

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH INSTALACJE SANITARNE WEWNĘTRZNE

Główny przedmiot:

45 400 000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie  
obiektów budowlanych

45 300 000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45 330 000-9 Hydraulika i roboty sanitarne


45 331 210-1 Instalowanie wentylacji

45 230 000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów

45 231 300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do  
odprowadzania ścieków

## Zakład Gospodarowania i Unieszkodliwiania Odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w miejscowości Dylów „A” gm. Pajęczno

Działka budowlana nr ewd. 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 obr. Dylów "A"  
gmina Pajęczno

INWESTOR:	JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:
 <p><b>EKO-REGION Sp. z o.o.</b> <b>Ul. Bawełniana 18,</b> <b>97-400 Bełchatów</b></p>	<p><b><i>PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWANIA I NADZORU „JUKON-PROJEKT”</i></b> <b>UL. Lecha i Marii Kaczyńskich 14</b> <b>97-400 Bełchatów</b></p>

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP</b>	3
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej	3
1.2 Zakres stosowania ST	3
1.3 Zakres robót objętych ST	3
1.4 Roboty inwestycyjne	4
1.4 Określenia podstawowe	4
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót	5
<b>2. MATERIAŁY</b>	6
2.1 Instalacja wody zimnej i ciepłej	6
2.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej	6
2.2 Instalacja kanalizacji odcieków	6
2.3 Instalacja ogrzewcza	7
2.3 Wentylacja	7
<b>3. SPRZĘT</b>	7
<b>4. TRANSPORT</b>	7
4.1 Rury PVC i PP	7
4.2 Rury stalowe	7
4.3 Armatura i urządzenia	8
<b>5. WYKONANIE ROBÓT</b>	8
5.1 Instalacja wodociągowa	8
5.2 Instalacja popż.	9
5.3 Instalacja kanalizacyjna	9
5.3 Instalacja wentylacji	10
<b>6. OBMIAR ROBÓT</b>	10
<b>7. ODBIÓR ROBÓT</b>	10
<b>8. ROZLICZENIE ROBÓT</b>	11

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wodno-kanalizacyjnej, ogrzewczej i wentylacji w budynku socjalno-biurowym, a także wewnętrznej instalacji: wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, ogrzewczej, deszczowej i ppoż. w budynku hali sortowni oraz budynku zaplecza sanitarno-biurowego w ramach rozbudowy Zakładu Gospodarowania i Unieszkodliwiania Odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Dylowie.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Instalacji Sanitarnych - należy przez to rozumieć opracowanie zawierające zbiory wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, obejmujące w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenia zakresu prac, które powinny być ujęte w ramach poszczególnych pozycji przedmiaru.

### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja stanowi materiał pomocniczy do sporządzenia wyceny robót objętych projektem. Przedmiotem robót będącym tematem niniejszego opracowania są roboty budowlane w zakresie dla budynku administracyjno-socjalnego: instalacji wod-kan, ogrzewcza i wentylacji, dla budynku hali sortowni: instalacji wod-kan, p.poż., odcieków, ogrzewcza i wentylacji w zakresie ustalonym przez Inwestora zgodnie ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Specyfikacja, Dokumentacją Projektową, a także ogólnie obowiązującymi: prawem polskim i europejskim, polskimi normami technicznymi i branżowymi oraz wiedzą techniczną.

### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących instalacji:

Budynek administracyjno-socjalny

- instalacja wodno-kanalizacyjna: zakres robót, obejmuje wykonanie nowoprojektowanej instalacji. Dla wykonania robót instalacji wod-kan, została opracowana dokumentacja, wg której należy wykonać planowany zakres robót,
- instalacja wentylacji: zaprojektowano wentylację nawiewno-wyiewną mechaniczną. Dla każdego piętra zaprojektowana jest centrala wentylacyjna. W węzłach sanitarnych należy zamontować wentylatory łazienkowe na kanale wentylacji grawitacyjnej,
- instalacja ogrzewcza: zakres robót, obejmuje wykonanie nowoprojektowanej instalacji. Dla wykonania robót instalacji ogrzewczej została opracowana dokumentacja, wg której należy wykonać planowany zakres robót,
- instalacja p.poż: zakres robót, obejmuje wykonanie nowoprojektowanej instalacji wraz z hydrantami i sterowaniem instalacją mokra). Dla wykonania robót instalacji została opracowana dokumentacja, wg której należy wykonać planowany zakres robót.

