

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
BUDOWY BUDYNKU WARSZTATOWO – GARAŻOWEGO  
W STALOWEJ WOLI, UL. PRZEMYSŁOWA 6  
obręb 0003 CENTRUM  
jednostka ewidencyjna 181801\_1 STALOWA WOLA  
identyfikator działki ewidencyjnej nr 181801\_1.0003.13/44,  
181801\_1.0003.13/43, 181801\_1.0003.1/10**

**BRANŻA SANITARNA – INSTALACJE SANITARNE**

**KODY CPV**

CPV45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
CPV 45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
CPV 45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
CPV 45332300-6	Roboty instalacyjne kanalizacyjne
CPV 45333000-0	Roboty instalacyjne gazowe
CPV 45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
CPV 45331200-8	Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

**ZEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

- S-01.00.00      ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA
- S-01.01.00      ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
- S-01.02.00      ZEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA
- S-02.02.00      ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ DRÓG I DACHÓW

**WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

- S-02.01.00      WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY ZIMNEJ, C.W.U., CYRKULACYJNEJ
- S-02.02.00      WEWNĘTRZNA KANALIZACJA SANITARNA
- S-02.03.00      WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O., C.T.
- S-02.04.00      WENTYLACJA

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych przy wykonywaniu zewnętrznej instalacji wodociągowej dla budowy budynku warsztatowo – garażowego w Stalowej Woli, ul. Przemysłowa 6, obręb 0003 Centrum, jednostka ewidencyjna 181801\_1 Stalowa Wola, identyfikator działki ewidencyjnej nr 181801\_1.0003.13/44, 181801\_1.0003.13/43, 181801\_1.0003.1/10.

### **1.2. Zakres zastosowania specyfikacji**

Specyfikacja winna być wykorzystana przez Oferentów biorących udział w przetargu na realizację sieci i przyłączy sanitarnych oraz zewnętrznych instalacji sanitarnych objętych projektem przetargowym.

### **1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wszystkie roboty objęte Projektem należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz Polskich Norm, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

## **2. Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów:

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane, wymaganiom Projektu i przedmiaru robót, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym. Na każde żądanie Zamawiającego (inspektora nadzoru) Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Wszystkie użyte materiały i urządzenia muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.

Materiały eksponowane do wnętrza muszą ponadto posiadać świadectwo dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny.

## **3. Sprzęt**

Do wykonania robót należy zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy.

## **4. Transport**

Środki transportu technologicznego i zewnętrznego winny być dobrane przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy i wynikać z projektu organizacji budowy.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Wszystkie roboty należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz Polskich Norm, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

### 5.2. Zewnętrzna instalacja wodociągowa KOD CPV: 45332000-3

- zgodnie z Projektem Budowlanym i Wykonawczym
- zgodnie z normami:
  - PN-B-01700 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna.
  - Oznaczenia graficzne
  - PN-B-10725 Wodociągi przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
  - PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
  - Roboty ziemne bezwzględnie prowadzić należy pod nadzorem służb geotechnicznych zgodnie z PN-B-10736 oraz PN-EN 1610.

Zakres inwestycji obejmuje:

- budowę zewnętrznej instalacji wodociągowej z rur PE HD RC-100 SDR11 PN16  $\phi 110 \times 10 \text{ mm}$  oraz PP SDR11 PN16  $\phi 32 \times 4,4 \text{ mm}$  od istniejącej sieci wodociągowej do wodomierza znajdującego się w projektowanym budynku,
- budowę zewnętrznej instalacji wodociągowej od projektowanej części do projektowanego przyłącza budynku socjalnego
- zaślepienie likwidowanego odcinka przyłącza wodociągowego przy sieci wodociągowej

Zewnętrzna instalacja wodociągowa zaprojektowana od istniejącej sieci wodociągowej, biegnącej wzdłuż ulicy Przemysłowej, do projektowanego budynku warsztatowo - garażowego, gdzie zostanie podpięta do nowo projektowanego wodomierza, usytuowanego w pozycji pionowej. Przed oraz za urządzeniem, należy zamontować zawory grzybkowe odcinające oraz zawór antyskażeniowy Danfoss EA291 NF dn32 lub równoważny, na końcu instalacji zawór zwrotny, zapobiegający cofaniu się wody. Układ pomiarowy umiejscowiony za pierwszą zewnętrzną ścianą budynku w wydzielonym miejscu, umożliwiającym łatwy dostęp do konserwacji, remontu i odczytu.

Odcinek przyłącza przy przejściu przez ścianę fundamentową należy wykonać z rur polipropylenowych PP dn32x4,4 PN16 w rurze osłonowej z PE100 SDR11 dn75x6,8.

Włączenie do sieci miejskiej DN200 za pomocą wcinki z wykorzystaniem trójnika kołnierzonego z żeliwa sferoidalnego dn200x100x200 Hawle lub równoważne oraz kołnierzy żeliwnych zabezpieczających przed przesunięciem Hawle lub równoważne. Dodatkowo, zaraz za włączeniem do miejskiej sieci projektuje się zasuwę klinową kołnierzową, równoprzelotową z żeliwa sferoidalnego z miękkim uszczelnieniem Hawle E1 lub równoważna. Przejście na materiał PE, za pomocą złączki jednostronnie kołnierzowej do zgrzewania doczołowego, żeliwo sferoidalne/PE DN100xdn110 PN16 Hawle 0310 lub równoważna. Wrzeciono zasuwę należy zaopatrzyć w skrzynkę uliczną, a jej położenie oznakować tablicą informacyjną wg PN-85/B-09700 „D” z oznaczeniem współrzędnych lokalizacyjnych. Na trasie należy poprowadzić taśmę lokalizacyjną z wkładką magnetyczną, prowadzoną wzdłuż trasy, do projektowanego budynku oraz do skrzynki zasuwowej.

Całkowita długość instalacji wynosi około 65 m. Przejście przez przegrodę budowlaną oraz skrzyżowania z innym uzbrojeniem zabezpieczane rurą ochronną. Profil instalacji wraz ze szczegółami pokazano na rysunku „2 S.Z. PROFIL WODOCIĄGOWY”

Dodatkowo, z uwagi na likwidację istniejącego na terenie zakładu inwestora, uzbrojenia wodociągowego, projektuje się przepięcie z nowo projektowanego wodociągu, skąd doprowadzana jest woda do istniejącego hydrantu oraz budynku socjalnego oznaczonego na PZT numerem 3. Odcinek wykonany z kształtek PE oraz stalowych. Całkowita długość odcinka wynosi około 1 m. Omawiany węzeł sanitarny przedstawiono na rysunku „3.S.Z. PROFIL WODOCIĄGOWY WŁĄCZENIOWY”. Likwidowany odcinek przyłącza wodociągowego należy zaślepić przy sieci wodociągowej.

Głębokość ułożenia zewnętrznej instalacji wodociągowej około 1,95-1,45 m licząc od wierzchu rur do powierzchni terenu. Łuki i kolana stosować typowe dla rur PE, PP.

Łuki i kolana stosować typowe dla rur PE, PP.

Materiały użyte do montażu zewnętrznej instalacji wodociągowej (rury, kształtki, armatura) powinny posiadać atest dopuszczający do używania przy przesyłaniu wody do picia i na potrzeby gospodarcze, wydany przez COB-RTI „Instal” Warszawa oraz „Ocenę higieniczną” wydaną przez Państwowy Zakład Higieny – Warszawa.

Należy zasilić istniejący hydrant wraz z zasuwą w miejscu pokazanym na projekcie zagospodarowania terenu. W miejscach zmiany kierunku oraz rozgałęzieniach projektuje się bloki oporowe.

Zewnętrzną instalację wodociągową po wykonaniu należy przepłukać i wykonać próbę jej szczelności. Bezpośrednio na przyłączy nie lokalizować budowli i stałych nasadzeń.

Lokalizację zewnętrznej instalacji wodociągowej sanitarnej przedstawiono na rysunku 1.P – Projekt Zagospodarowania Terenu. Należy na poziomie wykonawstwa sprawdzić rzeczywiste rzędne uzbrojenia terenu i zweryfikować. Istniejące tereny zielone i utwardzone odtworzyć do stanu sprzed robót.

#### Skrzynki do zasuw:

dla zasuw zlokalizowanych w chodnikach – korpus skrzynki kwadratowy, pokrywa okrągła z napisem „Woda” dla pozostałych lokalizacji zasuw – korpus okrągły, pokrywa okrągła z napisem „Woda”. Konstrukcja skrzynki powinna umożliwiać jej montaż w konstrukcję nawierzchni drogi.

#### Układ pomiarowy:

Zastosowano wodomierz np. JS 1,6-02 Smart+ w układzie pionowym:

- |                             |                         |
|-----------------------------|-------------------------|
| - średnica nominalna        | - DN 15mm               |
| - ciągły strumień objętości | - 1,6 m <sup>3</sup> /h |

Wodomierz . JS 1,6-02 Smart+ przystosowany do montażu nakładki radiowej.

#### Wykopy pod wodociąg:

Wykop należy wykonać na głębokość około 0,1m od poziomu rurociągu. Szerokość wykopu powinna wynosić minimum  $D_z = 90\text{cm}$ . Dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Pod wodociąg należy wykonać 10 centymetrową podsypkę z piasku i takiej samej grubości zasypkę. Instalację wodociągową po przeprowadzeniu prób i pomiarów geodezyjnych należy zasypać pozbawionym kamieni i korzeni gruntem rodzimym do wysokości 30 cm, zagęszczając go warstwami o grubości nie przekraczającej 15 cm. Następnie zasypać wykop do końca zagęszczając warstwami grunt. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe zagęszczenie gruntu wokół miejsc występowania połączeń. Głębokość przykrycia przewodu, zgodnie z normą dla naszej strefy klimatycznej powinna wynosić 150 cm.

