji z charakterystyką ogólną,
- 3) projekt techniczny powykonawczy, potwierdzony przez kierownika robót instalacyjnych i Inspektora nadzoru, odpowiedzialni za prawidłowość wykonania

instalacji, na którym Naniesiono dokonane w trakcie montażu zmiany i uzupełnienia instalacji (rysunki Powykonawcze instalacji jak rzuty powtarzalnych i nietypowych kondygnacji, rozwinięcia, Konieczne schematy, rysunki umożliwiające lokalizację obudowanych i zasłoniętych Przewodów i urządzeń, itp.),

4) oświadczenia wskazujące, że ewentualnie zastosowane wyroby dopuszczone do Jednostkowego stosowania w instalacji, są

Zgodne z projektem technicznym oraz przepisami i obowiązującymi normami,

5) instrukcję obsługi instalacji wraz z dokumentacjami techniczno - ruchowymi tych Wyrobów zastosowanych w instalacji, dla których jest to niezbędne,

6) na wyroby objęte gwarancjami, dokumenty potwierdzające gwarancję producenta lub Dystrybutora,

7) obmiar robot powykonawczy.

#### 6.4. Dokumentacja dostarczana inspektorowi nadzoru

Dostarczenie inspektorowi nadzoru przez wykonawcę wszystkich wymienionych Dokumentów i wyników badań jest warunkiem niezbędnym do otrzymania świadectwa Odbioru części lub etapu robot, do których odnoszą się te dokumenty i wyniki badań. Do odbioru końcowego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową i roboczą z naniesionymi zmianami (dokumentacja Powykonawcza),
- specyfikacje techniczne,
- uwagi i zalecenia inspektora nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robot zanikających i Ulegających zakryciu, i udokumentowanie

Wykonania jego zaleceń,

- recepty i ustalenia technologiczne,
- dziennik budowy,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne z st i pzj,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów oraz aprobaty techniczne,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów Załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z pzj i st,
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez zamawiającego. Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:
  - zakres i lokalizację wykonywanych robot,
  - wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
  - uwagi dotyczące warunków realizacji robot,
  - datę rozpoczęcia i zakończenia robot.

## 7.1. Ogólne zasady obmiaru robot

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach Poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robot. Obmiar robot ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robot wg stanu na dzień Jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je Zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych Specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym Przedmiarze robot wchodzącym w skład umowy. Obmiaru robot dokonuje wykonawca po Pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie

Powinno poprzedzać obmiar co na mniej o 3 dni wyniki obmiaru są wpisywane do księgi Obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jakikolwiek błąd lub Przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robot lub gdzie indziej w Szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia wykonawcy od obowiązku Wykonania wszystkich robot. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji Inspektora nadzoru .długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą Mierzone poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej. Jeżeli szczegółowe specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robot nie wymagają tego inaczej, to objętości będą wyliczane

W m<sup>3</sup>, jako długość pomnożona przez średni przekroj.

7.2. Jednostki obmiarowe Jednostkami obmiarowymi są: 1 m<sup>3</sup> kubatury wykopow, 1 m ułożenia rur, 1 kpl zbiornika na gaz płynny

## 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robot i Dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Jeżeli Urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne Świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w Całym okresie trwania robot.

## 7.4. Czas przeprowadzania obmiarow

Obmiar gotowych robot będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w Celu dokonywania miesięcznych płatności na rzecz wykonawcy, lub w innym czasie, Określonym w umowie lub uzgodnionym przez wykonawcę i inspektorem nadzoru. Obmiary Będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robot, a także w Przypadku wystąpienia dłuższej Przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy.

Obmiar robot zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich Wykonywaniu, lecz przed zakryciem. 8. Odbior robot i podstawy płatności

Zasady odbiorów robot i płatności za ich wykonanie określa umowa. Dokumenty potrzebne Dla zyskania potwierdzenia należności i jej wypłaty zostaną opisane i przedstawione w Dokumentach umownych między zamawiającym a wykonawcą. Odbior robot polega na sprawdzeniu wymiarów wbudowanych materiałów i urządzeń.

#### 8.1. Zasady odbioru robot

Inspektor nadzoru będzie przeprowadzał regularne kontrole i badania robot przez cały okres Trwania realizacji robot, łącznie z okresem gwarancyjnym, lecz inspektor nadzoru nie wyda Innego zatwierdzenia lub przyjęcia robot, oprócz świadectwa wypełnienia gwarancji.

#### 8.2. Odbior części robot

Inspektor nadzoru wyda świadectwo odbioru części lub etapu robot objętych kontraktem Po otrzymaniu wniosku od wykonawcy oraz po zakończeniu robot dla tej części lub etapu Wykonanych w sposób zadowalający inspektora nadzoru.

#### 8.3. Odbior robot zanikających lub ulegających zakryciu

Polega on na ocenie ilości i jakości wykonanych robot, które w dalszym procesie Realizacyjnym zanikają lub ulegają zakryciu. Odbioru tych robot dokonuje inspektor nadzoru Po zgłoszeniu przez wykonawcę wpisem do dziennika budowy gotowości Do odbioru. Odbior powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Inspektora nadzoru o gotowości do odbioru.

W wypadku stwierdzenia przekroczenia tolerancji inspektor nadzoru zarządza rozbiórkę

Wykonanego elementu na koszt wykonawcy. Decyzję odbioru, ocenę jakości oraz zgodę na Kontynuowanie robot inspektor nadzoru dokumentuje wpisem do dziennika budowy. 8.4. Odbior końcowy

Odbioru końcowego dokonuje się po zakończeniu okresu gwarancyjnego. Inspektor nadzoru Dokonuje oceny jakościowej i ilościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników

Badań, oraz wnikliwej ocenie wizualnej wykonanych robot.

W wypadku, kiedy inspektor nadzoru stwierdzi, że obiekt pod względem przygotowania Dokumentacyjnego lub zakresu robot nie jest gotowy do odbioru,



wyznacza ponowny termin Odbioru. Inspektor nadzoru może powołać komisję odbioru złożoną z przedstawicieli Zamawiającego, projektanta i tych instytucji,

Ktore poniosły częściowe koszty związane z robotami. Przedstawiciele tych instytucji, poza Zamawiającym, będą mieć jednak tylko głos doradczy, a decyzje co do odbioru podejmie sam Zamawiający. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robot jest Protokół odbioru końcowego robot sporządzony wg Wzoru ustalonego przez zamawiającego.

