

Jednostka Projektowa:

Numer identyfikacyjny Projektu:

**eko**in**bud**

**23087**

ul. Geodetów 29, 80-298 Gdańsk

Temat opracowania:

**BUDOWA ŻŁOBKA Z INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI WRAZ  
Z WYKONANIEM ZAGOSPODAROWANIA TERENU – INSTALACJE  
ZEWNĘTRZNE, ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY, DOJŚCIA, DOJAZDY  
I MIEJSCA POSTOJOWE W BIAŁYM BORZE**

Kategoria obiektu budowlanego:

**IX, XXII**

Inwestor:

**Gmina Grudziądz  
ul. Wybickiego 38  
86-300 Grudziądz**

Lokalizacja:

**ul. Borówkowa  
  
86-302 Biały Bór  
  
dz. nr 506/1, 507/1 obręb 0001,  
  
nr jednostki ewid. 040601\_2**

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Kod CPV 45300000-0: Roboty w zakresie instalacji budowlanych.**

**Kod CPV 45330000-9 - Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne**

**Kod CPV 45331100-7 - Instalowanie centralnego ogrzewania**

**Kod CPV 45331000-6 - Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych**

**Kod CPV 45331220-4 - Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych**

**45333000-0 - Roboty instalacyjne gazowe**

**45232410-9 – Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej**

**45232150-8 – Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody**

### **BRANŻA SANITARNA**

**BRANŻA SANITARNA:**

Projektant  
w specjalności instalacyjnej:

mgr inż. Sebastian Gwarny

Uprawnienia: POM/0287/PBS/15  
uprawnienia budowlane do  
projektowania bez  
ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, went.,  
gazowych, wodociąg. i  
kanalizacyjnych

**data opracowania: 01.03.2024**

*SPECYFIKACJA TECHNICZNA*  
*WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH*

**WYMAGANIA OGÓLNE ST 00-01**  
**Kod CPV 45000000-0**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych**

Specyfikacja Techniczna zawierają informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania BUDOWA ŻŁOBKA Z INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI WRAZ Z WYKONANIEM ZAGOSPODAROWANIA TERENU – INSTALACJE ZEWNĘTRZNE, ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY, DOJŚCIA, DOJAZDY I MIEJSCA POSTOJOWE W BIAŁYM BORZE DZ. NR 506/1, 507/1.

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych**

Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w punkcie 1.1. jako część Dokumentacji Przetargowej.

### **1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi**

1.3.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

**Instalacja wod.-kan.**

**Instalacja centralnego ogrzewania**

**Instalacja wentylacji mechanicznej**

1.3.2. W różnych miejscach Specyfikacji Technicznych podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów.

Przywołane normy i standardy winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z rysunkami i Specyfikacjami, w których są wymienione. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowane będą miały ostatnie wydania norm i standardów według stanu na 30 dni przed datą zamknięcia przetargu, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej. Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych. Gdziekolwiek występują odwołania do polskich norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Użyte w Specyfikacjach Technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Specyfikacje Techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych** – zbiór norm i wytycznych do prawidłowego wykonania robót budowlanych

**Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

**Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

**Inspektor nadzoru inwestorskiego** – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonywanych robót zakrywalnych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu

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

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

**Laboratorium** – laboratorium badawcze zaakceptowane przez Inspektora nadzoru, służące do przeprowadzania wszelkich badań i prób związanych z realizacją Kontraktu oraz oceną jakości Materiałów i Robót.

**Materiały** – wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

**Przedmiar robót** – 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

**Wyceniony Przedmiar Robót** – Przedmiar robót wyceniony przez Wykonawcę i stanowiący część jego oferty.

**Pozwolenie na budowę** – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy

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

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

**Aprobata techniczna** – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie

**Dziennik budowy** – dziennik wydany przez organ nadzoru architektoniczno – budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.**

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

#### **1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy.**

W terminie określonym w Warunkach Kontraktu Zamawiający przekazuje Wykonawcy Teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, jakie są niezbędne dla Robót, lokalizację i współrzędne państwowe głównych punktów, Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru, oraz Dokumentację Projektową i Specyfikacje Techniczne.

#### **1.5.2. Dokumentacja przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu.**

Wykonawca otrzyma od Inspektora nadzoru po przyznaniu Kontraktu dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej na Roboty objęte

Kontraktem. W okresie przygotowywania ofert pełna dokumentacja Projektowa znajduje się do wglądu w siedzibie Zamawiającego.

#### **1.5.3. Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę.**

1. Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni oraz zatwierdzi projekt organizacji budowy. Koszty tego projektu należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.
2. Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni harmonogram robót.
3. Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację geodezyjno-wykonawczą dla zrealizowanych Robót – zgodnie z obowiązującymi przepisami, umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu, oraz kopię mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.
4. W przypadku, gdy Wykonawca zastosuje Urządzenia lub Materiały, które nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową, lub Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych i nie będą one spełniały minimalnych wymagań Zamawiającego, a będzie to miało wpływ na przyjęte rozwiązanie projektowe, to takie Urządzenia i Materiały oraz wszelkie zmiany z tym związane winny być ujęte przez Wykonawcę w ofercie bez dodatkowych opłat
5. W przypadku, gdy Roboty lub Materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową, lub Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość Robót, to takie Materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.
6. Wykonawca opracuje i dostarczy instrukcje rozruchu, obsługi i dokumentację techniczno-ruchowe dla dostarczonych urządzeń. Koszty tych dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

#### **1.5.4. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.**

1. Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne dostarczone Wykonawcy przez Inspektora nadzoru są istotnymi elementami Kontraktu i jakiegokolwiek wymagania zawarte w jednym z tych dokumentów jest tak samo wiążące, jak gdyby występowało ono we wszystkich dokumentach. W przypadku rozbieżności, wymiary określone liczbą są ważniejsze od wymiarów określonych wg skali rysunku. Poszczególne dokumenty powinny być traktowane w następującej kolejności pod względem ważności:
  - Specyfikacje Techniczne
  - Dokumentacja ProjektowaWykonawca nie może wykorzystać na swą korzyść jakichkolwiek błędów lub braków w Dokumentacji Projektowej lub w Specyfikacjach Technicznych, a o ich wykryciu winien bezzwłocznie powiadomić Inspektora nadzoru, który zadecyduje o dokonaniu niezbędnych zmian lub uzupełnień.
2. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone Materiały powinny być zgodne z planem sytuacyjnym, rzutami obiektów, profilami podłużnymi, przekrojami poprzecznymi, projektami obiektów inżynierskich i wymaganiami materiałowymi określonymi w Dokumentacji projektowej oraz w Specyfikacjach Technicznych.
3. Cechy Materiałów i elementów Robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji.  
Przedział tolerancji przyjmuje się w celu uwzględnienia przypadkowych nieznacznych odchyień od wartości docelowych, jakie są praktycznie nieuniknione.
4. W przypadku, gdy Roboty lub Materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową, lub Specyfikacją Techniczną i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość Robót, to takie Materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.5. Zabezpieczenie Terenu Budowy.**

1. Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony wcześniej projekt organizacji Robót. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt ten powinien być aktualizowany na bieżąco przez Wykonawcę.
2. Na czas wykonywania Robót Wykonawca ma obowiązek wykonać, lub dostarczyć tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak zapory, płoty, znaki, światła ostrzegawcze, sygnały. Wykonawca zapewni odpowiednie i stałe całodobowe warunki widoczności urządzeń zabezpieczających. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające powinny być zatwierdzone przez Inspektora nadzoru przed ich ustawieniem.
3. Wykonawca powinien spełnić międzynarodowe standardy Higieny, a w szczególności następujące:
  - Cały personel powinien mieć aktualne badania lekarskie
  - Należy utrzymywać ścisłą dyscyplinę odnośnie higieny osobistej
  - Pojazdy, urządzenia, narzędzia i ubrania ochronne mają być utrzymane w czystości i dezynfekowane
4. Wykonawca powinien pouczyć wszystkie osoby o potrzebie ścisłej higieny osobistej. W szczególności każda osoba powinna być poinformowana, że na budowie musi korzystać z urządzeń sanitarnych dostarczonych na budowę przy załatwianiu potrzeb osobistych. Niewłaściwe korzystanie z tych urządzeń spowoduje, że tej osobie nakaże się opuszczenie budowy na stałe.
5. Wykonawca Powinien podjąć wszelkie środki ostrożności, aby uniknąć ryzyka przedostania się obcych materiałów, ciał i substancji do rurociągów. Wykonawca powinien strzec się przed przedostaniem się obcych materiałów do rurociągu przy układaniu przewodów.
6. W wypadku rozlania paliwa bądź chemikaliów na budowie, należy przerwać wszelkie prace, zatrzymać źródło wycieku i skażony grunt niezwłocznie wykopać i usunąć z budowy. Natychmiast należy zawiadomić Inspektora nadzoru o tym incydencie.
7. Wszelkie Instalacje elektryczne stanowiące część tymczasowych robót Wykonawcy, w tym pomieszczenia na budowie, powinny spełniać odnośnie międzynarodowe standardy i powinny być utrzymane w stanie gwarantującym ciągłe bezpieczeństwo osób zatrudnionych.
8. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

#### **1.5.6. Tablice informacyjne o prowadzonej budowie.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru:

1. Tablice informacyjne zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Każda z tych tablic będzie podawała podstawowe informacje o

budowie. Treść informacji powinna być zatwierdzona przez Inspektora nadzoru,

#### **1.5.7. Ochrona środowiska podczas wykonywania Robót.**

Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i stosować je w czasie prowadzenia Robót.

Wykonawca w szczególności zapewni spełnienie następujących warunków:

- a. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi wewnętrzne będą tak wybrane, aby nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym
- b. Będą podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
  - zanieczyszczeniami zbiorników wodnych i cieków pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi toksycznymi substancjami
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
  - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu
  - możliwością powstania pożaru
- c. Praca sprzętu używanego podczas realizacji Robót nie będzie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym na Terenu budowy i poza nim

Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

#### **1.5.8. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej

Na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w Maszynach i Sprzęcie Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami.

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

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w efekcie realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.5.9. Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

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

Nie dopuszcza się do użycia Materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

#### **1.5.10. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.**

1. Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo pracy swych pracowników i zapewni właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.
2. Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na terenie Budowy, oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
3. Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na Terenie Budowy.
4. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych Robót.
5. Wykonawca musi przestrzegać i spełniać wszelkie przepisy krajowe odnoszące się do bezpieczeństwa i higieny pracy łącznie z urządzeniami socjalnymi. W szczególności, zwraca się uwagę Wykonawcy na właściwe:
  - Ochronne nakrycie głowy, obuwie i odzież ochronną
  - Szalowanie wykopów, drabiny zejściowe, i podesty robocze
  - Urządzenia budowlane w tym wszelkie zawiesia, liny, haki wznosne itp.
  - Dojścia na budowę i oświetlenie
  - Sprzęt pierwszej pomocy i procedury awaryjne
  - Sprzęt pomiaru gazu
  - Pomieszczenia na budowie dla pracowników Wykonawcy w tym stołówki umywalnie i toalety
  - Środki przeciwpożarowe przy Robotach i pomieszczeniach budowy

Powyższa lista **nie** jest zamknięta, a Wykonawca odpowiada za zapewnienie, że wszelkie wymogi i zobowiązania bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach i dla pracowników oraz warunki socjalne są spełnione.