Odpowietrzenie zewnętrznej instalacji wodociągowej przewiduje się w budynku oraz na hydrancie p.poż.

Materiały użyte do montażu wodociągu (rury, kształtki, armatura) powinny posiadać atest dopuszczający do używania przy przesyłaniu wody do picia i na potrzeby gospodarcze, wydany przez COB-RTI „Instal” Warszawa oraz „Ocenę higieniczną” wydaną przez Państwowy Zakład Higieny – Warszawa.

Zewnętrzną instalację po wykonaniu należy przepłukać wodą o prędkości przepływu 1m/s, aby oczyścić rurociąg z zanieczyszczeń mechanicznych. Następnie wodociąg należy poddać próbie szczelności o ciśnieniu 10 at. i czasie 30 min oraz dezynfekcji podchlorynem sodu.

Przed zasypaniem trasę wodociągu oznaczyć taśmą polietylenową koloru niebieskiego o szerokości 250mm z wkładem metalowym. Bezpośrednio na wodociągu nie lokalizować budowli i stałych nasadzeń.

#### Oznakowanie trasy sieci wodociągowej

Trasę wodociągu należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru biało-niebieskiego z wtopioną wkładką metalową umożliwiającą wykrywanie wodociągu w ziemi.

Taśmę prowadzić 30 [cm] nad górą rury i wyprowadzić do skrzynek zasuw.

## Badania i próby szczelności

Wodociąg musi być poddana następującym próbom i badaniom:

- Zgodność wykonania z projektem
- Prawdliwość ułożenia przewodów
- Prawdliwość wykonania przewodów
- Szczelność przewodów

## Skrzyżowania projektowanego wodociągu z uzbrojeniem podziemnym

- Kablami elektrycznymi  
Skrzyżowania projektowanych sieci sanitarnych z kablami teletechnicznymi należy zabezpieczyć przez montaż na kablach rur ochronnych dwudzielnych. Prace w pobliżu kabli teletechnicznych wykonać wyłącznie ręcznie w uzgodnieniu z Inwestorem. Skrzyżowania przed zasypaniem zgłosić do odbioru technicznego Inwestorowi.
- Kanalizacja deszczowa  
Odległość pionowa pomiędzy zewnętrzną powierzchnią rury wodociągowej, a zewnętrzną powierzchnią kanalizacji powinna wynosić min. 0,2 m.

## **6. Obowiązki wykonawcy**

- Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nie ujętych dokumentacją projektową wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp. Przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca musi sprawdzić ich wymiary na budowie. Wszystkie ewentualne odstępstwa od dokumentacji i specyfikacji muszą zostać uzgodnione przez Zamawiającego i Gł. Projektanta.
- Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia, oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne i prawidłowe wytyczenie robót w nawiązaniu do podanych w projekcie punktów, linii i poziomów odniesienia. Za błędy w pozycji, poziomie i wymiarach lub wzajemnej korelacji elementów pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca i zobowiązany jest usunąć je na własny koszt bez wezwania.
- Do obowiązków Wykonawcy należy pozyskanie składowisk (miejsc zwaliki) dla mas ziemnych będących nadmiarem do wywozu – uzyskanych własnym staraniem i na swój koszt.

## **7. Sposób prowadzenia robót**

- Roboty budowlane winny być wykonywane wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz Polskich Norm, oraz wynikać z założeń ogólnych i szczegółowych do katalogów, stanowiących podstawę sporządzenia kosztorysu ofertowego.
- Ustalenie miejsca i odległości odwozu materiałów z rozbiórki oraz gruntu z wykopów należy do obowiązków Wykonawcy (Oferenta).
- Roboty budowlane oraz instalacje wewnętrzne powinny spełnienia wymagania podstawowe dotyczące w szczególności:
  - bezpieczeństwa konstrukcji
  - bezpieczeństwa pożarowego
  - bezpieczeństwa użytkowania
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska - oszczędności energii
- Roboty budowlane i instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem i zasadami wiedzy technicznej oraz spełniać wymagania przepisów techniczno-budowlanych.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Odbiorom robót podlegają wszystkie operacje związane z montażem rurociągów i uzbrojenia rurociągu. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy. Czynność odbioru winna być wykonana i udokumentowana odpowiednim protokołem.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonania podłoża,
- roboty montażowe rurociągów wraz z odcinkową próbą szczelności,
- skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, -wykonanie bloków oporowych, -roboty montażowe armatury.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

### **8.3. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania z Dokumentacją Techniczną i Specyfikacją techniczną.

Odbiór ostateczny powinien być dokonany po rocznej eksploatacji rurociągów. Uprawnienia z tytułu rękojmi za wady fizyczne wygasają po upływie 3 lat.

## **9. Przepisy związane**

### **9.1. Rozporządzenia**

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106100 poz.1126, Nr 109100 poz.1157, Nr 120100 poz.1268, Nr 5101 poz. 42, Nr 100101 poz.1085, Nr 110101 poz.1190, Nr 115101 poz.1229, Nr 129101 poz.1439)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr Dz.U. z 2003 r., Nr 169, poz. 1650, z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. z 2022 r. poz. 1225)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91102 poz. 811),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1966 z późn. zm.)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2021 r. poz. 1722)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719, z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U Nr 124, poz.1030)

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych przy wykonywaniu zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej dla budowy budynku warsztatowo – garażowego w Stalowej Woli , ul. Przemysłowa 6, obręb 0003 Centrum, jednostka ewidencyjna 181801\_1 Stalowa Wola, identyfikator działki ewidencyjnej nr 181801\_1.0003.13/44, 181801\_1.0003.13/43, 181801\_1.0003.1/10.

### **1.2. Zakres zastosowania specyfikacji**

Specyfikacja winna być wykorzystana przez Oferentów biorących udział w przetargu na realizację sieci i przyłączy sanitarnych oraz zewnętrznych instalacji sanitarnych objętych projektem przetargowym.

### **1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wszystkie roboty objęte Projektem należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz Polskich Norm, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

## **2. Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów:

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane, wymaganiom Projektu i przedmiaru robót, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym. Na każde żądanie Zamawiającego (inspektora nadzoru) Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Wszystkie użyte materiały i urządzenia muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.

Materiały eksponowane do wnętrza muszą ponadto posiadać świadectwo dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny.

## **3. Sprzęt**

Do wykonania robót należy zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy.

## **4. Transport**

Środki transportu technologicznego i zewnętrznego winny być dobrane przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy i wynikać z projektu organizacji budowy.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Wszystkie roboty należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz Polskich Norm, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.



## 5.2. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej KOD CPV: 45231300-8

- zgodnie z Projektem Budowlanym i Wykonawczym
- zgodnie z normami:
  - o PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Pojęcia ogólne i definicje
  - o PN-EN 752-3:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Planowanie oPN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne. oPN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
  - o PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji - Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
  - o PN-EN 1453-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych, do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Nieklassyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 1 : Wymagania dotyczące rur i systemu
  - o PN-B-10735:1992 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- Roboty ziemne bezwzględnie prowadzić należy pod nadzorem służb geotechnicznych zgodnie z PN-B-10736 oraz PN-EN 1610.
- Wykopy dla poziomów kanalizacyjnych wykonać jako wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych umocnionych szalunkami.

Na działce inwestora projektuje się budowę zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, która będzie odprowadzać ścieki socjalno-bytowe z projektowanego budynku warsztatowo - garażowego do istniejącej kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej na działce 13/43.

Profil kanalizacji sanitarnej pokazano na rysunku „4.S.Z. PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ”. Całkowita długość instalacji wynosi około 18 m, a głębokość posadowienia zawiera się od 1 do 1,4 m. Całość orurowania wykonać z rur i kształtek z PVC dn160 SN8 lite oraz prowadzić pod stałym spadkiem  $i=1,5\%$ . Łączenie wykonać za pomocą systemu kielichowego z użyciem uszczelki gumowej. Przejścia przez przegrodę budowlaną oraz na skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem terenu zabezpieczyć rurą ochronną. Projektuje się studnię rewizyjną z tworzywa sztucznego  $\Phi 425$  z włazem żeliwnym klasy D400.

Armatura, rury i kształtki użyte do montażu zewnętrznej instalacji powinny być wykonane ze znormalizowanych materiałów zgodnych z obowiązującymi przepisami.

Lokalizację zewnętrznej kanalizacji sanitarnej przedstawiono na rysunku 1.P – Projekt Zagospodarowania Terenu. Bezpośrednio na przyłączu nie lokalizować budowli i stałych nasadzeń. Należy na poziomie wykonawstwa sprawdzić rzeczywiste rzędne uzbrojenia terenu i zweryfikować. Istniejące tereny zielone i utwardzone odtworzyć do stanu sprzed robót.

### Konstrukcja obiektów na kanalizacji sanitarnej – studnie rewizyjne

Zaprojektowano studzienki rewizyjne :

- w terenie zielonym zaprojektowano studzienki rewizyjne z tworzyw sztucznych z trzonową rurą karbowaną. Studzienki należy przykryć włazem żeliwnym D400.

Przy zasypywaniu należy zwrócić uwagę na to, by wypełnienie wokół górnej części studzienki było rozłożone równomiernie. Materiał wypełniający powinien być bardzo dobrze zagęszczony.

Całość prac wykonywać zgodnie z instrukcją wydaną przez producenta studzienek.