#### 9. Podstawy płatności

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym Przez wykonawcę przedmiarze

Robot, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie. Ceny jednostkowe obejmują koszt:

- dostarczenie niezbędnych materiałów i innych czynników produkcji,
- materiałów pomocniczych,
- przygotowanie i montaż materiałów i urządzeń wbudowanych
- wykonanie i rozbiórka potrzebnych deskowań, umocnień, zabezpieczeń, kładek i innych Tymczasowych robot,
- wytyczenie trasy rurociągu,
- dostarczenie i ułożenie: podłoża, mieszanki betonowej z zagęszczeniem, pielęgnacją i Wszystkimi pracami dodatkowymi,
- wszelkie niezbędne próby,
- prace wykończeniowe oraz oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie - materiałów Rozbiorkowych z placu budowy,
- poprawki, uzgodnienia, pomiary geodezyjne naniesienie na mapy. Cena 1 m wykonanej i odebranego przyłącza gazu płynnego:
- oznakowanie robot,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robot przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-iv
- przygotowanie podłoża
- ułożenie przewodów gazowych
- montaż zbiornika na gaz płynny
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

#### 10. Przepisy i normy

Obowiązujące będą stosowne przepisy i normy obowiązujące w momencie realizacji Inwestycji.

Ustala się, że mimo wskazania w dokumentacji technicznej lub st normy lub przepisu Prawnego jako podstawowego stosowana będzie norma ta, która będzie normą lub przepisem Ostatnio wydany.

Ustawa prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (dz.u. Nr 106/00 poz. 1126, nr 109/00 poz.

1157, nr 120/00 poz. 1268, nr5/01 poz. 42, nr 100/01 poz.1085, nr 110/01 poz. 1190, nr 115/01 poz. 1229, nr 129/01 poz. 1439, nr 154/01 poz. 1800, nr 74/02 poz. 676, nr 80/03 Poz. 718)

Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. W sprawie warunków Technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (dz.u. Nr 75/02 poz. 690, nr 33/03 poz. 270)

Rozporządzenie ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. W Sprawie warunków technicznych

Użytkowania budynków mieszkalnych (dz.u. Nr 74/99 poz. 836) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. O wyrobach budowlanych dz.u. Nr 92, poz.881 Rozporządzenie ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 31 lipca 1998 r. W Sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania Wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w Budownictwie (dz.u. Nr 113/98 poz. 728)

Rozporządzenie ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 24 lipca 1998 r. W Sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na Spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według Uznanych zasad sztuki budowlanej (dz.u. Nr 99/98 poz. 673)

Rozporządzenie rady ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. W sprawie wykazu wyrobów Wyprodukowanych w polsce, a także wyrobów importowanych do polski po raz pierwszy, Mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub Środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania Tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta Deklaracji zgodności (dz.u. Nr 5/00 poz. 53)

Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. O zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym Odprowadzaniu ścieków (dz.u. Nr 72/01 poz. 747)

[rozporządzenie ministra zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. W sprawie wymagań Dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (dz.u. Nr 203/02 poz. 1718)

Rozporządzenie ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. W Sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (dz.u. Nr 121/03 poz.1138)

Rozporządzenie ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 26 września 1997r. W sprawie Ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (dz.u. Nr 129/97 poz.844, nr 91/02 poz. 811)

Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. W sprawie bezpieczeństwa i Higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (dz.u. Nr 47/03 poz. 401) pn-en 476:2001 wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych 10.0. Przepisy związane

- polskie normy

Pn-80/h-74214 rury stalowe bez szwu przewodowe z gładkimi końcami ze stali węglowej i Niskostopowej

Pn-92/m-34503 gazociągi i instalacje gazownicze. Proby rurociągów. .  
Pn-92-m-54832/01 gazomierze. Ogólne wymagania i badania. Pn-b-02873:1996 ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia Rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych.

- inne dokumenty

Rozporządzenie ministra przemysłu i handlu z dnia 31.08.1993r. W sprawie bezpieczeństwa i Higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw płynnych) Oraz prowadzących roboty budowlano-montażowe sieci gazowych (dz. U. Nr 83, poz. 392 i

Nr 115 poz. 513).

Wymagania techniczne i użytkowe dla instalacji zbiornikowych na gaz płynny propanowy Wydane przez ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa z dnia 30.09.1993r. Zarządzenie mp z dnia 20.08.88r. W sprawie szczegółowych zasad eksploatacji urządzeń i Instalacji energetycznych służących do przesyłania paliw gazowych. Instalacje gazowe. Warunki techniczne. Wymagania odbioru i eksploatacji - opracowane Przez cobo - profil sp. Z o.o. Warszawa.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych tom ii instalacje Sanitarne i przemysłowe - opracowane przez cobrti instal - wydawnictwo arkady -1988

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot i cel opracowania.

Tematem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania, uruchomienia i odbioru **instalacji wentylacji mechanicznej** dla zadania:

„BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W  
PETRYKOZACH”

### 1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest załącznikiem do Dokumentu Przetargowego i Kontraktowego przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST.

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

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Przedstawiciela Zamawiającego, definiujących usługę do wykonania, Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji zgodnie z niniejszym opracowaniem i dokumentacją projektową. Wszystkie części dokumentacji projektowej i niniejszego opracowania są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w którejkolwiek części dokumentacji projektowej, a nie ujęte w pozostałych, winne być traktowane tak jakby były ujęte we wszystkich. W przypadku rozbieżności w jakiegokolwiek z części dokumentacji, należy zgłosić Przedstawicielowi Zamawiającego, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Przedstawicielem Zamawiającego przed złożeniem oferty. Wszelkie nie ujęte prace oraz niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Zamawiającego.

W przypadku, kiedy Wykonawca chce zastosować materiały lub urządzenia zastępcze musi przed zamówieniem materiałów i urządzeń uzyskać pisemną zgodę Przedstawiciela Zamawiającego.

W przypadku, kiedy Wykonawca dokona samowolnej zmiany materiałów lub urządzeń wyszczególnionych w dokumentacji projektowej, będzie obciążony kosztami demontażu zastosowanych materiałów i urządzeń oraz kosztami montażu wyszczególnionych w dokumentacji projektowej materiałów i urządzeń wraz z kosztami związanymi z wykonaniem tych prac.

Zakres dostawy urządzeń i elementów, nie określony w SST ma być zgodny z dokumentacją projektową.

W zakres Robót Wykonawcy instalacji wchodzi:

- dostawa i montaż urządzeń wchodzących w skład instalacji wentylacji;
- rozładunek wszystkich urządzeń i zabezpieczenie ich na placu budowy;
- uruchomienie oraz regulacja urządzeń;
- dostawa i montaż przewodowej wentylacji mechanicznej;
- dostawa i montaż instalacji ciepła technologicznego;
- dostawa i montaż podwieszonych, podpór oraz konstrukcji wsporczych pod przewody wentylacyjne;
- dostawa i wykonanie izolacji kanałów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych, (zlokalizowanych na zewnątrz budynku w osłonie z blachy ocynkowanej);
- wykonanie otworów w ścianach i stropach, dla przejścia przewodów wentylacyjnych (jeżeli takie otwory nie zostały wykonane w czasie prac budowlanych ) oraz uszczelnienie otworów po zamontowaniu kanałów;
- uszczelnienie otworów w ścianach stanowiących oddzielenie pożarowe masami o odporności ogniowej ściany;
- dostosowanie (korekta wymiarowa) konstrukcji wsporczych pod urządzenia .