6. Przy pracy w ograniczonych przestrzeniach Wykonawca musi podjąć konieczne środki ostrożności, aby zapewnić bezpieczeństwo załogi i posiadać odpowiedni sprzęt monitorowania i ratunkowy.
7. W miarę postępu prac, Wykonawca powinien w pełni zwracać uwagę na bezpieczeństwo wszystkich osób upoważnionych do przebywania na budowie.
8. Zgodnie z artykułem 21A ust.1 Ustawy „Prawo budowlane” Kierownik Budowy winien sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót.

#### **1.5.11. Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

1. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej.
2. Jeśli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót, lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.
3. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru oraz władze konserwatorskie i przerwie Roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.

4. Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia i instalacje podziemne i nadziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszelkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie Terenu Budowy w możliwie najkrótszym czasie, nie dłuższym jednak niż w czasie przewidzianym w programie Robót. Wykonawca będzie współpracował w zakresie przeprowadzenia wymienionych robót.
5. Zakłada się, że Wykonawca zapoznał się z zakresem robót wymienionych w pkt. 4 powyżej i że planując swoje Roboty uwzględnił ich przeprowadzenie. W związku z tym, roboty wymienione w pkt. 4 powyżej, przeprowadzone w zakresie i terminie ustalonym przed podpisaniem Kontraktu, nie mogą być podstawą do zmiany terminu realizacji Kontraktu.
6. Gdyby zaistniało przypadkowe uszkodzenie istniejących instalacji lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem tych instalacji lub urządzeń a także Inspektora nadzoru. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.
7. Jakikolwiek uszkodzenia instalacji lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy, zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.

#### **1.5.12. Wymagania dotyczące ruchu pojazdów.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem związanym z wykonywaniem Robót i naprawi lub wymieni wszystkie uszkodzone elementy na koszt własny, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

#### **1.5.13. Opieka nad Robotami.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny nad Robotami i za wszystkie Materiały i Sprzęt używany do Robót zgodnie z warunkami Kontraktu. Jeżeli Wykonawca zaniedba utrzymanie Robót lub ich elementu w zadowalającym stanie, to na polecenie Inspektora nadzoru rozpocznie on roboty utrzymaniowe nie później, niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. W przeciwnym razie Inspektor nadzoru może natychmiast zatrzymać Roboty. W zakresie od przekazania Terenu budowy do przejścia Robót Wykonawca odpowiada za właściwe utrzymanie znaków geodezyjnych. Uszkodzone lub zniszczone znaki Wykonawca naprawi lub odtworzy na własny koszt. Wykonawca zapewni odpowiednią siłę roboczą do pomocy przy sprawdzaniu wytyczania lub prowadzenia pomiarów Inspektorowi nadzoru lub jego pracownikom. Taka pomoc powinna być dostępna w czasie 1 godziny od zgłoszenia prośby. Wykonawca zapewni stały dostęp Inspektorowi nadzoru do wszystkich miejsc pod jego kontrolą oraz niezwłocznie dostarczy zapisy, świadectwa i inne informacje wymagane w Kontrakcie.

#### **1.5.14. Przestrzeganie prawa.**

Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie Ustawy i Rozporządzenia władz centralnych i władz lokalnych oraz inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją Robót lub mogą wpływać na Roboty.

W czasie prowadzenia Robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkie regulacje wymienione w punkcie 1 powyżej i stosować się do nich.

#### **1.5.15. Prawa patentowe.**

Jeżeli od wykonawcy wymaga się, lub też uzna on za konieczne lub uzasadnione użycia rozwiązania projektowego, urządzenia, materiału lub metody, które są chronione patentem lub innym prawem własności, to Wykonawca powinien spełnić wszystkie wymagania określone prawem, dotyczące zasad stosowania chronionego rozwiązania, urządzenia, materiału lub metody.

Wymagania określone w pkt.1 powinny być spełnione przez Wykonawcę przed przystąpieniem do robót, w których mają zastosowanie chronione rozwiązania, urządzenia, materiały lub metody. Wykonawca powinien poinformować Inspektora nadzoru o uzyskaniu wymaganych uzgodnień i akceptacji, a w razie potrzeby przedstawić ich kopie.

Jeżeli niedotrzymanie wymagań sformułowanych w pkt.1 i 2 spowoduje następstwa finansowe lub prawne, to w całości obciążą one Wykonawcę.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne.**

Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót winny być:

- Nowe i nie używane
- Odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów
- Mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z dnia 3 kwietnia 1993r. certyfikaty bezpieczeństwa

Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.

### **2.2. Źródła uzyskiwania Materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek Materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych Materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych i próbki. Zatwierdzenie poszczególnych częściowych dostaw Materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia wszystkich materiałów z tego źródła.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że Materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają w sposób ciągły wymagania Specyfikacji technicznych w czasie postępu Robót.

Wszystkie Materiały muszą pochodzić z państw członkowskich Unii Europejskiej.

### **2.3. Pozyskiwanie Materiałów miejscowych.**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie Materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Inspektora nadzoru i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed przystąpieniem do eksploatacji tych źródeł.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wszystkich Materiałów użytych do realizacji Robót.

#### **2.4. Inspekcja wytwórni Materiałów.**

Wytwórnie Materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. W celu sprawdzenia właściwości Materiałów mogą być pobierane ich próbki. Wyniki tych inspekcji będą podstawą akceptacji określonej partii Materiałów pod względem jakości.

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

- W czasie inspekcji Inspektor nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producentów Materiałów.
- Inspektor nadzoru będzie miał wolny dostęp w dowolnym czasie do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja Materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

#### **2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone we wskazanym przez Inspektora nadzoru miejscu. Jeżeli Inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych Materiałów do innych Robót niż tych dla których zostały zakupione, to koszt tych Materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora nadzoru.

Każdy element Robót, w którym znajdują się nie zbadane, bądź nie zaakceptowane Materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego odrzuceniem i nie zapłaceniem

#### **2.6. Przechowywanie i składowanie Materiałów.**

Wykonawca zapewni aby Materiały składowane tymczasowo (do czasu ich użycia dla wykonywanych Robót) były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swą jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i przez niego opłaconych. Po zakończeniu Robót miejsca tymczasowego składowania materiałów będą doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

#### **2.7. Wariantowe stosowanie Materiałów.**

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość zastosowania w wykonywanych Robotach wariantowego rodzaju Materiału, to Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swym zamiarze na co najmniej trzy tygodnie przed użyciem wariantowego rodzaju Materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli to będzie konieczne dla prowadzenia badań przez Inspektora nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj Materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora nadzoru.

### **3. SPRZĘT.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko 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 jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach technicznych, Programie Zapewnienia Jakości (PZJ), lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, Sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora nadzoru i w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót, będzie 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 w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość użycia sprzętu wariantowego przy wykonywanych Robotach, to Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru takiego Sprzętu co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem. Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora nadzoru.

Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót.

### **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i na właściwości przewożonych Materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora nadzoru, oraz w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu które nie odpowiadają warunkom Kontraktu, będą na polecenie Inspektora nadzoru usunięte z Terenu Budowy.

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót oraz za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych Robót zgodnie z postanowieniami Warunków Kontraktu.

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 wyznaczeniu Robót zostaną poprawione, (jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru) 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, bądź odrzucenia Materiałów lub elementów Robót będą oparte na wymaganiach

sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań i obserwacji podczas produkcji i prób Materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na Roboty.

Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę nie później niż w terminie wyznaczonym przez Inspektora nadzoru, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu będzie ponosił Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ).**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektorowi nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ) dla Robót, w którym zaprezentuje on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

- Część ogólną podającą:
  - a. organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót
  - b. organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót
  - c. zasady BHP
  - d. wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
  - e. wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót
  - f. system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót
  - g. wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań)
  - h. sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, a także wyciągniętych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru.
- Część szczegółową, podającą dla każdego rodzaju Robót następujące dane:
  - a. wykaz maszyn i urządzeń na budowie z ich parametrami technicznymi
  - b. rodzaje i ilość środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów itp.
  - c. sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości podczas transportu
  - d. sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót
  - e. sposób postępowania z Materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom

### **6.2. Zasady kontroli jakości Robót.**

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

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

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania Materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami kontraktowymi.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm i wytycznych określających procedury badań.

Inspektor nadzoru będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach urządzeń, sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych. Jeśli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie badanych Materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, kiedy niedociągnięcia w pracy Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

### **6.3. Pobieranie próbek.**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek.

Inspektor nadzoru będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych Materiałów, które budzą jego wątpliwości co do ich jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym razie koszty te poniesie Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Probki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora nadzoru będą opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

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

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami stosownych norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują badania wymaganego w Specyfikacjach Technicznych, stosować będzie można wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Każdorazowo 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 Inspektorowi nadzoru na piśmie wyniki do jego akceptacji.

### **6.5. Raporty z badań.**

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

Kopie wyników badań będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub wg wzoru z nim uzgodnionego.



#### **6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektora nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania Materiałów u źródła ich wytwarzania. Wykonawca zapewni mu przy tym wszelką potrzebną pomoc.

Inspektor nadzoru będzie oceniał zgodność Materiałów i Robót z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może na własny koszt pobierać próbki Materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie badań powtórnych lub dodatkowych, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności Materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi. W takim przypadku koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie Wykonawca.

#### **6.7. Atesty jakości Materiałów i Sprzętu.**

W przypadku Materiałów, dla których atesty są wymagane Specyfikacjami Technicznymi, każda partia tych Materiałów dostarczona do Robót będzie posiadała atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Wyroby przemysłowe winny posiadać certyfikaty wydane przez producenta, poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie tych wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru.

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia Materiały posiadające atest, stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami Kontraktu. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi, wówczas takie Materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

#### **6.8. Dokumenty budowy.**

##### **6.8.1. Dziennik budowy.**

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę i winien być prowadzony od dnia rozpoczęcia Robót do końca okresu Gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz spraw technicznych i administracyjnych na Terenu Budowy.

Każdy wpis do Dziennika Budowy będzie opatrzony datą, podpisem osoby, która dokonała wpisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Wpisy będą czytelne, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim.

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 Wykonawcy Dokumentacji Projektowej
- Datę akceptacji przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia Jakości i harmonogramu Robót
- Terminy rozpoczęcia i ukończenia poszczególnych elementów Robót
- Przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach, uwagi i polecenia Inspektora nadzoru
- Daty i przyczyny wstrzymania Robót
- Zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych i końcowych.
- Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- Warunki atmosferyczne, przerwy lub ograniczenia w pracy spowodowane złą pogodą
- Zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej
- Dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót
- Dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony robót
- Dane dotyczące jakości Materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał
- Inne istotne informacje o przebiegu Robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru w celu zajęcia stanowiska

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika Budowy muszą być podpisane przez Wykonawcę z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska

Wpis dokonany przez projektanta obliguje Inspektora nadzoru do zajęcia stanowiska.