### Wykopy

Wykonywać jako szerokoprzestrzenne. W miejscu występującego uzbrojenia podziemnego wykonywać je ręcznie. Poza tym można stosować koparkę. Po zlokalizowaniu w terenie przeszkód należy je zabezpieczyć.

Wykopy pod kanalizację należy wykonać na głębokość około 0,1m od poziomu rurociągu. Szerokość dna wykopu powinna wynosić minimum  $Dz = 90\text{cm}$ . Dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni,

korzeni i podobnych części stałych. Pod rurociąg należy wykonać 10 centymetrową podsypkę z piasku i takiej samej grubości zasypkę. Warstwę podsypki i obsypki zagęścić.

Układanie kanalizacji rozpocząć od studzienki włączeniowej układając rury kielichami w kierunku napływu. Przed ułożeniem rur dno wykopu należy wyrównać. Pod kielichy należy wykonać zagłębienia. Rury układać na podłożu piaskowym na całej długości rury. Obsypkę nad rurą wykonać do wysokości warstw drogowych z piasku dobrze zagęszczonego.

Kanalizacyjną po przeprowadzeniu prób i pomiarów geodezyjnych, należy zasypać pozbawionym kamieni i korzeni gruntem rodzimym do wysokości 30-40 cm, zagęszczając go warstwami o grubości nie przekraczającej 15cm. Następnie zasypać wykop do końca zagęszczając warstwami grunt. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe zagęszczenie gruntu wokół miejsc występowania połączeń.

Montaż sieci kanalizacji PVC należy wykonać zgodnie z Instrukcją Wykonania i Odbioru instalacji Rurociągowych z PVC producenta. Rury kanalizacyjne układać od studzienki włączeniowej kielichami w kierunku dopływu ścieków.

Po zlokalizowaniu w terenie przeszkód, należy je zabezpieczyć w obecności użytkownika. Występujące skrzyżowania z kablami energetycznymi oraz teletechnicznymi zabezpieczyć przy pomocy rur ochronnych Arrot dwudzielnych.

Bezpośrednio na sieci nie lokalizować budowli i stałych nasadzeń.

### Odwodnienie wykopów

W przypadku napływu wody gruntowej do wykopu należy ją pompować z dna wykopu za pomocą pompy spalinowej lub elektrycznej.

Przy dużym napływie wody gruntowej do wykopu, należy zastosować odwodnienie wgłębne wykopu tj. za pomocą zestawów igłofiltrów.

Zestaw igłofiltrów składa się:

- z igłofiltrów z rur polietylenowych fi 32x3,5 [mm] długość do 7 [m] zakończonych osiatkowanym filtrem właściwym długości 0,3 [m];

- z kolektora ssawnego z rur stalowych fi 133x4,0 [mm] wyposażonego w króćce do połączeń igłofiltrów w rozstawie co 1 [m];

- agregatu pompowego.

Przy odwadnianiu danego odcinka wykopu, igłofiltry odwadniające poprzedzający odcinek powinny być stopniowo wyciągane w miarę zasypywania wykopów i wypłukiwane na następnym, tak aby nie dopuścić do przerw w pracy instalacji igłofiltrów.

Przy wypłukiwaniu igłofiltrów należy zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne (wykonywanie odkrywek).

Wodę z wykopu należy odprowadzać tymczasowymi rurociągami do odbiornika wody np. kanalizacji deszczowej.

Przez cały czas prowadzenia robót nie należy dopuścić do zatrzymania pracy pompy oraz wlewania się wody gruntowej do wykopu.

Ilość igłofiltrów, ich rozstaw, głębokość zapuszczania oraz ilość agregatów pompowych pracujących jednocześnie należy dostosować do rzeczywistych warunków na budowie.

Zgodnie z opinią geotechniczną wody gruntowe są na wysokości ok 3.0m, a projektowana kanalizacja jest prowadzona w znacznej części powyżej trzech metrów tylko odcinek ok 20m jest prowadzony poniżej. Stąd też niewielka ilość wód gruntowych napłynie do wykopu.

Jeżeli podczas prac związanych z budową zewnętrznych instalacji sanitarnych napłynie woda do powstałego wykopu to wykonawca zobowiązany jest do wypompowania wody wraz z dokładnym pomiarem ilości wody oraz do uzyskania stosownego zgłoszenia wodnoprawnego.

### Układanie rur w wykopie, przewody i studzienki rewizyjne

Kanalizację zaczynamy montować od projektowanej studzienki ID układając kielichy w przeciwną stronę do spływających ścieków. Przed ułożeniem rur dno należy wyrównać, pod kielichy wykonać zagłębienia tak aby można było wygodnie je układać i uszczelniać. Rury układamy zawsze na podsypce piaskowej 15 - 20 [cm] aby zapewnić oparcie na całej długości rury. Montaż przewodów kanalizacyjnych dokonać według zaleceń producenta. W miejscach zbliżeń rurociągów kanalizacji deszczowej zastosować wkładkę styropianową gr. 10cm.

Studnie wykonać jako prefabrykowane z gotową kinetą. Studzienkę osadzić na ławie betonowej o grubości 15 [cm] z betonu B25.

Podłoże należy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $\geq 1,00$ .

### Badania i próby szczelności

Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej musi być poddana następującym próbom i badaniom:

- Zgodność wykonania z projektem
- Prawdliwość ułożenia przewodów
- Prawdliwość wykonania przewodów
- Szczelność przewodów

### Skrzyżowania projektowanego przyłącza z uzbrojeniem podziemnym

- Kable elektryczne

Skrzyżowania projektowanych sieci sanitarnych z kablami teletechnicznymi należy zabezpieczyć przez montaż na kablach rur ochronnych dwudzielnych. Prace w pobliżu kabli teletechnicznych wykonać wyłącznie ręcznie w uzgodnieniu z Inwestorem. Skrzyżowania przed zasypaniem zgłosić do odbioru technicznego Inwestorowi.

- Zewnętrzna instalacja gazowa

Odległość pionowa pomiędzy zewnętrzną powierzchnią rury wodociągowej, a zewnętrzną powierzchnią kanalizacji powinna wynosić min. 0,2 m.

- Kanalizacja deszczowa

Odległość pionowa pomiędzy zewnętrzną powierzchnią rury wodociągowej, a zewnętrzną powierzchnią kanalizacji powinna wynosić min. 0,2 m.

## **6. Obowiązki Wykonawcy**

- Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nie ujętych dokumentacją projektową wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp. Przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca musi sprawdzić ich wymiary na budowie. Wszystkie ewentualne odstępstwa od dokumentacji i specyfikacji muszą zostać uzgodnione przez Zamawiającego i Gł. Projektanta.
- Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia, oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne i prawidłowe wytyczenie robót w nawiązaniu do podanych w projekcie punktów, linii i poziomów odniesienia. Za błędy w pozycji, poziomie i wymiarach lub wzajemnej korelacji elementów pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca i zobowiązany jest usunąć je na własny koszt bez wezwania.
- Do obowiązków Wykonawcy należy pozyskanie składowisk (miejsc zwaliki) dla mas ziemnych będących nadmiarem do wywozu – uzyskanych własnym staraniem i na swój koszt.

## **7. Sposób prowadzenia robót**

- Roboty budowlane winny być wykonywane wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz Polskich Norm, oraz wynikać z założeń ogólnych i szczegółowych do katalogów, stanowiących podstawę sporządzenia kosztorysu ofertowego.
- Ustalenie miejsca i odległości odwozu materiałów z rozbiórki oraz gruntu z wykopów należy do obowiązków Wykonawcy (Oferenta).
- Roboty budowlane oraz instalacje wewnętrzne powinny spełnienia wymagania podstawowe dotyczące w szczególności:
  - o bezpieczeństwa konstrukcji
  - o bezpieczeństwa pożarowego
  - o bezpieczeństwa użytkowania

- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska - oszczędności energii
- Roboty budowlane i instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem i zasadami wiedzy technicznej oraz spełniać wymagania przepisów techniczno-budowlanych.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Odbiorom robót podlegają wszystkie operacje związane z montażem rurociągów i uzbrojenia rurociągu. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy. Czynność odbioru winna być wykonana i udokumentowana odpowiednim protokołem.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonania podłoża,
- roboty montażowe rurociągów wraz z odcinkową próbą szczelności,
- skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, -wykonanie bloków oporowych, -roboty montażowe armatury.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

### **8.3. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania z Dokumentacją Techniczną i Specyfikacją techniczną.

Odbiór ostateczny powinien być dokonany po rocznej eksploatacji rurociągów. Uprawnienia z tytułu rękojmi za wady fizyczne wygasają po upływie 3 lat.

## **9. Przepisy związane**

### **9.1. Rozporządzenia**

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106100 poz.1126, Nr 109100 poz.1157, Nr 120100 poz.1268, Nr 5101 poz. 42, Nr 100101 poz.1085, Nr 110101 poz.1190, Nr 115101 poz.1229, Nr 129101 poz.1439)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr Dz.U. z 2003 r., Nr 169, poz. 1650, z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. z 2022 r. poz. 1225)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91102 poz. 811),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1966 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2021 r. poz. 1722)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719, z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U Nr 124, poz.1030)

## **S-01.02.00 ZEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA**

### **1. Wstęp**

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

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych przy wykonywaniu istniejącego gazociągu ś/c, dla budowy budynku warsztatowo – garażowego w Stalowej Woli, ul. Przemysłowa 6, obręb 0003 Centrum, jednostka ewidencyjna 181801\_1 Stalowa Wola, identyfikator działki ewidencyjnej nr 181801\_1.0003.13/44, 181801\_1.0003.13/43, 181801\_1.0003.1/10.