#### **1.4. Definicje określeń podstawowych.**

Szczegółowy wykaz nazw i określeń ujęty jest w normie PN-B-01411:1999.

## **2. MATERIAŁY, ELEMENTY I URZĄDZENIA**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Materiały oraz elementy i urządzenia przeznaczone do Robót powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione przez odpowiednie ministerstwo.

Urządzenia wentylacyjne dostarczone na budowę powinny posiadać charakterystyki techniczne zgodne z wydanymi w Dokumentacji Projektowej Instalacji.

Powierzchnie poszczególnych elementów urządzeń wentylacyjnych muszą być gładkie bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych. Połączenia rozłączne poszczególnych elementów urządzenia powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane.

Przed przystąpieniem do zamawiania urządzeń i innych elementów instalacji należy przedstawić Zamawiającemu do akceptacji listę proponowanych dostawców i typów.

Zastosowanie urządzeń oraz pozostałych elementów innych niż podane w projekcie jest możliwe tylko za zgodą Zamawiającego. Lista zamienników musi zawierać również analizę kosztów wynikającą z zamiany urządzeń.

### **2.2. Składowanie materiałów.**

Wszystkie urządzenia muszą być rozładowane przez Wykonawcę a następnie składowane do czasu ich montażu. Urządzenia oraz przewody wentylacyjne winny być składowane na placu utwardzonym, odwodnionym i zabezpieczonym.

### 2.3. Kontrola materiałów.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i SST.

Urządzenia na budowę należy dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich zabudowaniem poddać je badaniom określonym przez Przedstawiciela Zamawiającego (dozór techniczny) Robót.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu w SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ ROBÓT BUDOWLANYCH.

### 3.2. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót wentylacyjnych.

Do wykonania Robót związanych z instalacjami wentylacji mechanicznej należy stosować:

- jedynie sprzęt dopuszczony przez Producentów i Wytwórców;
- jedynie sprzęt zapewniający wysoką jakość realizacji;

bądź inny sprzęt zaakceptowany przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn muszą być wykonane przez osoby przeszkolone, a jeśli tego wymagają przepisy, przez osoby posiadające uprawnienia. Urządzenia, których ruch stwarza zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, mogą być uruchomione dopiero po uprzednim ostrzeżeniu osób znajdujących się w ich bezpośrednim sąsiedztwie.

### 3.3. Stosowany sprzęt.

- szlifierka kąтова;
- wiertarka zwykła i udarowa;
- giętarki blachy;
- nitownice;
- krajalnice do cięcia blachy;
- rusztowania przesuwne i stałe

## 4. TRANSPORT MATERIAŁÓW

### 4.1. Ogólne wymagania.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywania Robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Przedstawiciela Zamawiającego, w terminie przewidzianym kontraktem.

Przewożone materiały i urządzenia powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez Wytwórcę dla poszczególnych urządzeń i

elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Do transportu pionowego, zarówno kanałów wentylacyjnych jak i urządzeń służyć mogą dźwigi lub wyciągi zamontowane na budowie lub w przypadku ich braku dźwigi jezdne.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania zgodnie z Dokumentacją Projektową, prawem budowanym, obowiązującymi przepisami, normami, sztuką budowlaną, SST oraz poleceniami Przedstawiciela Zamawiającego.

#### 5.1.1. Wymogi formalne.

Wykonawca instalacji wentylacji powinien mieć właściwe doświadczenie w realizacji tego typu Robót i powinien gwarantować wysoką jakość wykonania.

#### 5.1.2. Warunki organizacyjne.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien dokładnie zaznajomić się z całością Dokumentacji Projektowej oraz z projektem organizacji robót, uzgodnionym z Przedstawicielem Zamawiającego.

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami

poszczególnych Dokumentacji Projektowych. Ponadto Wykonawca powinien dokładnie zaznajomić się ze szczególnymi wymaganiami dostawców urządzeń oraz z warunkami montażu tych urządzeń. Jakiegokolwiek zmiany w Dokumentacji Projektowej mogą być dokonane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Przedstawiciela Zamawiającego.

W przypadku zmian zasadniczych, dotyczących urządzeń i elementów instalacji lub rozwiązań projektowych, mogących mieć wpływ na jakość instalacji i odbiegających od wymaganych standardów należy uzyskać akceptację Zamawiającego.

#### 5.2. Prace wstępne.

Wykonawca przedstawi Przedstawicielowi Zamawiającego do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich Roboty będą wykonywane.

#### 5.3. Opis Robót.

Podstawę wykonania Robót związanych z instalacją wentylacji mechanicznej stanowi Dokumentacja Projektowa. Układy wentylacji mechanicznej stanowią niezależne systemy związane z pomieszczeniami lub grupą pomieszczeń.

Kolejność wykonania poszczególnych instalacji pozostawia się do realizacji zgodnie z harmonogramem prac budowlanych. **5.3.1. Centrale wentylacyjne (zespoły nawiewno-wywiewne).**

Zakup oraz dostawa central wentylacyjnych realizowana jest zgodnie z dokumentacją projektową. W ramach prac należy przewidzieć rozładunek, zabezpieczenie na placu budowy a następnie montaż. Transport oraz montaż należy przeprowadzić zgodnie z DTR-ką urządzenia.

Należy przewidzieć ewentualną konieczność dostosowania (korekty wymiarowej) konstrukcji pod centrale.

Centrala wentylacyjna dostarczona na budowę powinna posiadać charakterystyki techniczne oraz wyposażenie techniczne zgodne z kartą doboru wydaną w Dokumentacji Projektowej Instalacji.

#### 5.3.3. Nawiewniki i wywiewniki.

Montaż wszystkich nawiewników i wywiewników realizuje Wykonawca. Przewiduje się nawiewniki oraz kratki wentylacyjne montowane bezpośrednio na kanałach wentylacyjnych. Regulacja wielkości nawiewu i wywiewu za pomocą przepustnic oraz regulatorów na kanałach wentylacyjnych.

#### **5.3.8. Wentylatory ściennie.**

Zakup oraz dostawa wentylatorów ściennych realizowana jest zgodnie z dokumentacją projektową. W ramach prac należy przewidzieć rozładunek, zabezpieczenie na placu budowy, a następnie montaż w miejscach zgodnie z dokumentacją, po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym oraz po wykonaniu prac budowlanych.

#### 5.3.8. Wentylatory dachowe.

Zakup oraz dostawa urządzenia realizowana jest zgodnie z dokumentacją projektową. W ramach prac należy przewidzieć rozładunek, zabezpieczenie na placu budowy, a następnie montaż na dachu.