##### **6.8.2. Księga Obmiarów.**

Księga Obmiarów stanowi dokument umożliwiający rozliczenie faktycznych ilości wykonanych Robót.

Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje się je do Księgi Obmiarów.

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

Dzienniki laboratoryjne, certyfikaty materiałowe, orzeczenia o jakości materiałów, receptury, kontrolne wyniki badań itp. Będą gromadzone w sposób określony w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowić będą załączniki do Świadectwa Przejęcia Robót

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

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych w punktach 6.8.1 do 6.8.3. następujące dokumenty:

- a. Decyzja o pozwoleniu na budowę
- b. Protokoły przekazania Terenu Budowy
- c. Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne
- d. Świadectwa Przejęcia Robót
- e. Protokoły z porad i ustaleń
- f. Korespondencja na budowie

#### **6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy.**

Dokumenty budowy należy przechowywać na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym

W przypadku zaginięcia jakiegokolwiek dokumentu budowy należy go natychmiast odtworzyć w formie przewidzianej prawem. Inspektor nadzoru będzie miał stały dostęp do wszystkich dokumentów budowy. Należy także je udostępniać Zamawiającemu na jego życzenie.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady Obmiaru Robót.**

Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi w jednostkach określonych w wycenionym Przedmiarze Robót.

Obmiar Robót dokonywany będzie zgodnie z warunkami Kontraktu.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inspektora nadzoru.

Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z comiesięcznych płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru.

#### **7.2. Zasady określania ilości Robót i Materiałów.**

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych lub w KNR-ach oraz KNNR-ach.

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

Długości i odległości między określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości – po prostej prostopadłej do osi.

Jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie podają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m<sup>3</sup> – jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą walone w tonach lub kilogramach – zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów. W razie braku miejsca w Księdze, szkice te będą dołączone w formie odrębnego załącznika do Księgi. Wzór takiego załącznika uzgodniony będzie z Inspektorem nadzoru.

#### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru Robót wymagają akceptacji Inspektora nadzoru przed ich użyciem.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą dostarczone przez Wykonawcę. Będą one posiadać ważne świadectwa atestacji.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji Robót.

#### **7.4. Wagi i zasady ważenia.**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające wymaganiom Specyfikacji technicznych. Będzie on utrzymywać te urządzenia, zapewniając w sposób ciągły zachowanie ich dokładności pomiaru wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

#### **7.5. Termin i częstotliwość przeprowadzania pomiarów.**

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym przejęciem Robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu Robót lub zmianie Wykonawcy Robót.

Obmiary Robót zanikających będą przeprowadzane w czasie wykonywania tych Robót

Obmiary Robót ulegających zakryciu będą przeprowadzane przed ich zakryciem.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Rodzaje odbiorów.**

W zależności od ustaleń Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- a. odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu
- b. przejęcie odcinka lub całości Robót (wystawienie Świadectwa Przejęcia Robót odpowiednio dla odcinka lub całości Robót)
- c. odbiór ostateczny (ostateczne zatwierdzenie robót – wystawienie Świadectwa Wypełnienia Gwarancji)

#### **8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu dokonywany będzie zgodnie z Warunkami Kontraktu.

#### **8.3. Świadectwo Przejęcia Robót.**

Świadectwo Przejęcia Robót będzie wystawione zgodnie z Warunkami Kontraktu

#### **8.4. Dokumenty Przejęcia Robót.**

1. Dokumentem stwierdzającym dokonanie przejęcia Robót jest Świadectwo Przejęcia sporządzone wg wzoru ustalonego przez Inspektora nadzoru.
2. Dla celów Przejęcia robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
  - Dokumentację Projektową z naniesionymi ewentualnymi zmianami.
  - Dokumentację powykonawczą w tym dokumentację geodezyjną umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz kopie mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą
  - Specyfikacje Techniczne
  - Uwagi i polecenia Inspektora nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania tych zaleceń.
  - Receptury i ustalenia technologiczne
  - Dziennik Budowy i Księgę Obmiarów
  - Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi i Programem

Zapewnienia Jakości.

- Atesty jakościowe wbudowanych Materiałów
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi i Programem Zapewnienia Jakości.
- Sprawozdanie techniczne
- Instrukcje konserwacji i obsługi dla dostarczonych urządzeń technologicznych
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego

3. Sprawozdanie techniczne zawierać będzie:

- Zakres i lokalizację wykonanych Robót
- Wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Inspektora nadzoru
- Uwagi dotyczące warunków realizacji Robót
- Datę rozpoczęcia i datę ukończenia Robót

**8.5. Odbiór ostateczny – Świadectwo Wypełnienia Gwarancji**

Świadectwo Wypełnienia Gwarancji wystawione zgodnie z ustaleniami Warunków Kontraktu będzie rozumiane jako ostateczne zatwierdzenie Robót – odbiór ostateczny.

Ostateczne zatwierdzenie Robót po wygaśnięciu okresu Gwarancji (okresu odpowiedzialności za usterki) nastąpi po usunięciu wszystkich usterek odnotowanych w Świadectwie Przejęcia oraz tych, które wystąpiły w okresie Gwarancji.

**8.6. Dokumentacja powykonawcza**

Cała dokumentacja musi być jednoznaczna, logiczna i zgodna z aktualnie prowadzonymi robotami.

Dla wszelkich napraw lub zmian prowadzonych podczas okresu gwarancyjnego musi być przygotowana nowa dokumentacja.

Cała dokumentacja powinna być przejrzyście skopiowana w czterech (4) kopiach w oddzielnych plastikowych koszulkach i systematycznie dzielona na foldery (o wymiarach 29,7 x 21 cm) na 20 dni przed przekazaniem obiektu użytkownikowi.

Cała dokumentacja i rysunki powinny być przedłożone i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru, przed wystawieniem Protokołu Przejęcia.

**9. ODBIÓR ROBÓT**

**9.1. Ustalenia ogólne.**

1. Podstawą płatności jest obmierzona ilość Robót wykonanych przez Wykonawcę zgodnie z Kontraktem. Do obmierzonych ilości zastosowanie będą miały ceny jednostkowe podane w wycenionym Przedmiarze Robót
2. Cena jednostkowa pozycji uwzględniać będzie wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej pozycji w Specyfikacji technicznej i w Dokumentacji Projektowej.
3. Cena jednostkowa obejmuje:
  - a. Robocizną bezpośrednią
  - b. Wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami ich zakupu, składowania i transportu
  - c. Wartość pracy Sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie Sprzętu na Teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
  - d. Roboty geodezyjne – pomiary i wytyczenia
  - e. Koszt opracowania dokumentacji opisanej w punkcie 1.5.4. i 1.5.6. niniejszej Specyfikacji Technicznej
  - f. Koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników zaplecza i laboratorium, koszty urządzenia, eksploatacji i likwidacji terenu Budowy i zaplecza (w tym doprowadzenie energii i wody, drogi itp.), koszty tymczasowego oznakowania Robót, wydatki na BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty dzierżawne, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, koszty ogólne Wykonawcy, itp.
  - g. Koszt rekultywacji i uporządkowania Terenu Budowy po zakończeniu Robót.
  - h. Zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu Kontraktu w całym okresie jego realizacji, łącznie z Okresem Gwarancyjnym.
  - i. Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami
4. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

Roboty będą wykonywane w sposób bezpieczny, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Normy, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert) o ile nie postanowiono inaczej.

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

**Kod CPV 45331100-7**

## **INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

**Kod CPV 45331210-1**

**Kod CPV 45331230-7**

## **INSTALACJA WOD.-KAN.**

**KOD CPV 45332200-5**

## **ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD-KAN.**

**KOD CPV 45232410-9**

**KOD CPV 45232150-8**

## **ZEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU.**

**KOD CPV 45333000-0**

## **1. CENTRALNE OGRZEWANIE**

### **1.1. PRZEDMIOT SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych w zakresie instalacji centralnego ogrzewania.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres Robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w p. 1.1 i wspólnym słownikiem zamówień CPV 45331100-7 związanych z: wykonanie harmonogramu robót na wykonanie instalacji centralnego ogrzewania w , zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie z zabezpieczeniem przed kradzieżą (ubezpieczenie placu budowy) wykonanie próby szczelności, wykonanie izolacji termicznej rur pianką PE szarą.

### **1.4. Instalacja ogrzewania**

- Instalację C.O. dla budynku zaprojektowano w układzie poziomym, dwururowym o parametrach wody grzejnej 40/25°C.
- Instalację C.T. dla budynku zaprojektowano w układzie poziomym, dwururowym o parametrach wody grzejnej 60/40°C.
- Zasilanie w ciepło odbywać się w projektowanym trzyfunkcyjnym węźle (Projekt węzła wg oddzielnego opracowania).
- Dla wszystkich pomieszczeń jako elementy grzejne zaprojektowano wodne ogrzewanie podłogowe
- Zasilanie w ciepło odbywać się z projektowanego zestawu powietrznej absorpcyjnej pompy ciepła zasilanej gazem w wersji wyciszonej i kondensacyjnego kotła gazowego o mocy:
  - ✓ Nominalna moc grzewcza zestawu: 59,20 kW.
  - ✓ Nominalne zużycie gazu: 6,32m<sup>3</sup>/h.
- Dla wszystkich pomieszczeń jako elementy grzejne zaprojektowano wodne ogrzewanie podłogowe
- Główne przewody zasilające ogrzewanie podłogowe wykonać z rur PERT-AL-PERT w technologii zaciskanej.
- Przewody ciepła technologicznego zasilające centrale wentylacyjne wykonać z rur stalowych zaciskanych.
- Odwodnienie instalacji wykonać w najniższych punktach poprzez zamontowanie zaworów spustowych.
- Izolacja cieplna przewodów centralnego ogrzewania powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w tabeli w punkcie 10.4. opisu technicznego.
- Przewody poziome instalacji c.o. należy układać w posadzce, w warstwie podłogowej.
- Do układania rur w ogrzewaniu podłogowym należy stosować metodę moką, rury grzejne typu PEX-A 16x2,0 prowadzić w szlachie podłogowej w układzie podwójnego ślimaka. Podłoga w całym pomieszczeniu powinna być wyłożona warstwą izolacji cieplnej. Grubość warstwy izolacyjnej (styropianu) dla pomieszczeń położonych na gruncie wynosi 8-10cm. Ze względu na wymaganą nośność podłogi izolację należy wykonać z płyt styropianowych o wysokiej twardości. W budynkach mieszkalnych stosować styropian o gęstości min. 20kg/m<sup>3</sup>. Na warstwie izolacyjnej podłogi ułożyć folię polietylenową z naniesioną warstwą odblaskową (metalizowaną) o grubości 0,2mm. Folia ta nie może spełniać funkcji izolacji paroszczelnej czy przeciwwilgociowej. Ma za zadanie chronić izolację przed zamoczeniem w czasie wylewania betonu i zapobiegać powstawaniu mostków termicznych. Folie należy układać „na zakładkę”. Mocowanie rur ogrzewania podłogowego wykonać przy pomocy uchwytów wciskanych bezpośrednio w warstwę izolacji (styropianu). Ilości i rozstaw uchwytów dobrać tak, by zapewnione było sztywne mocowanie rur do podłoża. Do wykonania jastrychu należy zastosować cement ze środkami uplastyczniającymi.
- Odstęp rur grzejnych zgodnie z częścią graficzną (oznaczenie VA 10 - układnie rury co 10cm).
- Regulacja instalacji ogrzewania podłogowego odbywać się będzie za pomocą rozdzielaczy z wkładkami zaworowymi i rotametrami. Każdy rozdzielacz należy wyposażać w:
  - ✓ Grupę pompowo-mieszącą z pompą 15-70 Auto L,
  - ✓ Komplet zaworów kulowych z gniazdem na termometr,
  - ✓ Zawór regulacyjny,
  - ✓ Napędy termiczne,
  - ✓ Listwę sterującą,
  - ✓ Termostaty pokojowe,
  - ✓ Czujniki podłogowe.