#### **1.2. Zakres zastosowania specyfikacji**

Specyfikacja winna być wykorzystana przez Oferentów biorących udział w przetargu na realizację sieci i przyłączy sanitarnych oraz zewnętrznych instalacji sanitarnych objętych projektem przetargowym.

#### **1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wszystkie roboty objęte Projektem należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz Polskich Norm, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

### **2. Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów:

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane, wymaganiom Projektu i przedmiaru robót, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym. Na każde żądanie Zamawiającego (inspektora nadzoru) Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Wszystkie użyte materiały i urządzenia muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.

Materiały eksponowane do wnętrza muszą ponadto posiadać świadectwo dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny.

### **3. Sprzęt**

Do wykonania robót należy zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy.

### **4. Transport**

Środki transportu technologicznego i zewnętrznego winny być dobrane przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy i wynikać z projektu organizacji budowy.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Wszystkie roboty należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz Polskich Norm, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

## 5.2. Zewnętrzna instalacja gazowa KOD CPV: 45231200-7

- zgodnie z Projektem Budowlanym i Wykonawczym
- zgodnie z normami:  
Ustawa z dnia 7-07-1994 Prawo Budowlane (Dz.U. z 2020r. poz. 1333).  
Wymagania i badania.
  - ST-IGG-1004 - Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania.
  - ST-IGG-0502– Zespoły gazowe na przyłączach. Wymagania w zakresie projektowania, budowy oraz przekazania do użytkowania.
  - ST-IGG-0301 - Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa włącznie

Projektuje się

- Przebudowę gazociągu średniego ciśnienia dn110 PE 80 SDR11,
- Skrócenie i przepięcie gazociągu średniego ciśnienia dn25 PE 80 SDR11,

Włączenie projektowanego gazociągu – (przeznaczonego do przebudowy) do istniejącego gazociągu ś/c DN110 zlokalizowanego na dz. nr ewid 13/44.

Miejsce włączenia oraz przebieg trasy został pokazany na geodezyjnym podkładzie mapowym w skali 1:500 PZT nr 1.P, oznaczony jako punkt 1.

Trasa projektowanego gazociągu została tak zaprojektowana, aby nie kolidowała z istniejącą zabudową oraz tak by zminimalizować ilość skrzyżowań z przeszkodami terenowymi, uzbrojeniem podziemnym terenu: istniejącym i projektowanym, zachowując przykrycie gazociągu na poziomie 0,8-1,1 m – wg rys. 1.S – Profil gazu.

Skrzyżowania z przeszkodami terenowymi. – opisać gdy wystąpią – wykonanie skrzyżowań zgodnie z warunkami administratora lub zgodnie z zapisami instrukcji budowy gazociągów z PE

Z przeprowadzonej wizji terenowej oraz inwentaryzacji na mapach w skali 1:500 wynika, że projektowany gazociąg (przyłącze) nie krzyżuje się z żadnymi przeszkodami terenowymi występującymi na terenie inwestora.

Skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym.

Z przeprowadzonej wizji terenowej oraz inwentaryzacji na mapach wynika, że na trasie projektowanego przyłącza występuje skrzyżowanie z istniejącą instalacją teletechniczną. Wszystkie ewentualne skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640) oraz obowiązującym w PSG „Zasadami projektowania gazociągów oraz budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych”. Przy skrzyżowaniu gazociągu z uzbrojeniem podziemnym, należy zachować odległość pomiędzy powierzchnią zewnętrzną gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia - nie mniej niż 0,2m. Kąt skrzyżowania dla instalacji elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych nie będzie mniejszy niż 45 stopni.

Sprawdzenie kwalifikacji spawaczy rur stalowych i zgrzewaczy rur PE.

Przed rozpoczęciem robót, kierownik robót i inspektor nadzoru zobowiązani są do sprawdzenia zakresu i aktualności uprawnień kwalifikacyjnych zgrzewaczy rur polietylenowych i spawaczy rur stalowych zgodnie z kartami technologicznymi spawania i zgrzewania zatwierdzonymi przez Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle.

Wytyczenie trasy gazociągu.

Wytyczenie trasy przyłącza powinno być wykonane przez uprawnionego geodetę. Wszelkie uzbrojenie podziemne i nadziemne powinno być zlokalizowane i oznakowane w terenie. Z wytyczenia geodezyjnego trasy przyłącza powinny być sporządzone szkice geodezyjne, z których jeden komplet należy przekazać wykonawcy robót.

### Przekazanie placu budowy.

Przekazanie placu budowy powinno odbyć się z udziałem kierownika robót, inspektora nadzoru, geodety, przedstawiciela Gazowni/Oddziału Zakład Gazowniczy w Jaśle. Z przekazania placu budowy powinien być sporządzony protokół.

### Inwentaryzacja geodezyjna robót.

Rurociąg i wszystkie podziemne elementy uzbrojenia gazociągu muszą być inwentaryzowane bezpośrednio w wykopie przed zasypaniem. Oprócz inwentaryzacji w zakresie niezbędnym dla opracowania mapy uzbrojenia, wymagane jest opracowanie szkiców pomiarowych z pomiarami połowymi wszystkich elementów gazociągowych tj.: armatury, trójników, kolan, rur osłonowych. W przypadku gazociągów z tworzyw sztucznych, wymagane jest również naniesienie na szkicach miejsc połączeń mufowych. Wykonawca przekaże w/w dane również w postaci elektronicznej (wykaz współrzędnych punktów).

### Roboty ziemne.

Roboty ziemne związane z budową projektowanego przyłącza winny być prowadzone zgodnie z:

- normą PN-B-06050,
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003 nr 47 poz. 401).

W zależności od stanu uzbrojenia technicznego terenu ustala się sposób prowadzenia prac – ręcznie lub mechanicznie:

- - mechanicznie wykonywać można wykopy na terenach nieuzbrojonych lub uzbrojonych, posiadających wiarygodne i aktualne podkłady geodezyjne, ewentualnie rozpoznane wykopami poszukiwawczymi,
- - ręcznie w pobliżu i na skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym oraz pogłębianie wykopów poszukiwawczych.

Minimalna szerokość wykopu winna wynosić  $0,2\text{ m} + d_n$  a na łukach min.  $0,6\text{ m} + d_n$ . W przypadku konieczności wejścia pracownika do wykopu w celu wykonania prac montażowych, szerokość wykopu należy zwiększyć tak, aby zapewnić możliwość swobodnego wykonania pracy. Dno wykopu należy zniwelować po dokładnym oczyszczeniu z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Na całej długości projektowanego przyłącza wykonać wykop o głębokości pozwalającej na nakrycie gazociągu w przedziale od  $0,8 \div 1,1\text{ m}$ , tak aby ułożony w nim przyłącz przylegał do jego dna. Na całej długości wykopu wykonać podsypkę piaskową o grubości min.  $0,1\text{ m}$ . Odpowiednio połączone elementy przyłącza opuścić do przygotowanego wykopu i zasypać warstwami piasku o grubości  $0,1\text{ m}$  do  $0,15\text{ m}$  ubijając poszczególne warstwy. Pierwszą warstwą powinien być piasek lub ziemia pozbawiona kamieni i zanieczyszczeń. Ostatnią warstwę powinien stanowić humus zdjęty podczas prowadzenia wykopów. Gazociąg ułożony w ziemi należy oznakować w sposób podany w dalszej części opracowania. Zasypywanie ułożonego w wykopie gazociągu należy przeprowadzić przy możliwie najniższych dodatkich temperaturach otoczenia, celem zminimalizowania naprężeń termicznych w trakcie eksploatacji sieci gazowej. Wskazane jest luźne układanie gazociągu w wykopie, aby zapewnić kompensację odkształceń termicznych. Przed całkowitym zasypaniem sporządzić inwentaryzację geodezyjną.

### Wymagania jakościowe dotyczące materiałów stalowych.

Rury stalowe przewodowe stosowane do budowy przyłącza gazowego średniego i niskiego ciśnienia powinny być wykonane bez szwu (S) o normatywnej granicy plastyczności  $Re \geq 265\text{ N/mm}^2$ .

- wg normy: PN-EN ISO 3183 Przemysł naftowy i gazowniczy -- Rury stalowe do rurociągowych systemów transportowych – gatunek stali nie gorszym niż L290.
- Dla średnic do (Dz 33,7mm włącznie) dopuszcza się rury wg normy PN-EN 10216 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych - Warunki techniczne dostawy – gatunek stali nie gorszy niż P265.

Kształtki stalowe (tj. kolana hamburskie, trójniki, zwężki redukcyjne) należy stosować wg normy PN - EN 10253-1 – „Kształtki stalowe do przyspawania doczołowego”. Parametry mechaniczne elementów kształtnych (gatunek stali, grubość ścianki) powinny odpowiadać właściwościom materiałowym rur przewodowych.



Przejście PE-stal połączenie wg standardu IGG ST-IGG-1101. Długość części stalowej złączki PE-stal nie powinna być krótsza niż 30 cm.

Dla połączeń spawanych zgodnie z normą PN-EN 12732+A1 określa się kategorię wymagań jakościowych B – obowiązują w zakresie 100% badania wizualne – poziom jakości badań C.

Na wszystkie elementy stalowe obowiązują dokumenty zgodne z normą PN-EN 10204 Wyroby metalowe - Rodzaje dokumentów kontroli.