Wentylator należy posadzić na cokole, zgodnie z projektem branżowym.

Transport, montaż oraz rozruch należy przeprowadzić zgodnie z DTR-ką urządzenia. **5.3.5. Kanały oraz kształtki wentylacyjne.**

Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać zgodnie ze specyfikacją materiałową zamieszczoną w projekcie.

Kanały wentylacyjne blaszane należy wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B- 76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym będą wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie - rury spiro w wersji z uszczelką gumową). Dla podwyższenia szczelności, połączenia kanałów prostokątnych dodatkowo ściskać klipsem, co 20 cm. Grubość blach na kanały należy

przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie

wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między

podporami. Podczas montażu kanałów należy zwracać uwagę, aby nie zabrudziły się ich

wewnętrzne ścianki. Wszelkie otwarte zakończenia przewodów, należy na czas budowy



zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami lub osłonami. Należy dopilnować, aby wnętrze

przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń bądź ciał obcych.

Minimalne grubości kanałów wynoszą:

kanały okrągłe -

0100 - 0125 - 0,50 mm

0160 - 0250 - 0,60 mm

0280 - 0400 - 0,75 mm

kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku) - do 750 mm - 0,75 mm

powyżej 750 do 1400 mm - 0,9 mm powyżej 1400 mm - 1,1 mm

Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny winien wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Oznaczyć centrale wentylacyjne oraz wentylatory, zgodnie z dokumentacją projektową oraz przewody wentylacyjne strzałkami wskazującymi kierunek przepływu powietrza, różnicując kolorem nawiew i wywiew.

Przewody elastyczne izolowane, niepalne powinny odpowiadać następującym wymagom:

- muszą zachowywać całkowitą szczelność, przy uwzględnieniu ciśnienia przepływającego nimi powietrza;
- muszą zachowywać okrągły przekrój na kolanach i innych zmianach kierunku;
- połączenia muszą być całkowicie szczelne (stosować opaski ślimakowe);
- muszą posiadać zdolności tłumiące (tak jak przewody typu Sonodec, Sonoconnect). Kształtki wentylacyjne wykonywać etapowo w miarę wykonywania instalacji. Należy się

liczyć z koniecznością dopasowania niektórych kształtek i kanałów na budowie w trakcie montażu. Wszystkie kształtki przyłączeniowe do central wentylacyjnych i urządzeń należy specyfikować i wykonywać po ich zamontowaniu.

Należy również uwzględnić niezbędną ilość kanałów do dopasowywania na budowie (np. luźne kołnierze, domiary).

#### **5.3.6. Izolacje termiczne.**

Należy izolować termicznie i paroszczelnie matami z wełny mineralnej na folii aluminiowej kanały wentylacyjne oraz elementy instalacji, zgodnie z dokumentacją, w następujący sposób:

- Instalację kanałową zespołów nawiewnych oraz wywiewnych, znajdujących się wewnątrz budynku, izolować termicznie wełną mineralną gr. 30mm na folii aluminiowej.
- Instalacje kanałową - nawiewną i wywiewną, znajdującą się na zewnątrz i biegnącą od centrali wentylacyjnej do wewnątrz budynku,

należy izolować termicznie wełną mineralną gr. 100mm na folii aluminiowej oraz płaszczem z blachy o cynkowanej.

Stosując maty samoprzylepne lub klejone należy powierzchnię kanałów dokładnie oczyścić i odtłuścić. Powierzchnie styków poszczególnych odcinków izolacji należy dokładnie skleić i uszczelnić przy pomocy taśm aluminiowych samoprzylepnych dobrej jakości. Przy zastosowaniu izolacji z wełny bez warstwy samoprzylepnej - mocować do kanałów przy pomocy szpilek zgrzewanych lub klejonych w ilości min. 5 szt. na 1 m powierzchni izolowanej. Izolację typu Armaflex lub Thermaflex montować zgodnie z wytycznymi producenta.

Izolacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

#### 5.3.7. Konstrukcje wsporcze oraz podwieszenia.

Centrale wentylacyjne agregat skraplający posadowić na ujętych w projekcie konstrukcyjnym konstrukcjach wsporczych. Montaż urządzeń należy wykonać w sposób pewny, uniemożliwiający przenoszenie drgań z urządzeń do konstrukcji (stosować podkładki gumowe lub amortyzatory) i uniemożliwiający przemieszczenie się urządzeń (przyspawać ograniczniki lub przykręcić urządzenia do konstrukcji).

Należy uwzględnić ewentualną zmianę i dostosowanie gabarytów konstrukcji do zastosowanych urządzeń.

W przypadku wykonania montażu na dachu w miejscach zaizolowanych, montaż ten należy uzgodnić z wykonawcą poszycia dachu. Obróbkę wykończeniową izolacji wykonuje zawsze wykonawca poszycia w odpowiedniej technologii i w sposób szczelny.

Wszystkie kanały i urządzenia należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji (przewody podtrzymywać przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną gumową). Kanały należy podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych do stropu i ścian przy pomocy wieszaków lub kotw.

Podpory i podwieszenia wykonać minimum, co 2 metry. W każdym przypadku mocowania należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora, co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu.

Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie

#### 5.3.9. Instalacja automatyki

Urządzenia peryferyjne i pomiarowe (siłowniki, termostaty kanałowe i pomieszczeniowe, czujniki przeciwzamrozeniowe, czujniki różnicy ciśnień, urządzenia zabezpieczające silniki itp.), okablowanie, dostawa, montaż i rozruch

kompletnej instalacji automatyki dla central wentylacyjnych są w zakresie dostaw central.

Doprowadzenie kabli zasilających do szafy zasilająco-sterującej zgodnie z projektem elektrycznym, jest w zakresie Wykonawcy.

#### 5.3.10. Prace spawalnicze

Prace spawalnicze należy wykonać zgodnie z:

Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz. U. nr 80, poz. 563

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót:

- usytuowania i posadowienia urządzeń wentylacyjnych na dachu;
- prowadzenia instalacji przewodowej na odpowiednich wysokościach i odległościach poziomych;
- usytuowania elementów nawiewnych oraz wywiewnych w pomieszczeniach;
- bieżąca koordynacja z pozostałymi instalacjami (korytka kablowe, lampy oświetlenia, instalacja sanitarna);
- odpowiednie podłączenia zaworów wentylacyjnych z instalacją przewodową stalową poprzez przewody elastyczne izolowane;
- odpowiednie mocowanie i podwieszanie przewodów wentylacyjnych (w sposób trwały i pewny);
- powierzchnie poszczególnych elementów muszą być gładkie, bez załamań i wgnieceń;
- materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych;
- połączenia rozłączne poszczególnych elementów instalacji i urządzenia powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane;
- powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu;
- urządzenia wentylacyjne (centrala wentylacyjna, wentylatory itp.) powinny posiadać charakterystyki techniczne zgodne z kartami doboru określonymi w dokumentacji technicznej.