Budynek hali sortowni

- instalacja wodno-kanalizacyjna: zakres robót, obejmuje wykonanie nowoprojektowanej instalacji. Dla wykonania robót instalacji wod-kan, została opracowana dokumentacja, wg której należy wykonać planowany zakres robót,
- instalacja wentylacji: dla pom. sterówki zaprojektowano wentylację nawiewno-wyiewną mechaniczną (centrala wentylacyjna). Dla całej hali wentylację nawiewno-wyiewną mechaniczną poprzez wentylatory wyciągowe i grawitacyjną poprzez wywiewniki dachowe. Dla wykonania robót instalacji wentylacji została opracowana dokumentacja, wg której należy wykonać planowany zakres robót ,

- Instalacja p.poż. - zakres robót, obejmuje wykonanie nowoprojektowanej instalacji wraz z hydrantami i sterowaniem (hala sortowni - instalacja sucha, budynek admin-socjalny - instalacja mokra). Dla wykonania robót instalacji została opracowana dokumentacja, wg której należy wykonać planowany zakres robót,
- Instalacja odcieków z terenu hali sortowni - zakres robót, obejmuje wykonanie nowoprojektowanej instalacji. Dla wykonania robót instalacji została opracowana dokumentacja, wg której należy wykonać planowany zakres robót,
- instalacja ogrzewcza: zakres robót, obejmuje wykonanie nowoprojektowanej instalacji tylko pomieszczenia sterówki. Dla wykonania robót instalacji ogrzewczej została opracowana dokumentacja, wg której należy wykonać planowany zakres robót.

#### **1.4 Roboty inwestycyjne**

- wykonanie pionów i poziomów wody zimnej i ciepłej z rur polipropylenowych i z rur ocynkowanych wraz z armaturą,
- wykonanie kanalizacji sanitarnej z rur PVC,
- montaż czyszczaków i wywietrzników na pionach kanalizacyjnych,
- wykonanie podejść wodociągowych i kanalizacyjnych pod urządzenia,
- montaż umywalk, zlewozmywaków, misek ustępowych i brodzików wraz z osprzętem,
- montaż central wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych
- montaż wentylatorów łazienkowych na kanałach wywiewnych w WC
- montaż kanałów wentylacyjnych wraz z kształtkami i osprzętem
- montaż czerpni powietrza
- wykonanie izolacji z pianki poliuretanowej/wełny mineralnej
- montaż wywietrzaków dachowych
- montaż wentylatorów dachowych
- montaż podstaw dachowych pod wentylatory i wywietrzaki
- montaż czerpni powietrza
- montaż studzienek kanalizacyjnych
- wykonanie odcinków kanalizacji odcieków
- montaż pompowni w kanałach hali sortowni – pompa zatapialna wyd. 5,0m<sup>3</sup>/h, wys. podnoszenia h= 2m. Montaż z studzienice PEHD fi 500, L=0,8m
- montaż wpustów odcieków
- montaż pieca typ elektrycznego 2x36kW
- montaż wymiennika c.w.u. 500 litrów
- montaż pieca typ elektrycznego 8kW
- montaż wymiennika c.w.u. 80 litrów
- montaż pomp obiegowych, rozdzielaczy, sterowników
- wykonanie instalacji hydrantowej
- montaż pętli grzewczych wraz z automatyką
- montaż elektrozaworów wraz centralą sterującą ppoż.

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z przedmiarem i ST

Rysunki – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację przebiegu instalacji i rozmieszczenie urządzeń

Instalacja wody zimnej i ciepłej – instalacja zasilająca urządzenia w wodę zimną i ciepłą

Instalacja kanalizacji sanitarnej – instalacja odprowadzająca ścieki bytowo – sanitarne z budynku

Instalacja wentylacji – układ kanałów nawiewnych i wywiewnych wraz z osprzętem wymuszającym przepływ powietrza

### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość, metody wykonania robót i powinien przestrzegać i spełniać wymagania rysunków, ST i instrukcji wydanych przez Inwestora.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz robót poza tym terenem w okresie trwania realizacji Umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalności ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Wykonawca wyznaczy na cały okres prowadzenia prac Kierownika Robót, posiadającego odpowiednie uprawnienia wg prawa polskiego. Zakres prac i obowiązków kierownika należy przyjąć wg ustawy „Prawo Budowlane”. Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub opuszczeń w otrzymanej dokumentacji, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Mając na uwadze, że roboty są realizowane w obiekcie przedszkolnym należy wziąć to szczególnie pod uwagę, a zwłaszcza w jaki sposób wykonane roboty zagwarantują wysokie wymagania dotyczące warunków bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przebywających tam dzieci.