#### Oznakowanie trasy przyłącza gazowego.

Oznakowanie trasy przyłącza gazowego należy wykonać zgodnie z standardami IGG: ST-IGG-1001, ST-IGG-1002, ST-IGG-1003, ST-IGG-1004. Znakowanie trasy należy stosować dla informowania użytkownika o przebiegu w terenie oraz położeniu elementów uzbrojenia gazociągów. Po opuszczeniu rury przewodowej do wykopu należy ok. 0,05m nad rurociągiem umieścić drut lokalizacyjny DY 2,5mm<sup>2</sup>. Po przysypaniu jej ziemią o grubości ok. 0,3m ÷ 0,4m nad gazociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego koloru żółtego według ST-IGG-1002. Taśma ta służyć będzie do oznakowania gazociągu pod ziemią i chronić go przed ewentualnym uszkodzeniem mechanicznym w czasie prowadzenia jakichkolwiek prac ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie gazociągu. Drut lokalizacyjny umożliwi przyszlą lokalizację sieci gazowej wykonanej z rur polietylenowych. Drut należy zamocować na izolowanej części pionu gazowego (w skrzynce gazowej).

#### Izolacja podziemnych elementów stalowych.

Powłoki izolacyjne elementów stalowych zgodnie należy wykonać zgodnie z PN-EN 12068 Ochrona katodowa -- Zewnętrzne powłoki organiczne stosowane łącznie z ochroną katodową do ochrony przed korozją podziemnych lub podwodnych rurociągów stalowych. Taśmy i materiały kurczliwe. Minimalna klasa izolacji B30 dla gazociągów, dla podziemnej armatury zaporowej masa plastyczna klasa A30. Elementy stalowe sieci gazowych wychodzące ponad powierzchnię gruntu należy zabezpieczyć systemem taśmowym odpornym na promieniowanie UV. Powierzchnia przed izolowaniem winna być czyszczona do 2 klasy czystości zgodnie z PN-EN ISO 8501 lub wg zaleceń producenta izolacji.

Badanie izolacji części stalowej gazociągu przeprowadzić poroskopem wysokonapięciowym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 poz. 640).

#### Próba ciśnieniowa (łączona próba szczelności i wytrzymałości)

Po ułożeniu rur w wykopie należy wykonać próbę ciśnieniową. Przyłącz przy założonym max. ciśnieniu roboczym równym lub mniejszym od 0,5 MPa, powinien być poddany próbie pneumatycznej szczelności powietrzem lub gazem obojętnym o ciśnieniu nie niższym od iloczynu współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego a jednocześnie większym co najmniej o 0,2 MPa od ciśnienia roboczego.

Ciśnienie próby: 0,75MPa

Próbie ciśnieniową należy wykonać zgodnie z standardem ST-IGG-0301 - Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 1,0 MPa włącznie.

Czas trwania próby powinien wynosić nie mniej niż 2h, zaokrąglając w górę do 0,5h.

Gazociąg należy uznać za zgodny z wymaganiami dotyczącymi wytrzymałości mechanicznej i szczelności, jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się bezwzględnego spadku ciśnienia  $\Delta p$  większego niż 5 kPa. oraz nie stwierdzi się nieprawidłowości (dotyczy próby z zastosowaniem rejestratora) na wykresie wartości ciśnienia w funkcji czasu. Bezpośrednio przed próbą gazociąg powinien być oczyszczony z wykorzystaniem powietrza sprężonego w gazociągu do ciśnienia ok. 0,4 MPa.

Dla przyłączy o średnicy mniejszej niż dn63 i/lub długości mniejszej niż 100 m dopuszcza się rezygnację z ciągłej rejestracji wartości ciśnienia próby.

#### Wytyczne w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie przyłączy gazowych.

Przy pracach związanych z budową przyłącza gazowego i podłączeniem go do gazociągu zasilającego, wszyscy zatrudnieni pracownicy obowiązani są do przestrzegania szczegółowej instrukcji BHP opartej w szczególności na:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401).

- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomieniu instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz. U. Nr 2 poz. 6 z 2010r).

#### Znakowanie i certyfikaty.

Na wszystkie elementy służące do wykonania przyłącza gazowego tj. rury, kształtki, zawory, itp. wykonawca powinien posiadać atest lub świadectwo dopuszczenia do stosowania w gazownictwie. Zgodność produkowanych rur, kształtek, zaworów z wymaganiami aktualnie obowiązujących norm powinna być potwierdzona certyfikatami zgodności zgodnie ze sposobem deklarowania zgodności wyrobów budowlanych. Każdą partię rur, kształtek, zaworów uznaną za zgodną z obowiązującymi normami producent i dostawca powinien potwierdzić deklaracją zgodności według wymagań PN-EN ISO/IEC 17050-1 podając niezbędne dane identyfikacyjne.

#### Uwagi końcowe.

- Przed przystąpieniem do realizacji projektu inwestor zadania zobowiązany jest do zgłoszenia przedmiotowej budowy w Urzędzie Administracji Państwowej – Wydział Budownictwa.
- Głębokość wykopów, izolacja rur, wstępna i główna próba szczelności, oznakowanie gazociągu podlegają odbiorowi przez uprawnionego przedstawiciela Gazowni.
- Włączenia projektowanego gazociągu do czynnej sieci gazowej dokonają pracownicy Gazowni. Przed oddaniem gazociągu do eksploatacji powietrze w nim zawarte należy całkowicie usunąć.
- Wszelkie odstępstwa od projektu wymagają zgody inwestora (użytkownika) oraz projektanta na zasadach obowiązujących przepisów.

#### Zestawienie podstawowych materiałów.

Rury przewodowe:

polietylenowa przewodowa wg PN-EN 1555-2

PE100 SDR17,6 dn110, grubość ścianki 6,6 mm, L=40 mb

PE100 SDR11 dn25, grubość ścianki 3,0 mm, L=1,0 mb

Kształtki:

polietylenowe:

doczołowe wg PN-EN 1555-3+A1

- trójnik równoprzelotowy dn110/100/100 - zadeklowany – długi (PE 100 SDR17) - 2 szt.

- trójnik redukcyjny dn110/63/110 – długi (PE100 SDR17) -1. szt.

- kolano 900 dn110 - długie (PE100 SDR17) - 2 szt

- redukcja dn 63/25 - (PE100 SDR11) – 1 szt.

Drut lokalizacyjny DY 1x2,5mm<sup>2</sup> - zgodnie z ST-IGG-1002 – 41 mb

Taśma izolacyjna klasa B30 - PN-EN 12068, 25.m2

Taśma ostrzegawcza koloru żółtego – zgodnie z ST-IGG-1002 – 41 mb

Tabliczki oznacznikowe – zgodnie z ST-IGG-1004 3 szt.

Słupki betonowe - zgodnie z ST-IGG-1003 – 2 szt.

#### **6. Obowiązki Wykonawcy**

- Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nie ujętych dokumentacją projektową wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp. Przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca musi sprawdzić ich wymiary na budowie. Wszystkie ewentualne odstępstwa od dokumentacji i specyfikacji muszą zostać uzgodnione przez Zamawiającego i Gł. Projektanta.
- Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia, oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne i prawidłowe wytyczenie robót w nawiązaniu do podanych w projekcie punktów, linii i poziomów odniesienia. Za błędy w pozycji, poziomie i wymiarach lub wzajemnej korelacji elementów pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca i zobowiązany jest usunąć je na własny koszt bez wezwania.
- Do obowiązków Wykonawcy należy pozyskanie składowisk (miejsc zwaliki) dla mas ziemnych będących nadmiarem do wywozu – uzyskanych własnym staraniem i na swój koszt.

## **7. Sposób prowadzenia robót**

- Roboty budowlane winny być wykonywane wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz Polskich Norm, oraz wynikać z założeń ogólnych i szczegółowych do katalogów, stanowiących podstawę sporządzenia kosztorysu ofertowego.
- Ustalenie miejsca i odległości odwozu materiałów z rozbiórki oraz gruntu z wykopów należy do obowiązków Wykonawcy (Oferenta).
- Roboty budowlane oraz instalacje wewnętrzne powinny spełnienia wymagania podstawowe dotyczące w szczególności:
  - bezpieczeństwa konstrukcji,
  - bezpieczeństwa pożarowego,
  - bezpieczeństwa użytkowania,
  - odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska - oszczędności energii,
- Roboty budowlane i instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem i zasadami wiedzy technicznej oraz spełniać wymagania przepisów techniczno-budowlanych.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

- Odbiorom robót podlegają wszystkie operacje związane z montażem rurociągów i uzbrojenia rurociągu. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy. Czynność odbioru winna być wykonana i udokumentowana odpowiednim protokołem.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonania podłoża,
- roboty montażowe rurociągów wraz z odcinkową próbą szczelności,

### **8.3. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania z Dokumentacją Techniczną i Specyfikacją techniczną.

Odbiór ostateczny powinien być dokonany po rocznej eksploatacji rurociągów. Uprawnienia z tytułu rękojmi za wady fizyczne wygasają po upływie 3 lat.

## **9. Przepisy związane - rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie z dnia 30-05-2000 (Dz. U. nr 63 poz. 735 z późniejszymi zmianami).

- Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 z 1999 poz. 430 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego– (Dz. U. 2020 poz. 1609)
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2002 poz. 690 z późn. zmianami).
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz. U. 2003 nr 47– poz. 401),
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomieniu instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz. U.2010 nr 2 poz. 6)

## **S-02.03.00      KANALIZACJA DESZCZOWA ODPROWADZAJĄCA WODY OPADOWE Z POWIERZCHNI DACHÓW I DRÓG**

### **1. Wstęp**

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

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych przy wykonywaniu zewnętrznych instalacji kanalizacji deszczowej dróg i dachów dla budowy budynku warsztatowo – garażowego w Stalowej Woli, ul. Przemysłowa 6, obręb 0003 Centrum, jednostka ewidencyjna 181801\_1 Stalowa Wola, identyfikator działki ewidencyjnej nr 181801\_1.0003.13/44, 181801\_1.0003.13/43, 181801\_1.0003.1/10.