#### 6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

Wszystkie Roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach Szczegółowej Specyfikacji Technicznej, zostaną odrzucone.

Wszystkie Roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Przedstawiciel Zamawiającego może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze Roboty oraz na cechy eksploatacyjne instalacji i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

### 6.3. Badania przy odbiorze.

Wszystkie instalacje muszą spełniać wymagania szczelności klasy A (kanały o normalnej szczelności). Badanie szczelności kanałów należy wykonać wg normy PN-B-76001: 1996 - „Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania”.

Należy dokonać przeglądu i pomiarów wszystkich urządzeń i instalacji. Z przeglądu i pomiarów należy wykonać protokół.

Wszystkie urządzenia i instalacje podlegają badaniom wg:

- PN-78/B-10440 - „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 5. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”, Warszawa, wrzesień 2002r.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podaniu rzeczywistych ilości zużytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót pomiędzy Wykonawcą a Inspektorem Nadzoru. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno-kosztorysową w celu określenia ewentualnych rozbieżności.

### 7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Jednostką obmiarową dla instalacji wentylacji jest:

- dla urządzeń - 1 szt.
- dla kanałów wentylacyjnych - m<sup>2</sup>
- dla izolacji - m<sup>2</sup>

Obmiaru dokonuje wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar robót wykonawca uzgadnia z Inspektorem Nadzoru w trybie ustalonym w umowie.

### 7.3. Czas przeprowadzania obmiarów.

Obmiary instalacji wentylacji mechanicznej powinny być wykonywane w trakcie wykonywania instalacji przed ich zakryciem stropami podwieszanymi i wykonaniem obudowy.

Ostateczny pomiar całości instalacji wentylacji mechanicznej powinien być wykonany po odbiorze wentylacji i klimatyzacji i przekazaniu jej do eksploatacji..

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru końcowego wykonanych prac dokonać może wyłącznie Przedstawiciel Zamawiającego. **8.1. Zasady ogólne.**

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność Robót z Dokumentacją Projektową. Odbiór techniczny instalacji wentylacyjnej następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób. Ma na celu stwierdzenie czy nadaje się do eksploatacji i osiąga zakładane parametry.

Wykonawca przed przystąpieniem do Odbioru instalacji musi dokonać jej uruchomienia i przeprowadzenia badań oraz pomiarów.

Próbny ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie 72 godziny. W czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować:

- prawidłowość pracy silników elektrycznych;
- temperaturę łożysk wentylatorów (temp. dopuszczalna 50°C);
- prawidłowość pracy aparatury automatycznej regulacji;
- prawidłowość pracy nagrzewnicy, chłodnicy, rekuperatora
- prawidłowość pracy agregatu skraplającego

W czasie próbnego ruchu należy wykonać regulację oraz pomiary urządzeń:

- pomiary wstępne przed regulacją;
- sprawdzenie wydajności i całkowitego spiętrzenia wentylatora;
- regulację sieci oraz elementów zakończających (nawiewniki, wywiewniki);
- sprawdzenie liczby obrotów wentylatora;
- regulację mocy cieplnej nagrzewnicy;
- regulację mocy chłodnicy;
- regulację układów automatycznego sterowania;
- sprawdzenie temperatury powietrza nawiewanego i wywiewanego;
- sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu.

Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń i instalacji należy wykonać protokół z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności na schematy instalacji.

Wyniki badań i pomiarów powinny być podpisane przez Wykonawcę i Przedstawiciela Zamawiającego.

Pozytywna ocena prób, regulacji i uruchomienia stanowi podstawę do całościowego odbioru prac.

## 8.2. Odbiór końcowy.

Odbiór techniczny instalacji wentylacji mechanicznej nastąpi po przedstawieniu przez Wykonawcę następujących dokumentów:

- dokumentacja powykonawcza instalacji;
- protokoły ewentualnych odbiorów częściowych;
- protokoły pomiarów i regulacji instalacji;
- DTR urządzeń;
- instrukcje obsługi urządzeń i instalacji;
- wszelkie niezbędne certyfikaty, atesty.

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

## 8.3. Szkolenia, instrukcje obsługi.

Wykonawca jest zobowiązany: przeszkolić personel odpowiedzialny za obsługę urządzeń i instalacji przez okres dwu tygodni w pełnym wymiarze czasu. Okres

ten może się rozpocząć w czasie odbiorów końcowych i regulacji. Sporządzić i przekazać instrukcje obsługi w formie pisemnej.

## 9. ROZLICZENIE ROBÓT

Zasady rozliczania robót zawarte są w SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ ROBÓT BUDOWLANYCH.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE 10.1. Normy

- PN-83/B-03430/Az.3:2000 - Wentylacja z budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-73/B-03431 - Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- PN-76/B-03420 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-78/B-03421 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-78/B-10440 - Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 12599:2002 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PN-B-76001:1996 - Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania
- PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
- PN-B-03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania
- PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia
- PN-EN 12599:2002 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji

### 10.2. Inne dokumenty

- Prawo budowlane Dz. U. 1994 r. Nr 89 poz. 414 (tekst jednolity: Dz. U. 2006 r. Nr 156 poz. 1118, Dz. U. 191/2007 poz. 1373))
- Dziennik Ustaw z 2002r. Nr 75, poz. 690 (Dz. U. 201/2008 poz. 1238) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5),

Opracowanie:  
mgr inż. Joanna Arentowicz

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH INSTALACJE WOD-KAN

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA:

- a) Nazwa zamówienia nadana przez Zamawiającego **jak w tytule**
- b) Przedmiot i zakres robót: **1 WSTĘP**

### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Specyfikacja Techniczna "Instalacje wewnętrzne" odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przyłącza wodociągowego i kanalizacyjnego

### 1.2 Zakres stosowania ST

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

### 1.3 Zakres robót objętych S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przyłącza wodociągowego i kanalizacyjnego oraz instalacji wewnętrznych zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i częścią rysunkową projektu i obejmują: a) wykonanie zewnętrznych instalacji wod. - kan.

### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Umowy.

### 1.5 Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

## 2 MATERIAŁY

### 2.1 Zewnętrzna instalacja wodociągowa i kanalizacyjna

#### 2.1.1 Rury

- (a) rury z PVC fi 160 mm PN 10
- (b) rury PE fi 40 mm
- (c) Armatura
  - (a) zasuwy odcinająca fi40
  - (b) opaska do nawiercania 100/40



### 3 SPRZĘT

#### 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót,

zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy 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.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót. Sprzęt wykorzystywany do wykonania instalacji sanitarnych musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach np. o ruchu drogowym, dozorce technicznym i spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

#### 3.2 Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód skrzyniowy do 5 t
- żuraw samochodowy do 4 t
- spawarka elektryczna wirująca 300A
- giętarka do rur elektryczno-mechaniczna do fi 100 mm
- gwinciarka

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonania robót.