### **1.5. Odbiór instalacji i przekazanie do eksploatacji**

Po zmontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę ciśnieniową za pomocą zimnej wody. Próbę należy przeprowadzać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II na ciśnienie robocze zwiększone o 0,2Mpa, lecz wynoszące co najmniej 0,4Mpa i przy zachowaniu wszystkich warunków wymienionych w powyższym dokumencie. Próbę szczelności należy poprzedzić napełnieniem instalacji wodą poprzez zainstalowany filtr siatkowy zatrzymujący cząstki stałe (np. piasek), co zapobiega niszczeniu ochronnej warstewki tlenkowej. Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30min. Należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10min. W ciągu następnych 30min. próby spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06Mpa. Bezpośrednio po badaniu wstępnym przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie pozostałe po próbie wstępnej ciśnienie nie może spaść więcej niż 0,02Mpa. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń. Po wykonaniu próby szczelności zaleca się przeprowadzić próbę na gorąco, sprawdzając w warunkach roboczych szczelność instalacji. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej instalacja musi być wypłukana w celu uniknięcia zanieczyszczeń montażowych. Płukanie należy przeprowadzić przy pełnym dyspozycyjnym ciśnieniu po całkowitym otwarciu wszystkich zaworów. Po płukaniu instalacja powinna być ponownie napełniona wodą powoli, aby nigdzie nie pozostały poduszki powietrza.

Po 3 dobach działania ogrzewania w ustalonych warunkach można przystąpić do regulacji instalacji. Najpierw należy wykonać wszystkie regulacje i nastawy przewidziane w projekcie. Następnie należy pomierzyć temperaturę w poszczególnych

pomieszczeniach przy zachowaniu wartości temperatury wody zasilającej i powrotnej przewidzianych dla danej temperatury zewnętrznej. Pomiarów nie należy prowadzić przy temperaturze zewnętrznej wyższej od +5°C. Regulację można uznać za przeprowadzoną prawidłowo, jeśli odstępstwa od temperatury założonej w projekcie w poszczególnych pomieszczeniach mieszczą się w granicach -1°- +2°C. Jeśli odstępstwa są większe, należy poprawić regulację albo usunąć usterki wykonawcze lub projektowe.

## **2. WENTYLACJA MECHANICZNA.**

### **2.1. PRZEDMIOT SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych w zakresie instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.

### **2.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **2.3. Zakres Robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w p. 1.1 i wspólnym słownikiem zamówień CPV 45331210-1, 45331230-7 związanych z: wykonanie harmonogramu robót na wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej, zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie z zabezpieczeniem przed kradzieżą (ubezpieczenie placu budowy) montaż przewodów wentylacyjnych, wykonanie izolacji termicznej wełną mineralną.

### **2.4. Określenia podstawowe**

#### **2.4.1 Pojęcia ogólne – instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji**

##### **KOD CPV 45331210-1 / 45331230-7**

- urządzenie wentylacji mechanicznej – zespół elementów powodujących wymuszoną mechanicznie wymianę powietrza w pomieszczeniu lub jego części
- powietrze wentylacyjne – powietrze napływające do pomieszczenia w wyniku działania urządzenia wentylacji mechanicznej
- ilość wymian – objętościowa godzinowa ilość powietrza wentylacyjnego podzielona przez objętość pomieszczenia
- parametry powietrza – zespół cech fizycznych i chemicznych powietrza obejmujący: temperaturę, wilgotność względną, zawartość zanieczyszczeń stałych, skład chemiczny mieszaniny gazów, stopień jonizacji i prędkość ruchu.

### **2.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.01.

## **3. Materiały**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 00.01. Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze lub atesty dopuszczające do obrotu na terenie Polski. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inwestora.

**3.1.1.1.** Przewody i kształtki wykonać jako niskociśnieniowe zgodnie z wymogami normy PN-B- 03434:1999 oraz PN-B-03410:1999 (obecnie częściowo zastąpione przez PN-EN 1505:2001).

**3.1.1.2.** Urządzenia wentylacji mechanicznej. Do budowy instalacji wentylacji mechanicznej stosuje się urządzenia i elementy urządzeń wentylacji mechanicznej wraz z automatyką.

- Nawiew powietrza do pomieszczeń zaprojektowany został poprzez kratki ściennie oraz zawory nawiewne.
- Wywiew powietrza do pomieszczeń zaprojektowany został poprzez kratki ściennie oraz zawory wywiewne.
- Podejścia do elementów nawiewnych i wywiewnych prowadzone pod stropem i wykonane z elastycznych kanałów izolowanych typu sonoduct.
- W celu regulacji wydajności powietrza na poszczególnych kratkach oraz zaworach należy dokonać: w przypadku zaworów wentylacyjnych odpowiedniego stopnia otwarcia tych elementów w innych typach kratek należy zastosować przepustnice regulacyjne na kanałach wentylacyjnych.
- Projektowane instalacje wentylacyjne wykonać z materiałów niepalnych i nie stwarzających zagrożenia pożarowego
- Zaprojektowane instalacje wentylacji spełniają warunki obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Dla tłumienia hałasu przenoszonego do pomieszczeń obsługiwanych przewidziano tłumiki akustyczne montowane na kanałach nawiewnych i wywiewnych.
- Dla tłumienia hałasów przenoszonych przez kanały wentylacyjne przewidziano łączenie przewodów z urządzeniami przy pomocy kanałów elastycznych.
- Wszystkie elementy instalacji wentylacyjnych wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Przewody i kształtki z blachy stalowej ocynkowanej nie wymagają malowania. Elementy wsporników i podparć wykonać również ze stali ocynkowanej.
- Kanały wentylacyjne prowadzone wewnątrz budynku należy zaizolować wykonać z mat kauczukowych o grubości 40mm.
- Wszystkie kanały wentylacyjne prowadzone w części nieogrzewanej budynku należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej grubości min. 80 mm o gęstości 30-80 kg/m<sup>3</sup>.

### **3.2. Montaż armatury wentylacji mechanicznej.**

Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych. Przed montażem armatury należy ją oczyścić i sprawdzić czy wrzeciono zaworów jest proste i korpus nieuszkodzony. Armaturę zaporową ustawia się tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie. Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, wówczas długość odcinka przewodu pomiędzy kołnierzem lub kielichem armatury a zwężką nie może być mniejsza niż 1,5 średnicy rury.

### **3.3. Składowanie materiałów**

Kanały i urządzenia wentylacji mechanicznej i klimatyzacji należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach w magazynach zamkniętych. Podczas składowania urządzeń wentylacji mechanicznej i klimatyzacji należy ustawić je na podkładkach korkowych o grubości 1-2 cm

## **4. Sprzęt**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.01 .

### **4.2. Sprzęt do wykonania instalacji wentylacji mechanicznej.**

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 projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ze wskazaniami Inwestora 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 Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **5. Transport**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.01.

### **5.2. Transport materiałów do budowy instalacji wentylacji mechanicznej.**

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 i wskazaniami Inwestora, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Podczas transportu urządzeń wentylacji mechanicznej i klimatyzacji należy ustawić je na podkładkach korkowych o grubości 1-2 cm oraz dokładnie zabezpieczyć pasami mocującymi. Transport urządzeń wentylacyjnych powinien odbywać się w oryginalnych opakowaniach.

## **6. Wykonanie robót**

### **6.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.01. Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.

### **6.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca wytyczy i trwale oznaczy na posadzkach i ścianach za pomocą kredy lub innych znaków przebieg oraz lokalizację projektowanych kanałów i urządzeń. Przed przystąpieniem do robót wykonywania instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji należy wykonać otwory i przebicia w posadzce i ścianach wewnętrznych i zewnętrznych.

### **6.3. Roboty montażowe**

Po przygotowaniu zgodnie z punktem 5.2 można przystąpić do wykonania robót montażowych.

#### **6.3.1 Ogólne warunki montażu urządzeń wentylacji mechanicznej.**

Przejścia przez przegrody budowlane powinny być wykonane w tulejach wypełnionych materiałem elastycznym. Urządzenia należy ustawić na przygotowanym wcześniej fundamencie lub konstrukcji w zależności od jego typu. Lokalizacja urządzeń według projektu. Wyrzutnię powietrza należy zamontować na podstawie dachowej.

## **7. Kontra jakości robót**

### **7.1. Ogólne zasady kontroli jakości i robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.01

### **7.2. Kontrola pomiary i badania**

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z warunkami technicznymi i normami. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Kontrola jakości robót powinna obejmować sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów. Badanie materiałów użytych do budowy instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne. Po wykonaniu instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji należy przeprowadzić jej rozruch techniczny połączony z regulacją rozdziału powietrza oraz pomiarami uzyskiwanych parametrów. Wyniki pomiarów należy potwierdzić protokolarnie.

## **8. Obmiar robót**

### **8.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.01.

### **8.2. Jednostki obmiarowe**

Jednostką obmiarową urządzenia wentylacji mechanicznej i klimatyzacji jest 1 sztuka (szt.) zamontowanego urządzenia wraz z automatyką dla każdego typu.

Jednostką obmiarową kanałów wentylacyjnych jest 1m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) powierzchni zewnętrznej kanału wentylacyjnego.

Jednostką obmiarową instalacji freonowej jest 1m (metr) wykonanej i odebranej instalacji.

Jednostką obmiarową instalacji wody lodowej jest 1m (metr) wykonanej i odebranej instalacji.