Wykonawca, realizując roboty remontowe, jest zobowiązany do zagwarantowania, by wykonany zakres robót spełniał podstawowe wymagania dotyczące:

- bezpieczeństwa użytkowania
- odpowiednich warunków higieniczno – zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród
- warunków BHP

Wykonawca jest zobowiązany do:

- zabezpieczenia miejsca, wydzielonych pomieszczeń w remontowanym obiekcie, istniejących urządzeń technicznych lub pomieszczeń nie remontowanych przed ich uszkodzeniem lub zniszczeniem
- urządzenia Placu Budowy – w zakresie niezbędnym do wykonania prac i wykorzystania instalacji z zachowaniem zasad bezpieczeństwa użytkowania oraz warunków bezpieczeństwa poruszania się po terenie budowy oraz poza nim zarówno dla uczestników procesu budowlanego jak i dla osób postronnych
- sporządzenia planu zagospodarowania placu budowy uwzględniając:
  - a) czynniki mogące stwarzać zagrożenia
  - b) wyznaczenie dróg wewnętrznych – transport na potrzeby budowy
  - c) oszczędnego gospodarowania przestrzenią dla przeprowadzenia remontu
  - d) zapewnienie bezkolizyjnego wykonania robót
  - e) zapewnienie koniecznej ochrony ppoż.
  - f) zapewnienie BHP
  - g) zapewnienie ochrony zdrowia – rozmieszczenie sprzętu ratunkowego, niezbędnego przy prowadzeniu robót remontowych
  - h) zapewnienie ochrony środowiska i ochrony sanitarnej
- dla prowadzenia robót, bezpiecznego ich wykonywania, zakłada się stały nadzór Kierownika Robót, jako osoby odpowiedzialnej za te prace

Wykonawcy poszczególnych robót odpowiadają za zabezpieczenie zbiorowe dla wszystkich uczestników procesu budowlanego.

Ogólne dane zawiera „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzony przez Wykonawcę Robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## **2. MATERIAŁY**

Budowę instalacji należy wykonać z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników w szczególności w wyniku:

- wydzielania się gazów toksycznych
- obecności szkodliwych pyłów lub gazów w powietrzu
- niebezpiecznego promieniowania
- nieprawidłowego usuwania dymu i spalin
- nieprawidłowego usuwania nieczystości ciekłych i stałych

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

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania.

Nie dopuszcza się do montażu materiałów uszkodzonych.

### **2.1 Instalacja wody zimnej i ciepłej**

Materiały zastosowane do wykonania instalacji wodociągowej, oraz armatura, urządzenia i wyposażenie powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

Rury instalacyjne, armatura i urządzenia muszą posiadać odpowiednie Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną.

Przewody wody zimnej i ciepłej wykonać należy z rur PP. Instalację wyposażyć w armaturę, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej.

Przewody ciepłej wody i przewody prowadzone w brzdach oraz pod stropem należy zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej grubości 6 mm ÷ 20 mm.

### **2.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do wykonania instalacji kanalizacyjnej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny posiadać decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez COBI INSTAL.

Kanalizację sanitarną odprowadzającą ścieki z urządzeń i kratki podłogowych wykonać z rur PVC. SN8 SDR34. U podstawy każdego pionu kanalizacyjnego należy zainstalować rewizję kanalizacyjną. Piony wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną.

### **2.2 Instalacja kanalizacji odcieków**

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do wykonania instalacji kanalizacyjnej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny posiadać decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez COBI INSTAL.

Kanalizację sanitarną odprowadzającą ścieki z urządzeń i kratek podłogowych wykonać z rur PVC. SN8 SDR34. Wpusty kanalizacji odcieków żeliwne dn 100 mm.

## **2.3 Instalacja ogrzewcza**

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do wykonania instalacji ogrzewczej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny posiadać decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez COBI INSTAL. Wewnętrzna instalację centralnego ogrzewania w pomieszczeniu technicznym a także zasilanie rozdzielaczy i zasobnika zaprojektowano z rur miedzianych przeznaczonych do instalacji centralnego ogrzewania. Pozostałą część instalacji wykonać z rur Pex/Al/Pex.

## **2.3 Wentylacja**

Kanały wentylacyjne powinny być wykonane jako przewody o przekroju kołowym lub prostokątnym, połączone za pomocą kształtek wentylacyjnych. Zastosować należy osprzęt wentylacyjny: przepustnice, czerpnie powietrza, kratki nawiewne, centrale wentylacyjne, wentylatory montowane na kanał wentylacyjnym.