## 4 TRANSPORT

### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 4. Środki transportowe muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy. Ponadto muszą zapewnić warunki prawidłowego transportu materiałów, gwarantujące zachowanie ich wymaganej jakości. Wykonawca zapewni sprzęt dostawczy:

- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód skrzyniowy do 5 t
- samochód beczkowóz do 4 t
- przyczepa dłuźycowa do 10 t

### 4.2 Transport rur, przewodów, armatury i urządzeń sanitarnych

Transport rur i przewodów- środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Przewóz rur i przewodów w pozycji poziomej, ułożonej wzdłuż środka transportu. Przy wielowarstwowym układaniu rur i przewodów górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu powyżej 1/3 średnicy zewnętrznej rury i przekroju kanału transport armatury - powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub paczki.

transport urządzeń i przyborów sanitarnych - powinien odbywać się krytymi i otwartymi środkami transportu. Uszczelki, podkładki amortyzacyjne i śruby pakować w skrzynie. Urządzenia (wentylatory, wywietrzaki oraz ogrzewacz ciepłej wody) transportować w skrzyniach i pudłach zabezpieczających przed uszkodzeniem mechanicznym i opadami atmosferycznymi.

Przybory sanitarne (umywalkę i wpusty piwniczne, miski ustępowe) pakować w skrzynie i pudła, zabezpieczyć przed wstrząsami powodującymi pęknięcia i rozbicie

## 5 WYKONYWANIE ROBÓT

### 5.1 Montaż rurociągów

Rurociąg układać w wykopach suchych kombinowanych do głębokości 1,6 m wąskoprzestrzennych odeskowanych z zastosowaniem rozpór, powyżej 1,6 m szeroko-przestrzennych o ścianach skarpowatych. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zaniwelować. Roboty ziemne dla projektowanej sieci kanalizacji wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi i normami: PN-68/B-06050, BN-83/8836-02 oraz instrukcjami opracowanymi przez producenta rur.

Dodatkowa głębokość dla wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu musi być wykonana sposobem ręcznym. Wypoziomowana podsypka o grubości ok. 10 cm musi być luźno ułożona i nie ubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury i kielicha. Materiał użyty do podsypki nie może zawierać ostrych kamieni i cząstek stałych o wymiarach powyżej 30 mm. Osypka rurociągów musi zagwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Powinna być wykonana szybko po stwierdzeniu prawidłowości posadowienia rur. Materiał użyty do wykonania osypki powinien spełnić te same warunki co materiał do wykonania podłoża. Osypka rur musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy co najmniej 20 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Pozostała część zasypki wykopów nad osypką należy wykonać z gruntu rodzimego. Z gruntu należy usunąć duże i ostre kamienie. Przewody z rur PVC należy układać przy temperaturze powietrza od +5 do 30 °C. Układanie rur może odbywać się na uprzednio przygotowanym podłożu rodzimym odpowiednio zagęszczonym. Montaż przewodów powinien odbywać się na dnie wykopu zachowując projektowany spadek przewodów. Układanie wykonać na głębokości i ze spadkiem zgodnie z częścią graficzną projektu oraz technologią montażu tych rur.

## 6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1 Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i ST oraz muszą posiadać aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności lub świadectwa dopuszczeniowe produktów.

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje przez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i odpowiednich norm materiałowych wymienionych w ST.

### 6.2 Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola jakości wykonanych robót polega na porównaniu wykonanych robót z zaleceniami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Kontrola polegać będzie między innymi na:

- prawidłowości ułożenia rur i kanałów

- szczelności wykonania połączeń
- prawidłowości zainstalowania armatury i urządzeń
- prawidłowości wykonania izolacji termicznej

### 6.3 postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną zastosowane i wbudowane, to na polecenie Inspektora Nadzoru, Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

## 7 OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru wykonanych robót będą:

instalacja wod.- kan. i c.w. oraz instalacja odprowadzania spalin mb - rurociągi

szt. - zawory, wpusty, baterie umywalkowe itp

kpl - ogrzewacz wody

m<sup>2</sup> - przewody wentylacyjne,

szt. - wentylatory, kratki wentylacyjne, wywietrzała, podstawy dachowe, czerpnie i wyrzutnie ścienne

## 8 ODBIÓR ROBÓT

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania instalacji.
- Dziennik Budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- sprawdzenie długości przewodów oraz prawidłowości lokalizacji
- sprawdzenie prawidłowości spadków kanałów
- protokół przeprowadzonego badania szczelności rur
- protokół przeprowadzonych płukań przewodów
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów
- DTR zamontowanych urządzeń
- inwentaryzacją powykonawczą.

Odbiór robót będzie dokonany po zgłoszeniu Inspektorowi Nadzoru przez wykonawcę generalnego gotowości do odbioru.

Odbiór będzie polegać na sprawdzeniu kompletności dokumentów z prób i pomiarów określonych w przytoczonych przepisach i normach PN i BN oraz wymaganiami ST.

Po wykonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami komisji i wyszczególnieniem zauważonych braków i usterek. **9 PODSTAWA**

## **PŁATNOŚCI**

Płatność należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionym w punkcie 1.3. niniejszej ST, w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz oceną jakości robót i użytych materiałów.

9.1. Cena jednostkowa 1 szt. zamontowania armatury i przyborów sanitarnych obejmuje:

- roboty przygotowawcze (trasowanie)
- zakup materiałów podstawowych i pomocniczych z dostarczeniem ich na miejsce wbudowania

- wykonanie montażu z uszczelnieniem połączeń taśmą teflonową lub konopiami białymi i pastą uszczelniającą
- wykonanie prób szczelności rur i armatury oraz próby hydraulicznej na ciśnienie min, 0,9 MPa
- wykonanie prac porządkowych

#### 9.2. Cena jednostkowa 1 m zainstalowanego rurociągu kanalizacyjnego obejmuje:

- trasowanie - wytyczenie miejsca wykonania wykopu z określeniem jego szerokości i głębokości
  - roboty przygotowawcze (ręczne wykonanie wykopu w posadzce i przygotowanie podłoża zagęszczonego z piasku nienormowego grubości 15 cm)
  - zakup materiałów i dostawa ich na miejsce montażu
  - docięcie rur, zamontowanie uszczelek
  - montaż studzienek rewizyjnych
  - zmontowanie rur, wmontowanie trójników oraz wykonanie połączeń z pionami
  - wykonanie pionów z zainstalowaniem czyszczaków, wykonaniem połączeń z podejściami do przyborów sanitarnych oraz zainstalowaniem wywiewek
  - wykonanie prób szczelności poziomów i pionów kanalizacyjnych
- » zasypanie poziomów kanalizacyjnych w wykopie