## **9. Odbiór robót**

### **9.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.01 .

### **9.2. Odbiór częściowy**

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.
- Dziennik Budowy;
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;

#### **9.2.1. Zakres odbioru częściowego.**

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt.6. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

### **9.3. Odbiór techniczny końcowy**

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
- protokół z pomiaru wydatków powietrza na nawiewie i wywiewie;

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- zgodność pomierzonych wydatków powietrza na nawiewie i wywiewie wykazanych w protokole z Dokumentacją Projektową;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;

## **10. WOD-KAN.**

### **10.1. PRZEDMIOT SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych w zakresie instalacji wod-kan.

### **10.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **10.3. Zakres Robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w p. 1.1 i wspólnym słownikiem zamówień CPV 45332200-5– instalacje wod-kan związanych z: wykonanie harmonogramu robót na wykonanie instalacji instalacji wod - kan zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie z zabezpieczeniem przed kradzieżą (ubezpieczenie placu budowy) montaż rur wielowarstwowej z polietylenu sieciowanego w systemie TECEflex w wersji PE-Xc, łączonych za pomocą złązek Ponadto :

- montaż baterii umywalkowych wiszących
- montaż baterii zlewozmywakowych stojących
- montaż zaworów do płuczki
- montaż zaworów kulowych różnych średnic
- montaż umywalk porcelanowych z syfonem plastikowym
- montaż muszli ustępowej z płuczką
- montaż rur kanalizacyjnych z PP lub PVC
- montaż rewizji kanalizacyjnych z PP lub PVC
- montaż rur wywiewnych Ø110/160kanalizacyjnych z PP lub PVC
- wykonanie próby szczelności instalacji wody zimnej i ciepłej,
- wykonanie izolacji termicznej rur pianką PE szarą
- montaż hydrantu HP25
- montaż zaworu pierwszeństwa.

### **10.4. Określenia podstawowe**

#### **10.4.1. Instalacja wodociągowa**

Instalację wodociągową stanowią układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.



#### 10.4.2. Woda do spożycia przez ludzi

Woda spełniająca wymagania jakościowe określone w rozporządzeniu

#### 10.4.3. Instalacja wodociągowa wody zimnej

Instalacja zimnej wody doprowadzanej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego, a instalacja zimnej wody pochodzącej z własnego ujęcia (studni) - od urządzenia, za pomocą którego jest pobierana woda z tego ujęcia

#### 10.4.4. Instalacja wodociągowa wody ciepłej

Instalacja ciepłej wody rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem na zasileniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody.

#### 10.4.5. Ciśnienie robocze instalacji, prob. (lub p oper)

Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

#### 10.4.6 Ciśnienie dopuszczalne instalacji

Najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

#### 10.4.7. Ciśnienie próbne, Ppróbn

Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

#### 10.4.8. Ciśnienie robocze instalacji, prob (lub p oper)

Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

#### 10.4.9. Ciśnienie dopuszczalne instalacji.

Najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

#### 10.4.10. Ciśnienie próbne

Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

#### 10.4.11. Ciśnienie nominalne PN

Ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.

#### 10.4.12. Średnica nominalna DN lub dn

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

#### 10.4.13. Temperatura robocza trob (lub toper)

Obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 20 °C, a instalacji wody ciepłej 60 °C.

#### 10.4.14. Nominalna grubość ścianki rury (en)

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

#### 10.4.15. Szereg rur (S) - dla rur z tworzywa sztucznego

Liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest bezwymiarową, zaokrągloną liczbą związana z geometrią rur. Jest on wyrażony zależnością:

$$S = dn - eo / 2en \quad (1)$$

gdzie:

d°- średnica nominalna zewnętrzna,

e°- nominalna grubość ścianki.

#### 10.4.17. Znormalizowany współczynnik wymiarów (SDR) - dla rur z tworzywa sztucznego

Liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest zaokrąglona liczbą w przybliżeniu równą stosunkowi nominalnej średnicy do nominalnej grubości ścianki.

$$SDR = dn / eo$$

gdzie oznaczenia jak we wzorze (1).

UWAGA: relacja między S i SDR jest następująca:  $SDR = 2S + 1$

#### 10.4.18. Temperatura awaryjna, ta (lub ta,) - dla instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego

Najwyższa dopuszczalna temperatura czynnika przekraczająca temperaturę roboczą, jaka może wystąpić w czasie pracy instalacji w której nastąpiło uszkodzenie systemu sterującego i zabezpieczającego instalację, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

#### 10.4.19. Trwałość instalacji - wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego

Dla przewodów z tworzyw sztucznych zależność zakładanej trwałości instalacji od ciśnienia i temperatury podano w ZAT - Zaleceniach do udzielania aprobat technicznych (patrz p. 2 WTWiO). Przyjmuje się ją przy założeniu 50-letniego okresu eksploatacji instalacji, z uwzględnieniem sum czasów pracy w temperaturach o określonych wartościach. Temperatura awaryjna instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego może występować sumarycznie przez 100 godzin w czasie 50-letniego okresu eksploatacji instalacji, przy czym jednorazowy czas temperatury awaryjnej nie może przekroczyć trzech godzin. Dłuższe okresy występowania temperatury awaryjnej mogą spowodować ograniczenie trwałości instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego.

#### 10.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Kierownika Projektu.

#### 11. MATERIAŁY

##### 11.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 00.00 „Wymagania Ogólne”.

Materiały do budowy poszczególnych elementów nabywane są przez Wykonawcę u Wytwórcy. Każdy materiał musi posiadać atest

Wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

### **11.2 Odbiór materiałów na budowie**

Materiały takie jak rury, zawory, urządzenia sanitarne – umywalki, wanny, zlewozmywaki, płuczki, ustępy, baterie, należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonywanych robót, materiały należy przed wbudowaniem poddać badaniom sprawdzającym określonym przez Kierownika Projektu.

### **11.3. Składowanie materiałów na budowie**

Rury do wody, rury do kanalizacji, baterie, umywalki, zlewozmywaki, płuczki zbiorniczkowe, muszle klozetowe, wanny, zawory kulowe, izolacje do rur należy składować w pomieszczeniu zamkniętym.

### **11.4 Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji wody zimnej i ciepłej**

Do budowy instalacji wody zimnej i ciepłej stosować rury z polietylenu sieciowanego w systemie TECEflex łączonych za pomocą złączek połączenie z armaturą odcinającą przez skręcanie. Przyjęte średnice Ø16,18,20,25,40,50,63 mm

### **11.5 Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji kanalizacji sanitarnej**

Do budowy kanalizacji sanitarnej przyjęto rury z PVC wg. PN-80/C-89205, EN1329 lub PP-B wg. EN-1451 szeregu S16 łączone na wciśk za pomocą kształtek kanalizacyjnych szeregi S14 z uszczelnieniem uszczelką gumową. Przyjęto średnice rur :

Ø50,75,110,160mm

### **11.6 Armatura odcinająca**

Zawory kulowe o połączeniu gwintowanym.

### **11.7 Armatura – baterie**

Przyjęto baterie montowane na urządzeniach – stojące chromowane z mieszaczem montowanym w głowicy.

### **11.8 Urządzenia**

Przyjęto wyposażenie w urządzenia sanitarne :

- umywalki - ceramiczne
- ustępy – ceramiczne
- płuczka zbiorniczkowa z tworzywa sztucznego
- wanna – z tworzywa sztucznego
- zlewozmywak dwukomorowy – blacha nierdzewna

### **11.9 Izolacja rur**

Do izolowania rur zastosować piankę typu Thermaflex FRZ i Thermacompact S.

### **11.10 Wszystkie materiały**

Powinny posiadać wymagane odrębnymi przepisami aprobaty techniczne, atesty i badania. Wykonawca przedłoży je do akceptacji Kierownikowi Projektu przed sprowadzeniem materiałów na plac budowy.

### **11.11 Materiały**

Materiały nie posiadające niezbędnych zaświadczeń i badań lub nie odpowiadające wymogom określonym w aprobatkach technicznych nie mogą być wbudowane i powinny być usunięte z placu budowy na koszt wykonawcy.

## **12. Sprzęt**

Do prac montażowych można użyć następującego sprzętu:

- nożyce do rur w zakresie średnica Ø16-20mm
- obcinaki do rur w zakresie średnic Ø25-50mm,
- młot do kucia,,
- urządzenia do kalibrowania i fazowania rur,
- zaciskarka do rur ręczna lub mechaniczna
- sprzęt pomocniczy do montażu rur,

## **13. Transport**

- Materiały powinny być przewożone w sposób zgodny z instrukcją producenta. Można użyć dowolnego środka transportu spełniającego wymagania określone przez producenta.
- Materiał należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się oraz układać w warstwach według wytycznych producenta oraz w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety.

## **14. Wykonanie robót**

### **14.1 Wykonawca**

przedstawi kierownikowi projektu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana instalacja centralnego ogrzewania .

### **14.2 Zakres robót przy wykonywaniu instalacji wod - kan**

- montaż instalacji wody zimnej i ciepłej z rur PE-Xc,
- montaż zaworów odcinających kulowych ,
- montaż urządzeń sanitarnych , umywalk, ustępów, wanien, zlewozmywaków
- montaż baterii umywalkowych, wannowych, zlewozmywakowych
- montaż instalacji kanalizacji sanitarnej z rur PP-B, lub PVC
- wykonanie próby szczelności zgodnie z PN-B-02413,
- izolacja termiczna pianką Termaflex FRZ, Thermacompact S

## **15. Kontrola jakości robót**

- Sprawdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją techniczną i wskazaniami podanymi w specyfikacji technicznej
- Badanie materiałów użytych do budowy na podstawie atestów producentów, porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, oględziny zewnętrzne.

### Kontrola w zakresie budowy :

Sposób badań przeprowadzanych dla poszczególnych robót lub ich fragmentów musi dokładnie odpowiadać wymaganiom podanym w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych zeszyt nr 7.

### 16. Obmiar robót

- Jednostką obmiaru dla poszczególnych elementów są:
- Rury do wody zimnej i ciepłej - metr (m),
- Rury do kanalizacji sanitarnej – metr (m)
- Urządzenia sanitarne i zawory - komplet (kpl.),
- Izolacja – metr (m)

### 17. Obiór robót

Roboty objęte w Specyfikacji Technicznej odbiera Kierownik Projektu na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców i protokołów wg zasad określonych w ST 00.00, „Wymagania Ogólne”. Odbiór wykonanych Robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych Robót bez hamowania ich postępu.

### Podstawa płatności

Podstawą płatności jest komplet (kpl.) wykonanej kompletnej instalacji wod-kan:

Cena jednostkowa stanowi cenę uśrednioną dla przyjętego sposobu wykonania i obejmuje wykonanie wszystkich elementów składowych instalacji wod-kan.

Cena jednostkowa wykonania instalacji wod-kan obejmuje:

- wykonanie harmonogramu robót na wykonanie instalacji wod-kan,
- zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie z zabezpieczeniem przed kradzieżą (ubezpieczenie placu budowy),
- montaż instalacji wody zimnej i ciepłej
- montaż instalacji kanalizacji sanitarnej
- montaż urządzeń sanitarnych , umywalek, ustępów, wanien, zlewozmywaków
- montaż baterii umywalkowych, wannowych, zlewozmywakowych ,
- montaż zaworów odcinających
- montaż izolacji rur z pianki
- montaż hydrantu HP25
- montaż zaworu pierwszeństwa.
- wykonanie próby szczelności instalacji wodociągowej zimnej i ciepłej wody,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i badań,
- oczyszczenie terenu Robót
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót i jego utrzymanie.