#### **1.2. Zakres zastosowania specyfikacji**

Specyfikacja winna być wykorzystana przez Oferentów biorących udział w przetargu na realizację sieci i przyłączy sanitarnych oraz wewnętrznych instalacji sanitarnych objętych projektem przetargowym.

#### **1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wszystkie roboty objęte Projektem należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz Polskich Norm, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

### **2. Materiał**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów:

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane, wymaganiom Projektu i przedmiaru robót, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym. Na każde żądanie Zamawiającego (inspektora nadzoru) Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Wszystkie użyte materiały i urządzenia muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.

Materiały eksponowane do wnętrza muszą ponadto posiadać świadectwo dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny.

### **3. Sprzęt**

Do wykonania robót należy zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy.

### **4. Transport**

Środki transportu technologicznego i zewnętrznego winny być dobrane przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy i wynikać z projektu organizacji budowy.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Wszystkie roboty należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz Polskich Norm, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

## 5.2. Odcinek sieci kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe z powierzchni dachów KOD CPV: 45231300-8,

- zgodnie z Projektem budowlanym i wykonawczym
- zgodnie z normami:
  - PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Pojęcia ogólne i definicje
  - PN-EN 752-3:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Planowanie oPN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne. oPN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
  - PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji - Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
  - PN-EN 1453-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych, do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 1 : Wymagania dotyczące rur i systemu
  - PN-B-10735:1992 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- Roboty ziemne bezwzględnie prowadzić należy pod nadzorem służb geotechnicznych zgodnie z PN-B-10736 oraz PN-EN 1610.
- Wykopy dla poziomów kanalizacyjnych wykonać jako wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych umocnionych szalunkami.

### Kanalizacja deszczowa - odwodnienie terenów utwardzonych – dróg, placów

Projektuje się kanalizację deszczową odprowadzającą wody deszczowe z terenów utwardzonych do istniejącej studzienki kanalizacyjnej – oznaczonej na rys. PZT jako SK - znajdującej się w pasie istniejącego zjazdu na posesję od ulicy Przemysłowej.

Projektuje się kanalizację deszczową z rur PVC SN 8 lite o średnicach dn160, dn200, dn250 oraz trzy studnie rewizyjne drogowe z betonu B45 DN1000 oznaczone jako DD1, DD2, DD3 z włazem żeliwnym klasy D400. Łączna długość instalacji wynosi około ~78m.

Odprowadzane wody deszczowe i roztopowe oczyszczane będą za pomocą separatora koalescencyjnego, zintegrowanego z osadnikiem oznaczonego SP+OS do zabudowy podziemnej. W celu zapobiegania zalewania działki projektuje się dwa zbiorniki retencyjne o łącznej objętości  $V = 60 \text{ m}^3$  – ZB1, ZB2, połączone ze sobą szeregowo. Instalacja zawiera, także studzienkę pompową – oznaczona jako PP oraz studzienkę rozprężną - SR.

Istniejąca studnia SK będzie posiadać regulator przepływu, pozwalający na wprowadzenie max.  $5 \text{ dm}^3/\text{s}$  medium do sieci i możliwość pobierania próbek jakości wody.

Woda z terenów utwardzonych zbierana za pomocą trzech wpustów terenowych dn500 z osadnikiem - W1, W2, W3 - z włazem żeliwnym klasy D400 każdy. Dodatkowo, uzyskuje się zwiększoną retencję za pomocą powiększonych średnic rur oraz studzienek. Kolizje z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu zabezpieczone za pomocą rur ochronnych.

Łuki i kolana stosować typowe dla rur PVC. Bezpośrednio na instalacji nie lokalizować budowli i stałych nasadzeń. Istniejące tereny zielone i utwardzone odtworzyć do stanu sprzed robót.

### Kanalizację deszczową terenów utwardzonych:

- z rur PVC SN8 o średnicy dn250 o długości około  $L \sim 7,30 \text{ [m]}$
- z rur PVC SN8 o średnicy dn200 o długości około  $L \sim 9,50 \text{ [m]}$
- z rur PVC SN8 o średnicy dn160 o długości około  $L \sim 58 \text{ [m]}$
- z rur PVC SN8 o średnicy dn63 o długości około  $L \sim 2,40 \text{ [m]}$
- studnie rewizyjne betonowe o średnicy nominalnej DN 1000 z włazem żeliwnym klasy D400 w ilości 3 [szt.] – DD1, DD2, DD3
- studnia pompowa z włazem żeliwnym klasy D400  $\Phi 1500$  w ilości 1 [szt.] – PP,
- separator koalescencyjny zintegrowany z osadnikiem w ilości 1 [szt.] – SP+OS,
- studzienka rozprężna z włazem żeliwnym klasy D400 w ilości 1 [szt.] - SR
- zbiornik retencyjny w ilości 2 [szt.] – ZB1, ZB2,
- regulator przepływu OKSYD-3-RC VORTEX  $q = 5 \text{ dm}^3/\text{s}$  w ilość 1 [sztuk]

Na poziomie wykonawstwa należy sprawdzić rzeczywiste rzędne uzbrojenia terenu i zweryfikować. Lokalizację zewnętrznej instalacji deszczowej przedstawiono na rysunku 1.P – Projekt Zagospodarowania Terenu.

Profil instalacji wraz ze szczegółami pokazano na rysunku „5 - 8 S.Z. PROFIL INSTALACJI DESZCZOWEJ”.

#### Kanalizacja deszczowa dachów

Projektuje się kanalizację deszczową odprowadzającą wody deszczowe z dachów do istniejącej studzienki kanalizacyjnej - SK - znajdującej się w pasie istniejącego zjazdu na posesję od ulicy Przemysłowej. Projektuje się rury z PVC SN8 lite dn160 dn200, dn250 i studnie rewizyjne z betonu B45 DN1000 z włazem żeliwnym klasy D400 oznaczone jako DA1, DA2, DA3, DA4, DA5, DA6, DA7. Woda z dachów odbierana jest za pomocą rur spustowych (według opracowania architektonicznego) i odprowadzana do studzienek rewizyjnych. Całkowita długość projektowanej kanalizacji deszczowej wynosi około 90,5 m. Dodatkowo, uzyskuje się zwiększoną retencję za pomocą powiększonych średnic rur oraz studzienek. Kolizje z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu zabezpieczone za pomocą rur ochronnych. Na poziomie wykonawstwa należy sprawdzić rzeczywiste rzędne uzbrojenia terenu i zweryfikować. Lokalizację zewnętrznej instalacji deszczowej przedstawiono na rysunku 1.P – Projekt Zagospodarowania Terenu. Profil instalacji wraz ze szczegółami pokazano na rysunku „5 - 8 S.Z. PROFIL INSTALACJI DESZCZOWEJ”. Głębokość ułożenia zewnętrznej instalacji wodociągowej około 1,10 – 1,60 m licząc od wierzchu rur do powierzchni terenu. Łuki i kolana stosować typowe dla rur PVC. Bezpośrednio na instalacji nie lokalizować budowli i stałych nasadzeń.

Kanalizację deszczową dachów zaprojektowano:

- z rur PVC SN8 lite o średnicy DN160 i długości około  $L \sim 24,65$  [m],
- z rur PVC SN8 lite o średnicy DN200 i długości około  $L \sim 65,55$  [m]
- studnie rewizyjne o średnicy nominalnej DN 1000 z włazem żeliwnym klasy D400 w ilości 7 [szt.] – DA1, DA2, DA3, DA4, DA5, DA6, DA7,

#### Zbiornik retencyjny

Zgodnie z warunkami wydanymi przez Zarząd dróg i komunikacji w Stalowej Woli należy zapewnić retencjonowanie wód opadowych na poziomie ~90 %.

W związku z powyższym projektuje się system szczelnych podziemnych, szczelnych zbiorników retencyjnych połączonych szeregowo o łącznej pojemności  $V=60$  m<sup>3</sup>.

Projektowane zbiorniki - bateria dwóch zbiorników retencyjnych wykonanych ze strukturalnej rury PEHD Weholite SN8 DN1600 lub równoważnej - posadowionych w terenie obciążonym ruchem kołowym najazdowe o pojemności czynnej 30 m<sup>3</sup> i wymiarach s/l/h - 1600/15130 mm każdy.

Zbiornik z kominem centrycznym o średnicy DN1000 i wysokości  $H_t=1,003$ m,  $H_t=0,979$ m montowanymi na spaw w fabryce. W kominach drabinki żłazowe aluminiowe. Podłączenia: wlot DN250, wylot DN250.

#### Studnie rewizyjne

W miejscach zmiany kierunku, połączeniach i rozgałęzieniach na kanalizacji deszczowej dróg i dachów zaprojektowano studnie rewizyjne betonowe o średnicy nominalnej DN 1000mm, z włazami typu ciężkiego D400.

Studnie wykonać jako prefabrykowane z gotową kinetą uwzględniając podane średnice, kąty załamania, dopływy boczne. Nie dopuszcza się wykonywania studzienek na placu budowy, jak również nie dopuszczalne jest wykonanie na placu budowy kinet i zabudowy elementów studziennych. Włazy zamawiać z okrągłą ramą, niewentylowane z pokrywą zatraskową na uszczelce. Ściany zewnętrzne studzienek winny być zabezpieczone antykorozyjnie bitizolem 2R+2Pg w zakładzie na minimum 7 dni przed ich zabudową. Zabezpieczenie na miejscu jest niedopuszczalne.