#### 9.3. Cena jednostkowa 1 m rurociągu wodociągowego obejmuje:

- » roboty przygotowawcze (trasowanie)
- » zakup materiałów podstawowych i pomocniczych
- » wykonanie montażu rur z ich docięciem, nagwintowaniem, wykonaniem połączeń przy pomocy kształtek i taśmy teflonowej lub konopi białych i pasty uszczelniającej wykonanie połączeń rur z armaturą płukanie instalacji wykonanie prób szczelności i próby hydraulicznej wykonanie prac porządkowych

## 10 PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy i karty "Katalogu Budownictwa" COIB Warszawa

PN-EN 1401-1:1999	bezcisnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji"
PN-78/M-75114	„Armatura domowej sieci wodociągowej – Baterie umywalko we i zlewozmywakowe"
PN-75/M-75208	„Zawory wypływowe ze złączką do węża"
PN-93/M-7502	„Armatura sanitarna - zawory"
PN-EN 1253-1-4:2002	„Wpusty ściekowe w budynkach"
PN-88/C-89206	„Rury wywiewne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu"
KB4-4.12.1(5)	"Wpusty deszczowe uliczne i podwórzowe"

	PN-EN 60335-2-63:2002 (U)	„Bezpieczeństwo elektrycznych przyrządów do użytku domowego i podobnego"
	PN-EN 60675:2002(U)	„Ogrzewacze pomieszczeń nieakumulacyjne do użytku
	PN-EN 60335-2-30:2002	bezpieczeństwo elektrycznych przyrządów do użytku domowego i podobnego"
	KBI-37.5.(3)	"Prostki kanałów wentylacyjnych typ E i F"
	KBI-37.5.(3)	"Prostki, łuki i kołnierze przewodów wentylacyjnych - okrągłych blaszanych"
	KBI-37.5.(9)	"Prostki, łuki i kołnierze przewodów wentylacyjnych - prostokątnych blaszanych"
	KBI-37.6(2)	„Czerpnie ściennie typu A i B"
	KBI-37.6.(5)	„Wyrzutnie ściennie typu B i C"
	KB 1-37.6(7)	"Kratki wentylacyjne typ A i B"
	KBI-37.6(4)	"Wywietrzaki cylindryczne typ A"
	KBI-37.8(3)	"Podstawy dachowe"
	KB1.37.8(1)	"Podpory kanałów wentylacyjnych"
	KB1.37.8(2)	"Podwieszenia kanałów wentylacyjnych"

## 10.2 Inne dokumenty

1. Poradnik Projektanta Przemysłowego. Temat 53. Zagadnienia i Urządzenia Wentylacji w

Przemysław. COB-PBP Warszawa 1973

2. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II. Roboty sanitarne i przemysłowe”
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury - Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.02 r.

## INSTALACJI WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ ORAZ CYRKULACYJNEJ 1.

### MATERIAŁY

Materiały do wykonania instalacji wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacyjnej określa dokumentacja projektowa. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument, a ponadto uzyskać akceptację Inwestora przed wbudowaniem. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie Inwestora.

## 2 TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów.

Instalację wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacyjnej rozprowadzić należy pod stropem (w istniejącej części szkoły) oraz w posadzce (w części projektowanej). Przy prowadzeniu przewodów w podwieszeniu, przewody należy mocować podporami przesuwными oraz obudować płytami G-K. Podejścia do przyborów wykonać podtynkowo. W przypadku izolowania przewodów w bruździe ściennej, izolację termiczną wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, pozostawić w rurze wystarczającą swobodę pracy (wydłużenia). Jeśli wydłużenie jest większe od swobodnej przestrzeni izolacji, materiał rury przejmuje naprężenia wynikające z nadwyżki wydłużenia. Izolację przewodów rozprowadzających wody zimnej wykonać z pianki polietylenowej o grubościach podanych w projekcie. Dopuszcza się układanie w brudzie ściennej przewodu owiniętego warstwą tektury falistej, folii przy zapewnieniu wokół zawinięcia przestrzeni powietrznej. W miejscach prowadzenia rur przez przegrody budowlane powinny być założone tuleje ochronne, co najmniej o 1 cm dłuższe niż grubość ściany lub stropu. Przestrzeń między rurą, a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem elastycznym. W miejscach przejść przez ściany i stropy nie powinny być wykonywane połączeń rur. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych wody zimnej powyżej przewodów elektrycznych.

Zawory kulowe przed przyborami montować należy na wysokości około 40 cm. Przewody wody zimnej należy prowadzić poniżej wody ciepłej. Zawory spustowe należy instalować w najniższych punktach instalacji i pod każdym pionem wodociagowym. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych i przesuwnych. Odstępy mocowania przewodów na podporach nie powinny być większe niż wynika to z wymiaru danego przewodu. Podejścia instalacji wody zimnej dodatkowo mocować przy punktach poboru.



Rury w ścianach prowadzić w systemie „rura w rurę”, który polega na prowadzeniu przewodu w rurze osłonowej nieco większej średnicy. W ten sposób należy wykonać wszystkie podłączenia do przyborów czerpalnych. Umieszczenie przewodu w rurze osłonowej zapewnia kompensację termiczną, następuje tzw. ułożenie się przewodu, oraz spełnia rolę izolacji termicznej. Dla wykonanie kompensacji wydłużeń termicznych na głównych ciągach należy wykorzystać zmiany kierunku prowadzenia przewodu. Rozwierania konstrukcyjne armatury sanitarnej powinny zapewnić larwy i pewny montaż przy użyciu uniwersalnych narzędzi. Przed montażem należy oczyścić elementy współpracujące ze sobą. Montaż armatury powinien zapewnić prawidłowo i niezawodną eksploatację oraz bezpieczeństwo użytkowników.

#### 2.1. Przebicie i zamurowania otworów oraz wykucia bruzd

##### 2.2. Rura ochronna stalowa

##### 2.3. Podejścia do rur preizolowanych i złączki

##### 2.4. Dodatki za podejścia wodociągowe

### 3. ODBIÓR ROBÓT

#### 3.1. Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganymi odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobaty techniczne, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Sprawdzić należy typ, klasę itp. dostarczonego materiału.

#### 3.2. Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiór międzyoperacyjny powinien objąć swym zakresem instalację wodociągową prowadzoną w bruzdach ściennych, na ścianach. Powinien on być przeprowadzony przed zakryciem i wykonaniem izolacji. Odbiór międzyoperacyjny powinien obejmować:

- sprawdzenie zgodności wykonania i projektem technicznym,
- sprawdzenie użycia właściwych materiałów.
- badanie szczelności instalacji,

Przy sprawdzaniu instalacji należy zwrócić uwagę na:

- sposób prowadzenia przewodów,
- prawidłowość zamocowań,
- elementy kompensacji,

- lokalizacji armatury.