## **3. SPRZĘT**

Sprzęt używany do wykonywania instalacji nie powinien mieć niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt powinien być używany zgodnie z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości gwarantującej przeprowadzenie robót dobrej jakości w ustalonym terminie. Ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Musi on odpowiadać wymaganiom ochrony środowiska i przepisom szczegółowym dotyczącym jego użytkowania.

## **4. TRANSPORT**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

### **4.1 Rury PVC i PP**

Rury muszą być transportowane samochodami o odpowiedniej wysokości burt oraz zabezpieczone pasami. Z uwagi na specyficzne właściwości mechaniczne i fizyczne rur, należy przy ich transporcie zachować następujące wymagania:

- przewóz powinien odbywać się w przedziale temperatur od –5 st. C do +30 st. C
- wysokość transportowanego ładunku nie powinna przekraczać 1 m
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniami

### **4.2 Rury stalowe**

Rury można przewozić w położeniu poziomym. Powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie

### 4.3 Armatura i urządzenia

Transport powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Prace związane z wykonaniem i odbiorem instalacji sanitarnych objętych projektem należy realizować zgodnie z :

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru robót Budowlano-Montażowych tom II
- Wymagania techniczne COBRI INSTAL zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji centralnego Ogrzewania COBRI INSTAL
- Wytyczne Projektowania i Stosowania Instalacji z Rur Miedzianych COBRI INSTAL

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami oraz poleceniami Inspektora.

Prowadzone roboty powinny odbywać się zgodnie i w warunkach określonych przez polskie prawo budowlane, prawo pracy, przepisy higieniczno sanitarne, przepisy BHP i ppoż., a także stosowane Polskie Normy i Normy Branżowe.

### 5.1 Instalacja wodociągowa

Przewody wody ciepłej projektuje się prowadzić równolegle do przewodów wody zimnej. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów, w odstępach nie większych niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla średnicy rurociągu i dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja uchwytów powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Rurociągi prowadzone w ścianach powinny być układane w kierunkach prostopadłych lub równoległych do krawędzi przegród. Trasa przewodów powinna być zinwentaryzowana w dokumentacji powykonawczej, aby były łatwe do zlokalizowania.

Wskazane w dokumentacji rurociągi należy izolować odpowiednimi otulinami.

Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.

Po wykonaniu instalacji wodociągowej należy poddać ją płukaniu wodą o prędkości co najmniej 1,5 m/s.

Próba szczelności instalacji:

Rurociągi należy napełnić wodą. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego dopuszczalnego ciśnienia roboczego, podnieść ciśnienie do 0,9 MPa. Po 30 minutach ciśnienie próbne nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy wykonać próbę główną na 2 godziny, w tym czasie ciśnienie próbne nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar. Po próbie wstępnej i głównej instalację należy poddać próbie impulsowej, polegającej na wytwarzaniu na przemian ciśnienia 10 i 1 bar.

Dodatkowo instalację ciepłej wody należy poddać badaniu temperatury strumienia wypływającej wody. Badaniu należy poddać około 15% ogólnej liczby punktów czerpalnych instalacji.



## 5.2 Instalacja popż

Instalację przeciwpożarową hydrantową zaprojektowano jako suchą. Wymagane parametry przy ciśnieniu 0,2 MPa, 10,0 dm<sup>3</sup>/s dla 4 hydrantów  $\phi$ 52, na najbardziej niekorzystnie położonych hydrantach. Lokalizację hydrantów oznakować zgodnie z PN.

Zastosować urządzenia posiadające certyfikaty zgodności wydane przez CNBOP. Zawór hydrantowy instalować na wysokości 1,35m nad wykończoną posadzką. System uruchamiania instalacji hydrantowej składa się z centrali MEDIANA 001/60, zaworu elektromagnetycznego normalnie zamkniętego dn80 mm, zaworu elektromagnetycznego dn25mm normalnie otwartego i włączników typu ROP. Przy każdym zaworze hydrantowym zainstalować wyłącznik typu ROP np. W0-ROP-AD2E XY.

Po uruchomieniu włącznika centrala daje sygnał na zawory elektromagnetyczne, otwiera zawór dn 80 i zamyka zawór upustowy dn25 mm. instalacja zostaje napełniona. Po akcji gaśniczej zawór elektromagnetyczny dn 80 mm zostaje zamknięty a otwiera się zawór odwadniający dn 25mm, następuje odwodnienie instalacji hydrantowej. W razie zaniku napięcia instalacja ppoż. powinna mieć możliwość uruchomienia ręcznego.