Studzienkę osadzić na ławie betonowej o grubości 15 [cm] z betonu B25. Podsypkę filtracyjną wykonać z piasku gruboziarnistego grubości 10[cm].

### Wpust deszczowy uliczny

Studzienki ściekowe wg projektu drogowego – z pojedynczym wpustem, z kręgów betonowych Ø 500 mm osadnikiem o gł. min. 60cm. Betonowe dno osadnika musi być szczelne. Wpust uliczny żeliwny typu ciężkiego 67BK. Zwieńczenie wpustu ściekowego do nawierzchni terenu powinno spełniać wymagania normy PN-EN 124:2000.

### Regulator przepływu ścieków deszczowych

Odbiornikiem docelowym oczyszczonych wód deszczowych jest sieć kanalizacji deszczowej miejskiej. Należy w studziencie oznaczonej jako SK zamontować regulator przepływu wody np. OKSYD – 3 – RC VORTEX, który ograniczy ilość wód opadowych odprowadzanych do sieci do wartości: 5,0 l/s

### Separator zintegrowany z osadnikiem

Dla oczyszczenia wód deszczowych z utwardzonych powierzchni terenu działki nr ew. 13/44 zaprojektowano wysokosprawny separator z osadnikiem. Separator koalescencyjny oddziela substancje ropopochodne z wód deszczowych z dróg i placów, działa na zasadzie rozdziału grawitacyjnego olejów i wody poprzez sedymentację i filtrację, które jest wspomagane przez zjawiska koalescencji i adsorpcji. Czyszczenie separatora może odbywać się z powierzchni terenu i nie wymaga schodzenia do wnętrza urządzenia. Kontrolę stanu technicznego urządzenia wykonać 1 na rok, a kontrolę ilości zgromadzonych zanieczyszczeń 1 na pół roku. W przypadku występowania gruntów nośnych urządzenia nie wymagają przygotowania

specjalnego fundamentu. Dno wykopu w miejscu posadowienia urządzeń należy przygotować wykonując podbudowę grubości 10 [cm] z betonu B-7,5 lub B-10, względnie usypując warstwę grubego żwiru lub pospółki grubości min. 10 [cm] i zagęszczając aż do uzyskania odpowiedniej rzędnej. Efekt oczyszczania  $< 5 \text{ [mg/dm}^3\text{]}$  substancji ropopochodnych spełnia kryteria: - Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006 r. (Dz.U. 137 poz. 984):  $< 15 \text{ [mg/dm}^3\text{]}$  substancji ropopochodnych w odprowadzanych ściekach.

Normy PN-EN 858 dla separatorów klasy I: Efekt pracy separatora  $< 5 \text{ [mg/dm}^3\text{]}$  substancji ropopochodnych.

Dobrano separator koalescencyjny z osadnikiem do zabudowy podziemnej (zbiornik żelbetowy) o przepływie nominalny 15 [l/s], np. SEKOT - B 15 – 3,0 UGOS lub równoważny, zbiornik żelbetowy o średnicy zewnętrznej 2300 [mm], osadnik o pojemności 3000 l.

Wypożenie standardowe układu stanowi :

- zbiornik żelbetowy ( na bazie betonu C 35/45 ) z króćcami wlotowymi / wylot z PE,
- wydzielony przedział osadnika i separacji ropopochodnych,
- filtr koalescencyjny,
- automatyczne zamknięcie odpływu,
- otwór rewizyjny, zamknięty włazem,
- wlot wyposażony w deflektor.

Wypożenie dodatkowe

- instalacja alarmowa,
- układ opróżniania,
- ciśnieniowe urządzenie do poboru próbek ścieków oczyszczonych,
- studzienka do poboru próbek ścieków oczyszczonych,
- nadbudowa otworu rewizyjnego,
- przyłącze wentylacyjne,
- kłapa zwrotna na odpływie.



## Przepompownia wód deszczowych

Odprowadzenie wód deszczowych ze zbiorników poprzez przepompownie wód deszczowych czystych.

Projektuje się przepompownię o parametrach:

Przepływ obliczeniowy: 5 l/s,

obliczona wysokość podnoszenia pompy: 2,5 m,

głębokość pompowni H 3,0 m,

głębokość ułożenia rurociągu tłocznego na wyjściu z pompowni H = 1,0 m.

Wielkość przyłącza wylotowego dn PE 63x5,8 SDR17

Dane elektryczne: moc wejściowa P1: 1 kW, nominalna moc silnika - P2: 0,7 kW

Częstotliwość podstawowa: 50 Hz

Napięcie nominalne: 3 x 400 V

Przepompownia wyposażona w dwie pompy Grundfos AP40 lub równoważne.

## Wykopy

Wykonywać jako szerokoprzestrzenne. W miejscu występującego uzbrojenia podziemnego wykonywać je ręcznie. Poza tym można stosować koparkę. Po zlokalizowaniu w terenie przeszkód należy je zabezpieczyć. Wykopy pod kanalizację należy wykonać na głębokość około 0,1m od poziomu rurociągu. Szerokość dna wykopu powinna wynosić minimum  $D_z = 90\text{cm}$ . Dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Pod rurociąg należy wykonać 10 centymetrową podsypkę z piasku i takiej samej grubości zasypkę. Warstwę podsypki i obsypki zagęścić.

Układanie kanalizacji rozpocząć od studzienki włączeniowej układając rury kielichami w kierunku napływu. Przed ułożeniem rur dno wykopu należy wyrównać. Pod kielichy należy wykonać zagłębienia. Rury układać na podłożu piaskowym na całej długości rury. Obsypkę nad rurą wykonać do wysokości warstw drogowych z piasku dobrze zagęszczonego.

Kanalizacyjną po przeprowadzeniu prób i pomiarów geodezyjnych, należy zasypać pozbawionym kamieni i korzeni gruntem rodzimym do wysokości 30-40 cm, zagęszczając go warstwami o grubości nie przekraczającej 15 cm. Następnie zasypać wykop do końca zagęszczając warstwami grunt. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe zagęszczenie gruntu wokół miejsc występowania połączeń.

Montaż sieci kanalizacji PCV należy wykonać zgodnie z Instrukcją Wykonania i Odbioru instalacji Rurociągowych z PCV producenta. Rury kanalizacyjne układać od studzienki włączeniowej kielichami w kierunku dopływu ścieków.

Po zlokalizowaniu w terenie przeszkód, należy je zabezpieczyć w obecności użytkownika.

Bezpośrednio na sieci nie lokalizować budowli i stałych nasadzeń.

## Odwodnienie wykopów

W przypadku napływu wody gruntowej do wykopu należy ją pompować z dna wykopu za pomocą pompy spalinowej lub elektrycznej.

Przy dużym napływie wody gruntowej do wykopu, należy zastosować odwodnienie wgłębne wykopu tj. za pomocą zestawów igłofiltrów.

Zestaw igłofiltrów składa się:

- z igłofiltrów z rur polietylenowych fi 32x3,5 [mm] długość do 7 [m] zakończonych osiatkowanym filtrem właściwym długości 0,3 [m];
- z kolektora ssawnego z rur stalowych fi 133x4,0 [mm] wyposażonego w króćce do połączeń igłofiltrów w rozstawie co 1 [m];
- agregatu pompowego.

Przy odwadnianiu danego odcinka wykopu, igłofiltry odwadniające poprzedzający odcinek powinny być stopniowo wyciągane w miarę zasypywania wykopów i wypłukiwane na następnym, tak aby nie dopuścić do przerw w pracy instalacji igłofiltrów.

Przy wypłukiwaniu igłofiltrów należy zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne (wykonywanie odkrywek). Wodę z wykopu należy odprowadzać tymczasowymi rurociągami do odbiornika wody np. cieku wodnego. Przez cały czas prowadzenia robót nie należy dopuścić do zatrzymania pracy pompy oraz wlewania się wody gruntowej do wykopu.

Ilość igłofiltrów, ich rozstaw, głębokość zapuszczania oraz ilość agregatów pompowych pracujących jednocześnie należy dostosować do rzeczywistych warunków na budowie.

### Układanie rur w wykopie, przewody i studzienki rewizyjne

Przed ułożeniem rur dno należy wyrównać, pod kielichy wykonać zagłębienia tak aby można było wygodnie je układać i uszczelniać. Rury układamy zawsze na podsypce piaskowej 15 - 20 [cm] aby zapewnić oparcie na całej długości rury. Montaż przewodów kanalizacyjnych dokonać według zaleceń producenta. W miejscach zbliżeń rurociągów kanalizacji deszczowej zastosować wkładkę styropianową gr. 10cm. Podłoże należy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I \geq 1,00$ .

### Próba szczelności

Po zakończeniu montażu kanały należy poddać próbie szczelności zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610 punkt 13.

Padanie szczelności przewodów i studzienek powinno być prowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub z użyciem wody (metoda W). Mogą być przeprowadzone oddzielne próby szczelności rur i kształtek oraz studzienek, np. badanie szczelności rur z użyciem powietrza i badanie szczelności studzienek z użyciem wody. W metodzie L liczba kolejnych korekt i powtórek testów wykonywanych po kolejnych nie powodzeniach prób nie jest ograniczona. W razie zdarzających się pojedynczych lub ciągłych uszkodzeń w trakcie prowadzenia badań z użyciem powietrza, powinien być zastosowany test z użyciem wody i jego wyniki powinny być decydujące.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- prawidłowe przygotowanie odcinka kanału między studzienkami, należy zamknąć wszystkie odgałęzienia,
- przy badaniu na eksfiltrację lustro wody gruntowej winno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu oraz poziomu zwierciadła wody w studziencie położonej wyżej i powinien mieć rzadną niższą co najmniej o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej.