### 3.3. Badanie szczelności instalacji

Każda instalacja musi być poddana w pierwszej kolejności obserwacji w celu ujawnienia ewentualnych przecieków zewnętrznych. Ujawnione przy obserwacji w trakcie następnych prób nieszczelności muszą być usuwane. Po uszczelnieniu i braku widocznych przecieków przeprowadza się próby ciśnieniowe.

Badanie szczelności instalacji należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby ulec uszkodzeniu lub zakłócić próbę. Do instalacji, w miejscu najwyższego ciśnienia należy przyłączyć manometr o odpowiednim zakresie pomiarowym z dokładnością do 0,1 bar. Po napełnieniu instalacji należy ją dokładnie odpowietrzyć. Próbę szczelności przeprowadza się jako próbę wstępną oraz próbę główną.

- Próba wstępna

Podczas próby wstępnej należy poddać instalację działaniu ciśnieniu próbnego równego 1,5- krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego dla instalacji. Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż 0,6 bar. Uwaga: Ze względu na duże wahania ciśnienia, powstające w wyniku zmiany temperatury, należy podczas próby utrzymywać stałą temperaturę medium próbnego. Zmiana temperatury o 10K prowadzi do odchylenia ciśnienia w zakresie od 0,5 do 1,0 bar.

- Próba główna

Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie próbne pozostałe po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek przecieków podczas przeprowadzenia próby szczelności, należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

- 2.3.3.1 Próby szczelności rur wodociągowych
- 2.3.3.2 Płukanie instalacji wodociągowej
- 2.3.3.3 Próby szczelności rur wodociągowych - preizolowanych

### 3.4. Odbiory końcowe.

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić:

- czy użyto właściwych materiałów i elementów instalacji,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- odległość przewodów od przegród budowlanych i innych przewodów,
- prawidłowość ustawienia armatury,
- jakość wykonania izolacji cieplnej
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną. Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji należy przedłożyć:

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanyymi w czasie budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty "zanikające",
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- instrukcje obsługi.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakrycia oraz prób.

#### 4. PODSTAWA OPRACOWANIA

Specyfikację techniczną opracowano na podstawie:

- Dokumentacji projektowej budynku,
- "Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Tom II - „Instalacje sanitarne i przemysłowe” (Arkady, Warszawa 1988),
- "Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" (Polska Korporacja "techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1996),
- Normy Polskie:

PN-81B-10800 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.

Wymagania i badania przy odbiorze.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr75, poz. 690).

#### INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

##### 1. MATERIAŁY

Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania instalacji kanalizacyjnej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

##### 4.2. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE

Piony i podejścia do urządzeń należy wykonać z rur i kształtek PVC. Połączenia rur należy wykonać przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosy koniec rury sfazowany pod kątem 15-20°, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej, tak aby odległość między nim i podstawą kielicha wynosiła 0,5-1,0 cm. Przy przejściach pionów przez fundamenty i przegrody budowlane należy umieścić je w tulejach ochronnych, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem, a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Piony mocować za

pomocą uchwytów. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Pomiędzy przewodem, a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Mocować należy w dwóch punktach na jednej kondygnacji:

- punkt stały pod stropem
- punkt przesuwany w połowie wysokości kondygnacji. Odpowietrzenie pionów poprzez rury wywiewne wyprowadzone ponad dach. Wszystkie piony kanalizacji wewnętrznej należy zaopatrzyć w rewizje.

Podejścia odpływowe łączące wyloty przyborów sanitarnych prowadzić z minimalnym spadkiem 2 - 2, 5 %. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) należy wykonać za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°. Dopuszczalne odchylenie od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym mogą wynosić K 10%. Wszystkie przybory sanitarne podłączyć do kanalizacji za pośrednictwem syfonów z tworzywa sztucznego.

Przybory mocowane do ścian, tj. umywalki, jak również miski ustępowe do posadzki zamocować w sposób zapewniający łatwy demontaż i ich właściwe użytkowanie. Rozwiązania konstrukcyjne armatury sanitarnej powinny zapewniać łatwy i pewny montaż do instalacji przy użyciu uniwersalnych narzędzi. Przed montażem należy oczyścić elementy współpracujące ze sobą. Montaż armatury powinien zapewnić prawidłową i niezawodną eksploatację oraz bezpieczeństwo użytkowników.

4.2.1. Wykucie i zamurowanie bruzd oraz wykonanie przebić w ścianach/stropach

4.2.2. Wykopy wewnątrz budynku oraz podsypka i nadsypka rurociągu

### 4.3. ODBIÓR ROBOT

#### 4.3.1. Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Sprawdzić należy typ, klasę itp. dostarczone materiały

#### 4.3.2. Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiór międzyoperacyjny powinien obejmować:

- sprawdzenie zgodności wykonania z projektem technicznym,
- sprawdzenie użycia właściwych materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości zamocowań,

- sprawdzenie zgodności z wymaganiami określonymi w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom 11 Instalacje sanitarne i przemysłowe",
- badanie szczelności instalacji.

Przy sprawdzaniu instalacji należy zwrócić uwagę na:

- przebieg tras kanalizacyjnych,
- szczelność połączeń kanalizacyjnych,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizację podejść pod przybory sanitarne.

Na żądanie inspektora nadzoru może być przeprowadzone badanie prawidłowości połączeń rur. Do badań należy wybrać losowo 3% połączeń, które dla kontroli należy rozebrać; w przypadku stwierdzenia choćby jednego wadliwie wykonanego połączenia wybiera się losowo następne 3% połączeń. Stwierdzenie wadliwości w drugiej partii wybranych połączeń jest podstawą do podjęcia decyzji powtórnego wykonania wszystkich połączeń. Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej należy wykonać poddając sprawdzeniu przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze pod posadzkami poprzez oględziny po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem. Z odbioru międzyoperacyjnego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty oraz inspektora nadzoru technicznego.

#### 4.3.3. Odbiory końcowe

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego należy instalację poddać badaniu na szczelność. Należy to wykonać w następujący sposób:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

Po zakończeniu prób należy w ramach odbioru obiektu dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika. W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić:

- czy użyto właściwych materiałów i elementów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- wielkość spadków przewodów,
- prawidłowość ustawienia podejść pod przybory sanitarne,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia armatury,

- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych
- wykonanie instalacji z dokumentacji technicznej.

Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji należy przedłożyć:

Dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokumentacją czasie budowy.

- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty "zanikające",
- protokoły wykonanych prób szczelności,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania

w budownictwie,

- instrukcje obsługi.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

#### 4.4. PODSTAWA OPRACOWANIA

Specyfikację techniczną opracowano na podstawie:

- Dokumentacji projektowej,
- "Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe" (Arkady, Warszawa 1988),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury 2 dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690),
- Norm Polskich:

PN-81/R-10800 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.