## 18. SIEĆ I PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE, ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ, ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

### 18.1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych w zakresie sieci i przyłącza wodociągowego, zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej.

### 18.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 18.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonania przyłączy wodociągowo - kanalizacyjnych. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż przyłącza wodociągowego,
- montaż przyłącza kanalizacji sanitarnej.

### 18.4 Określenia podstawowe

#### Wodociąg

**Przewód wodociągowy** - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.

**Przyłącze wodociągowe; połączenie domowe** - przewód wodociągowy z zaworem antyskażeniowym łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującą polską normą PN-87/B-1060, PN-82/M-01600 i definicjami podanymi „Wymagania ogólne” oraz z normami branżowymi Zjednoczonego Przedsiębiorstwa Instalacji Przemysłowych „INSTAL” - komisja koordynacji branżowej.

- **wodociąg** - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę,
- **wodociąg grupowy** - wodociąg zasilający w wodę co najmniej dwie jednostki osadnicze lub co najmniej jedną jednostkę osadniczą i co najmniej jeden zakład produkcyjny nie leżący w granicach tej jednostki osadniczej,
- **sieć wodociągowa zewnętrzna** - układ przewodów wodociągowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne,
- **przewód wodociągowy magistralny; magistrala wodociągowa** – przewód wodociągowy doprowadzający wodę od stacji wodociągowej do przewodów rozdzielczych,

- **przewód wodociągowy rozdzielczy** - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do przyłączy domowych i innych punktów czerpalnych,
- **przyłącze domowe; połączenie domowe** - przewód wodociągowy z wodomierzem łączący sieć wodociagową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę,

#### **Kanalizacja sanitarna**

**Kanalizacja sanitarna** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych do oczyszczalni ścieków.

**Kanał** - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków sanitarnych.

**Przykanalik** - kanał przeznaczony do połączenia instalacji wewnętrznej kanalizacyjnej w budynku z siecią kanalizacji sanitarnej.

**Kanał zbiorczy** - kanał przeznaczony do zbierania ścieków, z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

**Kolektor główny** - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do oczyszczalni ścieków.

**Studzienka kanalizacyjna** - studzienka rewizyjna przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**Studzienka przelotowa** - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

**Studzienka połączeniowa** - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia, co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

**Studzienka kaskadowa (spadowa)** - studzienka kanalizacyjna posiadająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonych.

**Komora robocza** - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to długość pomiędzy rzędną dolną powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spoczynka.

**Płyta przykrycia studzienki lub komory** - płyta przykrywająca komorę roboczą.

**Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

**Kineta** - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

**Spocznik** - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą ścianą komory roboczej.

#### **11.5 Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28n ustawy Prawo Budowlane, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowej - kanalizacyjnej" i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno - budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne", Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

#### **18.6 Uwagi końcowe**

Wytyczne przyjęte w niniejszej ST zgodnie są z obowiązującymi przepisami BHP i wykonania robót budowlanych - montażowych.

Odpowiedzialność za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną ponosi Wykonawca.

#### **18.7 Materiały**

Wszystkie materiały stosowane przy realizacji ww. zadania powinny:

- być nowe i nieużywane,
- być w gatunku bieżąco produkowanym,
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w ST i na rysunkach projektowych oraz innym nie wymienionym, a obowiązującym normom i przepisom,
- mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane certyfikaty bezpieczeństwa.

#### **18.8. Sieć wodociągowa.**

- Projektuje się wykonanie sieci wodociągowej z rur PE100RC SDR17 PN10 110x6,6 od istniejącego przewodu wodociągowego wØ250 zlok. na działce Inwestora.
- Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej wykonać przy pomocy trójnika kołnierзовego żeliwnego dn250/dn100. Za trójnikiem od strony projektowanej sieci zamontować należy zasuwę z miękkim doszczelnieniem dn100. Zasuwę kołnierзовą wyposażyć w obudowę teleskopową i skrzynkę uliczną do zasuwy wodociągowej. W węzłach wodociągowych zamontować bloki oporowe. Projektowaną sieć wodociągową należy zakończyć hydrantem podziemnym sztywnym żeliwnym dn80. Skrzynki uliczne hydrantów i zasuwy obetonować betonem o wymiarach 50x50x10 cm. Zasuwy wodociągowe i hydranty oznakować tabliczkami orientacyjnymi na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupach.
- Nad rurociągiem należy ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego o szerokości 200mm z zatopioną wkładką metalową z zamocowaniem do skrzynek zasuwy. Taśmę należy prowadzić na wysokości 20cm nad grzbietem rury.

### 18.9. Przyłącza wodociągowe.

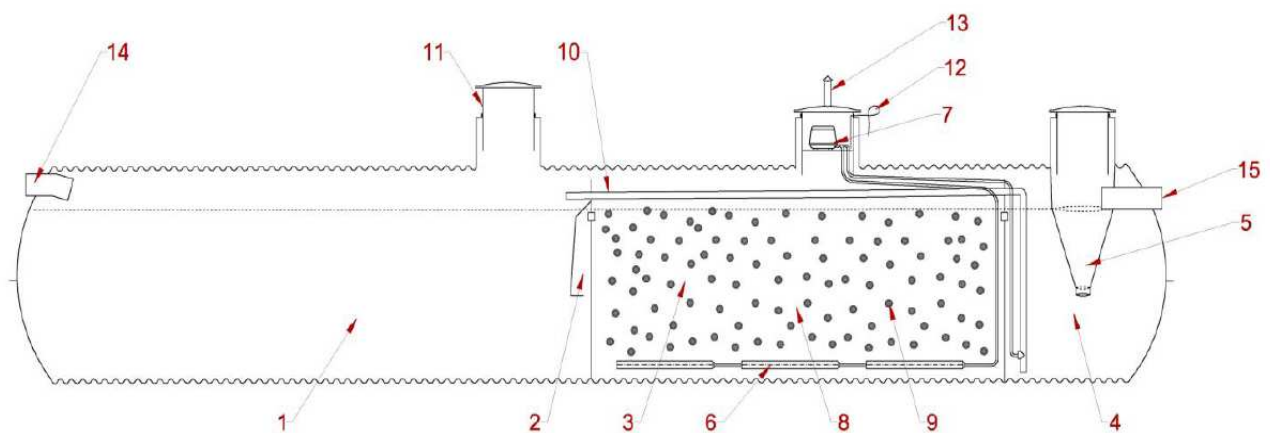
- Projektuje się wykonanie przyłączy wodociągowych od projektowanej sieci wodociągowej. Przyłącza wodociągowe wykonać z rur PE100 SDR17 PN10 40x2,4. Włączenia do projektowanej sieci wodociągowej wykonać przy pomocy nawiertki dla rur PE110 z odejściem dn50. Nawiertka musi spełniać warunki: kadłub ,pokrywa oraz siodło z żeliwa sferoidalnego, trzpień ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym, opaska do rur wykonana ze stali nierdzewnej wyłożona gumą, śruby kute ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym, klin nawulkanizowany gumą EPDM o twardości 70 Sh, uszczelka siodłowa wykonana z gumy EPDM pozostałe uszczelnienia z gumy NBR, zabezpieczenie antykorozyjne farbą epoksydową o grubości powłoki od 250-500 mikronów odporne na przebicie elektryczne 3kV.
- Bezpośrednio za nawiertką na przyłączy wodociągowym zainstalować żeliwną zasuwę dn50 miękkouszczelniającą i potrójnym uszczelnieniem dławic ,obudową teleskopową trzpienia i skrzynką uliczną montowaną na płycie betonowej. W terenach nieutwardzonych stosować zabezpieczenie górnej części skrzynki i kopertą betonową o wymiarach 50 cm x 50 cm x 10 cm. Za zasuwą zamontować należy złączkę przyłączeniową dn50/PE63.
- Zestaw wodomierzowy zlokalizować za pierwszą ścianą budynku w pomieszczeniu garażu.
- Przed opuszczeniem sieci i przyłącza wodociągowego na dno, wykop należy wyrównać, dokonać podsypkę piaskową gr. 10 cm, bez stałych części jak kamienie i korzenie. Rury PE w wykopie ułożyć z pewnym luzem zapewniającym kompensację zmian długości pod wpływem zmiany temperatury.
- Zasypkę przewodów - wykopów wykonać piaskiem na wys. min. 10 cm nad górną krawędź przewodu, piasek powinien mieć temp. zbliżoną do temp. rur. Nad rurociągiem należy ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego o szerokości 200mm z zatopioną wkładką metalową z wyprowadzeniem do skrzynki wodociągowej i wodomierza. Taśmę należy prowadzić na wysokości 20cm nad grzbietem rury. Na trasie sieci i przyłączy nie wolno lokalizować żadnych obiektów stałych ani składowisk.
- Połączenia z kształtkami oraz armaturą z żeliwa sferoidalnego wykonać zgodnie z PN-EN 545:2010.
- Pobór wody może nastąpić dopiero do dostarczeniu pozytywnego wyniku z badania próbki wody, zamontowaniu wodomierza i podpisaniu umowy na dostawę wody i odprowadzenia ścieków.

### 18.10. Kanalizacja sanitarna.

- Dla projektowanego budynku żłobka przyjęto ilość osób:
  - ✓ 100 dzieci.
  - ✓ 15 pracowników.
- Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury (Dz. U. Nr 72 poz 747) w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody określona została dobową ilość ścieków:
  - ✓ 100 dzieci x 40 l/os\*doba = 4000 l/doba.
  - ✓ 15 pracowników x 15 l/os\*doba = 225 l/doba.
  - ✓ Dobowa średnia ilość ścieków  $Q_{d,śr} = 4000 \text{ l/doba} + 225 \text{ l/sobą} = 4225 \text{ l/doba}$
  - ✓ Dobowa maksymalna ilość ścieków  $Q_{d,max} = 4225 * 1,5 = 6338 \text{ l/doba}$
  - ✓ Godzinowa maksymalna ilość ścieków  $Q_{h,max} = (6338 * 1,5) / 12 = 793 \text{ l/h}$ .
- Dla powyższego projektowanego przepływu ścieków zaprojektowano przydomową biologiczną oczyszczalnię ścieków typu Bio-Hybryda 16000.
- Przewody instalacji zewnętrznej zaprojektowano jako system kanalizacji sanitarnej składający się z rur i kształtek PVC-U SDR34 SN8 200x5,9 o jednolitej ściance, gładkich klasy S (8kN/
- BIO-HYBRYDA to nowoczesna przydomowa oczyszczalnia ścieków pracująca w technologii zanurzonego złoża biologicznego wspomaganego osadem czynnym. Zbiornik z twardego GRP, uźebrowany przetłoczeniami sferycznymi, 5-cio komorowy, wyposażony w osadnik wstępny, komorę separacji, komorę napowietrzania, osadnik wtórny z komorą separacji i system recyrkulacji osadów.
- Oczyszczalnia zgodna z normą PN EN 12566-3+A2:2013. Hybrydowa technologia zanurzonego złoża biologicznego wspomaganego osadem czynnym pozwala osiągnąć skuteczność oczyszczania dochodzącą do 98% spełniając wymogi Rozporządzenia Ministra Środowiska z 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi.
- Proces oczyszczania zachodzi w jednym zbiorniku, w którym wydzielono 5 stref funkcyjnych. Ścieki dostarczane są przyłączem kanalizacyjnym do osadnika wstępnego, gdzie następuje pierwszy etap oczyszczania zachodzący na drodze procesów mechanicznych (oddzielenie osadu i kożucha), oraz fermentacji beztlenowej. Produkty procesu fermentacji to woda, dwutlenek węgla i substancje mineralne, opadające na dno w postaci osadu.
- Z komory osadnika wstępnego, podczyszczone ścieki przepływają (grawitacyjnie) do komory separacji, która zapobiega mieszanii się ścieków przed wejściem do reaktora biologicznego, oraz pełni rolę separatora tłuszczów.
- Z komory separacji podczyszczone ścieki trafiają wprost do reaktora biologicznego, gdzie na tworzoną przez kolonie bakterii tlenowych, złożu biologicznym następuje kolejny etap ich oczyszczania. Podstawą dla rozwoju złoża biologicznego są