Uwaga: kable od sygnalizatorów otwarcia zaworów hydrantowych do pomieszczenia wydzielonego wykonać w klasie odporności ogniowej min. EI60.

Połączenia centrali wraz z urządzeniami wykonać zgodnie z DTR-ką urządzenia.

Instalację należy tak prowadzić aby nastąpiło samoczynne odwodnienie instalacji, poprzez zawory hydrantowe i zawór upustowy po akcji gaśniczej.

Część instalacji wypełniona wodą (poniżej zaworu wzbudzającego) w celu zabezpieczenia przed zamarznięciem instalacji, rurociąg należy owinać matą grzewczą i zabezpieczyć matę izolacyjną. Przed przystąpieniem do eksploatacji należy wykonać próbę szczelności i płukanie instalacji.

Rozmieszczenie instalacji oraz średnice przewodów pokazano w części rysunkowej.

## 5.3 Instalacja kanalizacyjna

Przy ułożeniu instalacji sanitarnej należy zachować spadki, przekroje poszczególnych rurociągów, posadowienie na rzędnych zgodnie z dokumentacją, należy wykonać połączenia z pionami sanitarnymi oraz wykonać podejścia pod poszczególne urządzenia sanitarne.

Rury należy układać od najniższego punktu (odbiornika) w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Przewody należy układać w odcinkach prostych, równoległe do najbliższej ściany i w odpowiedniej od niej odległości. Zmiany kierunków przewodów należy wykonać za pomocą kolanek podwójnych. Promień tak wykonanego łuku nie powinien być mniejszy od 10 średnic rur przewodowych głównych i od 5 średnic rur przewodów drugorzędnych. Przewody boczne powinny się łączyć z przewodem głównym pod kątem nie większym niż 60 st.

Minimalne spadki przewodów odpływowych wynoszą: dla rur DN 110mm  $i=2\%$  dla DN 160mm  $i=1\%$ .

Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ewentualnych uszkodzeń. Rury łączy się poprzez wciśnięcie do oporu bosego końca rury, po wcześniejszym posmarowaniu środkiem antyadhezyjnym, w kielich rury uprzednio położonej.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm.

Przed zakryciem rurociągów należy przeprowadzić badania szczelności na eksfiltrację i infiltrację w czasie swobodnego przepływu wody oraz sprawdzić poszczególne rzędne,

prawidłowości spadków. Po dokonaniu odbioru należy wykonana instalację zasypać piaskiem.

### **5.3 Instalacja wentylacji**

Wentylację należy wykonać zgodnie z dokumentacją. Kanały wentylacji mechanicznej należy wykonać jako przewody okrągłe lub prostokątne.

Dla budynku administracyjno-socjalnego i budynku sterówki przyjęto centrale nawiewno-wywiewne z odzyskiem ciepła o parametrach podanych w dokumentacji projektowej. Dla budynku hali nawiew powietrza przez czerpnie montowane w ścianach zewnętrznych hali. Czerpnie otwierane podciśnieniowo. Wywiew poprzez wywietrzaki montowane na podstawach dachowych z przepustnicami regulowanymi siłownikami.

Instalacja wentylacyjna podlega odbiorowi przez uprawnionego instalatora lub kominarza, który przeprowadza pomiary i sporządza odpowiednią opinię z tego przeglądu. Komisja odbiorowa odbiera poprawność wykonanych robót i ich zgodność z dokumentacją.

## **6. OBMIAR ROBÓT**

Obmiaru należy dokonywać w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót, dopuszczonymi do stosowania i atestowanymi w Polsce urządzeniami pomiarowymi wg stanu rzeczywistego na budowie, metodami zalecanymi w Polskich Normach odpowiednich dla danego rodzaju robót.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenie lub sprzęt używany do pomiarów wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie zobowiązany posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, a robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów.

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji sanitarnych objętych projektem są:

m – dla instalacji rurowych

sztuka, komplet – dla armatury, urządzeń i wyposażenia

Poszczególne jednostki obmiarowe i ilości podane są w PRZEDMIARZE ROBÓT, który stanowi odrębne opracowanie.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty budowlane podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Powinien on być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadamia Inspektora, który dokonuje odbioru.

- odbiór częściowy – polega na ocenie ilości i jakości wykonania części robót
- odbiór ostateczny – polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem Inspektora. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku nie wykonania w/w robót komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.  
W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszona wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.
- odbiór gwarancyjny i pogwarancyjny – polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ewentualne uzupełniające lub zamienne)
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów, zainstalowanego wyposażenia
- Dziennik Budowy i Księga Obmiarów – jeśli zaistniała potrzeba ich sporządzenia
- Protokół wszystkich prób, uruchomień i badań, wyniki pomiarów kontrolnych
- Świadectwa jakości i certyfikaty wydane przez dostawców materiałów i urządzeń
- Instrukcje obsługi instalacji i urządzeń
- Oświadczenie Kierownika Robót o zgodności wykonania robót z dokumentacją i ustalonymi warunkami oraz przepisami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją projektową, kosztorysem ofertowym, ustaleniami z Projektantem i Inspektorem, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną oraz z Polskimi Normami

## 8. ROZLICZENIE ROBÓT

Według szczegółowych ustaleń określonych w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

Dla pozycji wycenionych kosztorysowo podstawa płatności jest wartość podana przez Wykonawcę. Kwota pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie:

- robocizna wraz z jej kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania i transportu
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami
- koszty pośrednie i zysk

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- BN-69/8864-24 - Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej
- PN-B-02421 :2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja ciepina przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze
- PN-71/B-10420 - Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-81/B-10800 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
- PN-83/H-02651 —Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
- PN-71/H-04651 - Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenia agresywności korozyjnej środowisk.
- PN-85/M-75002 - Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
- PN-93-C-89218 - Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów.
- PN-87-C-89004 - Wyroby z tworzyw termoplastycznych. Cechy i cechowanie.
- PN-EN 12056-1:2002 - Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania
- PN-84/B-01701 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach
- PN-81/B-10700.00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
- PN-81/B-10700.01 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne
- PN-85/M-75178.00 - Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania
- PN-78/B-1 0440 - Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 1505:2001 - Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary
- PN-EN 1751:2002 - Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
- PN-EN 1886:2001 - Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne
- PN-EN 12220:2001 - Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej
- PN-EN 12236:2003 - Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe
- PN-EN 12238:2002 (U) - Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań strumieniowego przepływu powietrza

- PN-EN 12589:2002 (U) - Wentylacja w budynkach. Nawiewniki i wywiewniki. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie urządzeń wentylacyjnych końcowych o stałym i zmiennym strumieniu powietrza
- PN-EN 12599:2002 - Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PN-13-03434:1999 - Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania
- PN-13-76001:1996 - Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania
- PN-13-76002:1996 - Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
- PN-13-76003:1996 - Wentylacja i klimatyzacja . Filtry powietrza —Klasy jakości
- PN-83113-03430 - Wentylacja mechaniczna w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania .- Wraz ze zmianą Az3
- PN-64/B-10400 - Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
- PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia
- PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania
- PN-77/M-75005 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe proste
- PN-9111VI-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne.
- PN-70/M-75012 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawór odpowietrzający
- BN-69/8864-24 - Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej
- PN-13-02421 :2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja ciepina przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze
- PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody
- PN-90/M-7501 1 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Termostatyczne zawory grzejnikowe na ciśnienie nominalne 1 MPa. Wymiary przyłączeniowe
- PN-92/1VI-75016 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory grzejnikowe
- PN-92/M-75166 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Złączki do grzejników
- PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury. • PN-83/H 02651 - Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
- PN-71/H-04651 - Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenia agresywności korozyjnej środowisk.

### ***Inne przepisy i literatura***

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, t.II Instalacje sanitarne i przemysłowe, COBRTI INSTAL Warszawa 1988.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót dla zabezpieczenia wody przed wtórnym zanieczyszczeniem „ zeszyt nr I „ COBRTI INSTAL

Warszawa 2003

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót dla instalacji wentylacyjnych zeszyt nr 5 COBRTI INSTAL Warszawa 2003
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót dla instalacji grzewczych zeszyt nr 6 „COB RTI IN STAL Warszawa 2003
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych zeszyt nr 7 COBRTI INSTAL Warszawa 2003
- Wytyczne montażu przewodów i urządzeń Producentów

#### **UWAGI KOŃCOWE**

Niniejsza specyfikacja nie stanowi podstawy do sporządzenia oferty na wykonanie projektowanych instalacji sanitarnych.

W celu sporządzenia oferty potencjalny Wykonawca musi zapoznać się z projektem instalacji sanitarnych oraz z przedmiarem robót.