tysiące wolnopływających specjalnie zaprojektowanych kształtek z PE. Kształtki te zostały zaprojektowane w taki sposób, aby tworzyły jak największą powierzchnię dla rozwoju błony biologicznej. Złoże jest napowietrzane z wykorzystaniem dyfuzorów drobnopęcherzykowych umieszczonych na dnie komory bioreaktora. Bakterie tworzące na powierzchni kształtek biofilm rozkładają zawarte w ściekach szkodliwe substancje organiczne. Część tych związków utleniają z wydzielaniem dwutlenku węgla i wody, a pozostałą część asymilują i wykorzystują do namnażania się, czyli przyrostu żywej masy złoży. W związku z tym przyrostem, fragmenty biofilmu systematycznie złuszcza się i przedostają wraz z oczyszczoną wodą na dno komory osadnika wtórnego. Wolną powierzchnię złoży powstają po złuszczeniu się obumarłego „płatka” biofilmu natychmiast zasiedlają nowe drobnoustroje. Ma więc miejsce ciągły proces odnawiania się złoży, który pozwala na utrzymanie stabilnej, wysokiej sprawności oczyszczalni.

- Końcowy etap działania oczyszczalni stanowi klarowanie, które zachodzi w specjalnie zaprojektowanej komorze klarowania – komora ma kształt odwróconego stożka tj. optymalny dla wydajnego oddzielania zawieszin powstałych po oczyszczaniu biologicznym tzn. głównie osadu nadmiernego i fragmentów błony biologicznej.
- Po zakończeniu klarowania oczyszczona w 98% woda pościekowa wypływa przelewowo poza obręb oczyszczalni, a powstały osad opada z komory klarowania do osadnika wtórnego i jest zawracany do osadnika wstępnego z wykorzystaniem systemu recyrkulacji osadu nadmiernego.
- Schemat oczyszczalni ścieków.



- 1) Osadnik wstępny - w którym zachodzi oczyszczanie ścieków na drodze procesów mechanicznych (oddzielenie osadu i kożucha), oraz fermentacji beztlenowej.
- 2) Komora separacji - pełni funkcję separatora tłuszczów i innych substancji lekkich.
- 3) Reaktor biologiczny - ścieki są tutaj oczyszczane w procesach tlenowych z udziałem mikroorganizmów aerobowych.
- 4) Osadnik wtórny - na jego dnie osiada obumarły osad nadmierny.
- 5) Komora klarowania - tutaj następuje końcowe klarowanie oczyszczonych ścieków - zawiesina opada do osadnika wtórnego, a wyklarowana woda odpływa z oczyszczalni.
- 6) System napowietrzania reaktora biologicznego - dyfuzory rurowe uwalniają mikroskopijne pęcherzyki powietrza, z których korzystają bakterie tlenowe bytujące w komorze reaktora.
- 7) Zintegrowana jednostka przygotowująca sprężone powietrze - zawiera dmuchawę membranową, która odpowiada za dostarczanie do oczyszczalni tlenu w ilości optymalnej dla procesu oczyszczania.
- 8) Niskoobciążony osad czynny - bakterie tlenowe skupione w tzw. kłaczki osadu czynnego, tworzą w reaktorze aktywną zawieszinę zaangażowaną w proces oczyszczania.
- 9) Fluidalne złoże biologiczne - specjalnie zaprojektowane kształtki PE, na których namnażają się bakterie biorące udział w tlenowym oczyszczaniu ścieków.
- 10) System recyrkulacji osadu nadmiernego - zbiera osad z dna osadnika wtórnego i transportuje go do komory osadnika wstępnego. Dzięki działaniu tego systemu, konieczność corocznego oczyszczania z osadu dotyczy tylko pierwszej komory oczyszczalni.
- 11) Włazy regulowane teleskopowo (zakres regulacji od. 0.4 do 0.9 m)
- 12) Przewód elektryczny 3 x 1.5 mm<sup>2</sup> (w zestawie 20 mb)
- 13) Kominek wentylacyjny - czerpnia powietrza dla dmuchawy.
- 14) Króciec wlotowy (ścieków surowych) - przyłącze standardowe fi 200 mm.
- 15) Króciec wylotowy (ścieków oczyszczonych) - przyłącze standardowe fi 160 mm.

### 18.11. Kanalizacji deszczowej.

- Zagospodarowanie wód deszczowych odbywać się będzie w obrębie działki Inwestora.
- Wody opadowe z powierzchni utwardzonych odprowadzane będą na teren zielony.
- Wody opadowe z dachu budynku odprowadzane będą do 3 zagłębień terenowych, zgodnie z podziałem wg części graficznej opracowania w ilości 30mm opadu na m<sup>2</sup>.
  - ✓ Zlewnia 1  
V<sub>min</sub>=190m<sup>2</sup>x0,03=5,70m<sup>3</sup>  
Zagłębienie terenowe ZT1  
V<sub>zt1</sub>=32,6m<sup>2</sup>x0,25m=8,15m<sup>3</sup> > V<sub>min</sub>.
  - ✓ Zlewnia 2  
V<sub>min</sub>=62m<sup>2</sup>x0,03=1,83m<sup>3</sup>  
Zagłębienie terenowe ZT2  
V<sub>zt2</sub>=62m<sup>2</sup>x0,25m=2,47m<sup>3</sup> > V<sub>min</sub>
  - ✓ Zlewnia 3  
V<sub>min</sub>=305,6m<sup>2</sup>x0,03=9,17m<sup>3</sup>  
Zagłębienie terenowe ZT3  
V<sub>zt3</sub>=47,1m<sup>2</sup>x0,25m=11,78m<sup>3</sup> > V<sub>min</sub>
- Zgodnie z przeprowadzonymi powyżej obliczeniami objętość projektowanych zagłębień terenowych jest większa od wymaganej objętości retencyjnej obiektów.
- Projektowane zagłębienie terenowe obsadzić roślinnością hydrofitową na gruncie rodzimym z naturalnym doszczelnieniem gliną.
- Przewody instalacji zewnętrznej zaprojektowano jako system kanalizacji deszczowej składający się z rur i kształtek PVC-U SDR34 SN8 160x4,7 o jednolitej ścianie, gładkich klasy S (8kN/m<sup>2</sup>) SDR 34 z uszczelkami trwale mocowanych w kielichu rury oraz uszczelkami wargowymi w przypadku kształtek.

### 19. Składowanie materiałów

#### 19.1 Rury kanałowe

Rury można składować na otwartej, wygradzonej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej wielowarstwowo. Powierzchnie składowe powinny być utwardzone i zabezpieczone przed gromadzeniem się wód opadowych. W składowaniu poziomym pierwszą warstwę należy ułożyć na podkładach drewnianych. Nie przekraczać wysokości składowania 1 m dla rur o średnicy do 315mm i wysokości 2 m - dla rur o średnicy powyżej 315mm. 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. Kształtki i łączki powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem środków ostrożności. Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta. Rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane, stosowaniem niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. W czasie pobierania rur do montażu nie dopuszczać do zrzucania, wleczenia pojedynczych rur lub wiązania. Rury chronić przed nadmierną długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzaniem od sztucznych źródeł ciepła. W miejscu składowania zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo przeciwpożarowe.

#### 19.2 Kruszywo na podłoża, wymianę i do betonów

Składowanie kruszywa na utwardzonym i odwodnionym podłożu. Składować w zasiekach tak aby umożliwić zmieszanie z innymi rodzajami i frakcjami kruszywa. Kruszywa chronić przed zanieczyszczeniami mechanicznymi.

#### 19.3. Materiały do odtworzenia nawierzchni drogowej

Materiały do odtworzenia nawierzchni drogowych (masa asfaltowa), chodników (masa asfaltowa) powinny być składowane na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

### 20. Sprzęt

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

- żurawi budowlanych samochodowych;
- koparek podsiębiernych do wykonywania głębokich wykopów;
- spycharek kołowych lub gąsienicowych;
- sprzętu mechanicznego do zagęszczania gruntu;
- sprzętu ręcznego (ubijarek) do zagęszczania gruntu;
- betoniarek ręcznych;
- pomp do odpompowania wody z wykopów;
- agregatów prądotwórczych;
- systemowy szalunek płytowy;
- komplet narzędzi instalacyjnych;

### 21. Transport

#### 22.1 Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości zabezpieczone przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie

drogowym. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

## **22.2 Armatura**

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

## **22.3 Izolacja**

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

## **23. Wykonanie robót**

### **23.1 Ogólne zasady wykonywania Robót**

### **23.2 Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca ustali miejsca do odkładania ziemi, odwożenia urobku, odprowadzenia wody z wykopu. Wykonawca obowiązany jest do uzyskania zezwolenia na rozpoczęcie robót wraz z niezbędnymi reperami roboczymi.

### **23.3 Roboty ziemne**

Wykopy należy wykonać jako otwarte, obudowane zgodnie z BN-83/8836-02.

Metoda wykonywania robót:

- wykopy sposobem mechanicznym,
- wykopy sposobem ręcznym w zbliżeniu i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

### **23.4 Przygotowanie podłoża i zasypanie wykopu**

- a. Przewód należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonywania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.
- b. W wykopach, gdzie występuje grunt piaszczysty (piasek gruby i częściowo piasek drobny) podłoże pod kanał będzie z gruntu naturalnego (grunty rodzime wg PN-B-02480).
- c. Obsypka rur w strefach bocznych i nad rurami z piasku.
- d. Zagęszczenie podłoża i obsypki oraz zasyпки wraz z wykopem do poziomu terenu powinno wynosić dla rur pod drogą i chodnikiem nie mniej niż 1,0 max zagęszczenia wg normalnej próby Proctora. a dla pozostałych odcinków - nie mniej niż 0,95 max zagęszczenia wg normalnej próby Proctora zgodnie z Dokumentacją Techniczną.
- e. Grubość zagęszczonych warstw nie powinna być większa niż wg PN-B-04452:
  - 0,15 m przy zagęszczeniu ręcznym,
  - 0,30 m przy zagęszczeniu mechanicznym.
- f. Użyty materiał do zasyпки wykopu ponad warstwą posadowienia powinien odpowiadać parametrom podłoża z obsypki rurociągu. Zagęszczanie warstwami, co 25 cm do powierzchni terenu.

### **23.5 Roboty montażowe**

- 1) Roboty montażowe prowadzić w temperaturze od 0°C do +30°C. Połączenia rur wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C.
- 2) Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadku zgodnie z dokumentacją techniczną i warunkami technicznymi montażu.
- 3) Rury do wykopu opuszczać sposobem ręcznym po sprawdzeniu na powierzchni ich stanu technicznego.
- 4) Układanie odcinka przewodu może odbywać się tylko na przygotowanym podłożu. Podłoże powinno być profilowane w miarę układania przewodu, z piasku.
- 5) Należy zwrócić szczególną uwagę, aby osie łączonych odcinków pokrywały się.
- 6) Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości w co najmniej 1/4 jego obwodu z wyłączeniem złącz.
- 7) Złącze powinno być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności.
- 8) Przewody muszą być układane ze spadkiem podanym w dokumentacji technicznej.
- 9) Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, jak: kawałki drewna, kamienie, wyroby betonowe itp.
- 10) Łączenie elementów rurowych w odcinkach 6-cio lub 12-sto metrowych wg technologii producenta.
- 11) Włączenie kanału do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej.

#### **23.5.1 Rury kanałowe**

Rury i kształtki stosowane w kanalizacji powinny mieć certyfikat i być oznakowane:

- czynnik transportowany,
- nazwa producenta,
- rodzaj materiału,
- oznaczenia średnicy,
- grubość ścianki,
- data produkcji - rok, miesiąc, dzień,
- obowiązujące normy.

Rury należy montować i układać zgodnie z Dokumentacją Techniczną, instrukcją montażu dostarczoną przez producenta i zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowniczej i Klimatyzacyjnej z 1996r.

Rury układać w temperaturze powyżej 0°C, a betonowanie (obudowy) wykonać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

Po zakończeniu dnia roboczego należy końcówki rur zabezpieczyć przed zamuleniem (folia lub dekiel).

#### **23.5.2 Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia w skrzyżowaniach**

Zabezpieczenie wykonać zgodnie z Dokumentacją Techniczną.



## 24. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem przyłączy wod.-kan. powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne". Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

## 25. Obmiar robót

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr wykonanego przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej. Obmiaru dokonuje się na budowie w obecności Inspektora nadzoru.

## 26. Odbiór robót

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne". W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:

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

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnienia w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji Projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

## 20. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

## 28. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU.

### 28.1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych w zakresie zewnętrznej instalacji gazu.

### 28.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 28.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wewnętrznej instalacji gazu. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót;

- Budowa zewnętrznej instalacji gazowej od skrzynki kurka głównego zlokalizowanej na granicy działki do projektowanej skrzynki kurka odcinającego zlokalizowanego na elewacji budynku.
- Zewnętrzną instalację gazu zaprojektowano z rur polietylenowych PE100RC SDR11 63x5,8, łączonych za pomocą muf elektrooporowych, oraz stalowych Ø50 bez szwu (S), wg PN-EN-10208-1/2000, atestowanych, łączonych przez spawanie, zabezpieczone przed korozją przez pomalowanie farbą przeciwrdzewną, a następnie farbą chlorokauczkową.
- Przewody instalacji PE układać w wykopie ze spadkiem. Ze względu na dość dużą rozszerzalność cieplną polietylenu, przewody należy układać w wykopie z uwzględnieniem kompensacji wydłużeń cieplnych. Podejścia instalacji do budynku i do skrzynki gazowej wykonać za pomocą rury stalowej bez szwu w izolacji PE. Instalacja rurowa nie może być wykorzystywana jako uziom.
- Zmiana kierunku trasy jest dopuszczalna przy wykorzystaniu elastyczności rur PE stosując promienie gięcia:
  - ✓ dla temperatury otoczenia +20° C minimalny promień gięcia wynosi 20 x d
  - ✓ dla temperatury otoczenia +10° C minimalny promień gięcia wynosi 35 x d
  - ✓ dla temperatury otoczenia ± 0° C minimalny promień gięcia wynosi 50 x d
- Połączenia rur stalowych wykonać przez spawanie elektryczne – dla grubości ścianki rury powyżej 2 mm. Poniżej tej wielkości rury można spawać gazowo. Miejsca spawów odcinków rurowych zabezpieczyć antykorozyjnie. Spawanie przewodów może być wykonywane wyłącznie przez spawaczy posiadających wymagane uprawnienia. Połączenia gwintowane z armaturą główną, odcinającą uszczelniać taśmami teflonowymi z atestem do gazu. Złącza kołnierzowe

powinny być wyposażone w kołnierze wg normy PN-85/H-74307 „Powierzchnie uszczelniające kołnierze. Wymiary”, tj. z powierzchniami przylgowymi typu występ i rowek. Zmiany kierunków rurociągów wykonać kształtkami prefabrykowanymi jak kolana 90°; 60° i 30° typu Hamburgskiego. Ciśnienie nominalne kształtek min. 25 bar.

- Wykop wykonać zgodnie z normą PN-EN1610. Dodatkowo należy uwzględnić krajowe przepisy SEP oraz ewentualne wytyczne zleconodawcy. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym wykonywać wg. PN-91/M-34501. Przed opuszczeniem odcinka instalacji gazu ułożonego w ziemi, wykop należy wyrównać, dokonać podsypkę piaskową grub. 10 cm, bez stałych części jak kamienie i korzenie. Nad przewodem na całej jego długości, na wysokości około 0,4 m nad górną krawędzią rury umieścić taśmę ostrzegawczo-sygnalizacyjną z wtopionym przewodem lokalizacyjnym koloru żółtego z PE o szerokości 20cm. Zасыпkę przewodów - wykopów wykonać piaskiem na wys. min. 20 cm nad górną krawędź przewodu piaskiem o temperaturze zbliżonej do temperatury rur. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050/1999.

#### **28.4. Ogólne wymagania**

- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakości wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.
- Wykonanie instalacji gazu winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantujące właściwe jakości wykonania
- Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winni dokładnie zaznajomić się z całością dokumentacji technicznej. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji, należy wyjaśnić z autorami opracowania przed przystąpieniem do robót.
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów, przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych oraz zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.
- Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej muszą być zaakceptowane przez projektanta dokumentacji i Inżyniera Kontraktu. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz obowiązującymi normami i instrukcjami producentów..

#### **29. MATERIAŁY**

##### **29.1. Wymagania dla materiałów**

- Do wykonania instalacji gazu mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera Kontraktu.
- Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

##### **29.2. Rury i kształtki**

- Instalacja prowadzona w ziemi:
- Projektowana instalacja gazowa ma średnicę 63 mm. Instalację wykonać z rur PE SDR11.
- Połączenia przewodów należy wykonać poprzez zgrzewanie elektrooporowe. Skrzynka kurka głównego z gazomierzem i reduktorem zlokalizowana jest na działce Inwestora przy granicy posesji.
- W odległości ok. 0,5 m od skrzynki przy granicy oraz od budynku, należy wykonać przejścia materiałowe z PE na stal poprzez zastosowanie kształtki przejściowej PE/stal.
- Odcinki dla rur stalowych wykonać z rur bez szwu zgodnie z PN-EN-10208-1/2000 atestowanych i łączonych przez spawanie. Wyprowadzić je ponad teren do skrzynki kurka głównego.

#### **30. SPRZĘT**

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

#### **31. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

##### **31.1. Rury i kształtki**

Muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej wielkości. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania należy unikać ich zanieczyszczenia i należy zabezpieczyć je przed wpływem warunków atmosferycznych.

##### **31.2. Urządzenia**

Transport powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Urządzenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

#### **32. WYKONANIE ROBÓT**

##### **32.1. Montaż rur, kształtek i urządzeń**

Przed ich zamontowaniem należy sprawdzić czy nie są uszkodzone oraz czy nie ma w nich zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie i wykonanie przebiegów przez ściany,
- montaż elementów przejściowych,
- wytyczenie miejsca ułożenia rur,

- wykonanie połączeń.

Urządzenia montować zgodnie z DTR

### 32.2 Znakowanie trasy

W odległości 30 – 40 cm nad przewodem gazowym należy ułożyć taśmę lokalizacyjną z PE szerokości minimum 20 cm koloru żółtego ze ścieżką metalizowaną (typu drut sinusoidalny). W przypadku zastosowania taśmy ostrzegawczej bez ścieżki metalizacyjnej, należy w odległości 5 cm od przewodu ułożyć drut miedziany o przekroju powyżej 1,0 mm<sup>2</sup> w izolacji PE koloru żółtego. Taśmę ze ścieżką metalizowaną lub drut miedziany należy wprowadzić do szafki kurka głównego (SKG). Przy oznakowaniu trasy przebiegu zewnętrznej instalacji gazowej stosować normy:

ZN-G-3001:2001 „Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągu. Wymagania ogólne”,

ZN-G-3002:2001 „Gazociągi. Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne. Wymagania i badania”.

### 32.2. Oznakowanie instalacji

Oznakowanie musi być czytelne i wykonane w widocznym miejscu. Oznakowanie dotyczy przewodów w kotłowni jak i w przestrzeni ponad sufitem. Do oznakowania należy wykorzystać strzałki kierunkowe przepływu medium. Wszelką zastosowaną armaturę należy oznakować zgodnie ze schematem technologicznym poprzez zastosowanie np. tabliczek znamionowych.

### 33. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Po wykonaniu i wstępnym odbiorze złączy, należy wykonać próbę szczelności instalacji pod ciśnieniem 0,4 MPa, przy pomocy sprężonego powietrza bądź gazu obojętnego przez okres co najmniej 1 godziny. Wyniki próby na szczelności przewodów powinny być ujęte w protokołach. Odbiór techniczny należy wykonać w obecności Inwestora. Do prób stosować manometr klasy 0,6 o odpowiednim zakresie pomiarowym. Instalację uznaje się za szczelną i nadającą do uruchomienia, jeżeli podczas próby nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia. W przypadku negatywnego wyniku trzech kolejnych prób, należy instalację zdemontować i wykonać ponownie. Z każdej próby szczelności należy sporządzić protokół.

### 34. ODBIÓR ROBÓT

Po zakończeniu prób należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych (przedstawiciel wykonawcy) oraz przedstawiciele inwestora i użytkownika.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem technicznym oraz ewentualnym zapisem w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację, sprawdzić działanie.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną podwykonawczą z naniesionymi zmianami dokonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy,
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym i odpowiednimi przepisami,
- protokoły wykonania prób szczelności instalacji,
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów.

### 35. OBMIAŁ ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

### 36. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Płatność na podstawie zapisów Umownych.

<b>BRANŻA SANITARNA:</b>		Uprawnienia: POM/0287/PBS/15 uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, went., gazowych, wodociąg. i kanalizacyjnych
Projektant w specjalności instalacyjnej:	mgr inż. Sebastian Gwarny	