W punkcie 13.2. w tablicy 3 normy PN-EN 1610 przedstawiono czasy badań przewodów, włączając w to studzienki kanalizacyjne, w zależności od wymiaru i metody badań.

W metodzie wodnej czas badania powinien wynosić (30 $\pm$ 1) min.

Wymagania dotyczące badań są spełnione, jeżeli ilość dodanej wody nie przekracza:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 minut dla przewodów;
- 0,15 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 minut dla przewodów; wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi;
- 0,40 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 minut dla studzienek kanalizacyjnych;
- (m<sup>2</sup> odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej).

Pozytywna próba szczelności na eksfiltrację wskazuje również, że kanał zachowuje szczelność na infiltrację, wobec czego wykonanie jej może zostać zaniechane.

### Wytyczne realizacyjne

#### Roboty przygotowawcze

Projektowana oś kanalizacji powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z odpowiednimi uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy oznakować teren budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami, wykonać pod nadzorem elektryka z odpowiednimi uprawnieniami odkrywkę na skrzyżowaniach trasy nowobudowanej sieci z kablami energetycznymi, zabezpieczyć wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Należy udrożnić, oczyścić istniejące odcinki kanalizacji, do których przewidziano podłączenie projektowanych kanałów.

#### Rodzaj wykopów oraz sposób wykonania

Roboty ziemne i zabezpieczenie ścian wykopów prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami: PN-EN 1610, PN-B-10736 z 1999 r. i przepisami BHP.

Wykopy pionowe należy wykonywać do gł. 3,8m, pionowo – skarpowe powyżej 3,8 m. Ściany wykopów pionowych o głębokości powyżej 1,5m należy zabezpieczyć wypraskami stalowymi. Zabezpieczenie ażurowe wypraskami stalowymi należy wykonywać w gruntach nie nawodnionych, natomiast pełne w gruntach nawodnionych.

Wykopy należy wykonywać mechanicznie, jedynie w miejscach zbliżeń (około 5 m z obu stron) do istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego oraz drzew należy wykonywać ręcznie.

Grunty z wykopów, takie jak piaski i glina piaszczysta należy składować obok wykopu. Nasypy i inne grunty słabonośne należy wywieźć. Piasek do wbudowania w podsypkę, obsypkę rur należy przywieźć. Piasek i glinę piaszczystą przeznaczone do wbudowania w wykop i składowane wzdłuż wykopu, zasypywać warstwami i ubijać mechanicznie. Stopień zagęszczenia podsypki, obsypki i zasypki rurociągów i kanałów układanych pod drogami powinna wynosić możliwe bliskiego uzyskania wskaźnika zagęszczenia 1. Glebę należy gromadzić w osobnych hałdach.

Przy prowadzeniu robót ziemnych należy zachować szczególną ostrożność w miejscach zbliżeń do istniejących drzew i istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego oraz budynków.

#### Uwagi końcowe

- Roboty ziemne i zabezpieczenie ścian wykopów prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami np. PN-B-10736 z 1999 r. i przepisami BHP.
- Przed przystąpieniem do robót – termin rozpoczęcia należy zgłosić w odpowiednich instytucjach celem zapewnienia nadzoru technicznego ze strony tych instytucji i ustalenia wszelkich kolizji z istniejącym uzbrojeniem.
- Istniejące uzbrojenie podziemne należy dokładnie zlokalizować w trakcie robót ziemnych poprzez wykonanie przekopów próbnych.
- Wszelkie odstępstwa należy korygować przy udziale inspektora, projektanta.
- Po zakończeniu montażu kanałów należy wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-EN 1610 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- Przy prowadzeniu robót ziemnych należy zachować szczególną ostrożność w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego oraz drzew i budynków.
- W trakcie wykonania wykopów należy wykopy oznakować i zabezpieczyć oraz wykonać przejazdy i przejścia dla pieszych.
- W wypadku jakichkolwiek wątpliwości winno się opracować ekspertyzy budowlane wraz z dokumentacją fotograficzną dla uniknięcia ewentualnych roszczeń właścicieli za niezawinione uszkodzenia. Na podstawie powyższych ekspertyz i rozeznania wykonawca winien opracować sposoby i rodzaje zabezpieczeń zarówno dotyczące wykopów jak i dla samych obiektów.
- Roboty zanikowe należy zgłaszać do Inspektora Nadzoru.
- Do odbioru końcowego wykonawca powinien dostarczyć 2 egz. dokumentacji geodezyjnej wykonawczej.

#### **6. Obowiązki Wykonawcy**

- Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nie ujętych dokumentacją projektową wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp. Przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca musi sprawdzić ich wymiary na budowie. Wszystkie ewentualne odstępstwa od dokumentacji i specyfikacji muszą zostać uzgodnione przez Zamawiającego i Gł. Projektanta.
- Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia, oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędną dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne i prawidłowe wytyczenie robót w nawiązaniu do podanych w projekcie punktów, linii i poziomów odniesienia. Za błędy w pozycji, poziomie i wymiarach lub wzajemnej korelacji elementów pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca i zobowiązany jest usunąć je na własny koszt bez wezwania.
- Do obowiązków Wykonawcy należy pozyskanie składowisk (miejsc zwalıkları) dla mas ziemnych będących nadmiarem do wywozu – uzyskanych własnym staraniem i na swój koszt.

## **7. Sposób prowadzenia robót**

- Roboty budowlane winny być wykonywane wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz Polskich Norm, oraz wynikać z założeń ogólnych i szczegółowych do katalogów, stanowiących podstawę sporządzenia kosztorysu ofertowego.
- Ustalenie miejsca i odległości odwozu materiałów z rozbiórki oraz gruntu z wykopów należy do obowiązków Wykonawcy (Oferenta).
- Roboty budowlane oraz instalacje wewnętrzne powinny spełnienia wymagania podstawowe dotyczące w szczególności:
  - bezpieczeństwa konstrukcji
  - bezpieczeństwa pożarowego
  - bezpieczeństwa użytkowania
  - odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska - oszczędności energii
- Roboty budowlane i instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem i zasadami wiedzy technicznej oraz spełniać wymagania przepisów techniczno-budowlanych.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Odbiorom robót podlegają wszystkie operacje związane z montażem rurociągów i uzbrojenia rurociągu. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy. Czynność odbioru winna być wykonana i udokumentowana odpowiednim protokołem.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe rurociągów wraz z odcinkową próbą szczelności,
- skrzyżowania z projektowanymi instalacjami
- roboty montażowe armatury.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

### **8.3. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania z Dokumentacją Techniczną i Specyfikacją techniczną.

Odbiór ostateczny powinien być dokonany po rocznej eksploatacji rurociągów.

Uprawnienia z tytułu rękojmi za wady fizyczne wygasają po upływie 3 lat (do uzgodnienia z Zamawiającym).

## **9. Przepisy związane - rozporządzenia**

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106100 poz.1126, Nr 109100 poz.1157, Nr 120100 poz.1268, Nr 5101 poz. 42, Nr 100101 poz.1085, Nr 110101 poz.1190, Nr 115101 poz.1229, Nr 129101 poz.1439)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr Dz.U. z 2003 r., Nr 169, poz. 1650, z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. z 2022 r. poz. 1225)

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91102 poz. 811),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1966 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2021 r. poz. 1722)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719, z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 124, poz.1030).

**S-02.01.00      WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY ZIMNEJ, C.W.U.,  
CYRKULACYJNEJ**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych przy wykonywaniu wewnętrznych instalacji sanitarnych w zakresie instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej dla budowy budynku warsztatowo – garażowego w Stalowej Woli, ul. Przemysłowa 6, obręb 0003 Centrum, jednostka ewidencyjna 181801\_1 Stalowa Wola, identyfikator działki ewidencyjnej nr 181801\_1.0003.13/44, 181801\_1.0003.13/43, 181801\_1.0003.1/10.

### **1.2. Zakres zastosowania specyfikacji**

Specyfikacja winna być wykorzystana przez Oferentów biorących udział w przetargu na realizację wewnętrznych instalacji sanitarnych objętych projektem przetargowym.

### **1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wszystkie roboty objęte projektem należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz Polskich Norm, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

## **2. Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów:

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane, wymaganiom Projektu i przedmiaru robót, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym. Na każde żądanie Zamawiającego (inspektora nadzoru) Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Wszystkie użyte materiały i urządzenia muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.

Materiały ekspozowane do wnętrza muszą ponadto posiadać świadectwo dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny.

## **3. Sprzęt**

Do wykonania robót należy zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy.

## **4. Transport**

Środki transportu technologicznego i zewnętrznego winny być dobrane przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy i wynikać z projektu organizacji budowy.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Wszystkie roboty należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz Polskich Norm, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

## 5.2. Wewnętrzna instalacja wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacyjnej KOD CPV 45332000-3

- zgodnie z Projektem Wykończeniowym
- zgodnie z normami:
  - o PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe wymagania. Wymagania przy projektowaniu
  - o PN-EN 1057 Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania
  - o PN-B-02421:2000 Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze

### Instalacja wodociągowa

Woda zimna do celów bytowo-gospodarczych doprowadzona jest do budynku z zewnętrznej sieci wodociągowej poprzez projektowany przyłącz wodociągowy zakończony układem pomiarowym. Układ pomiarowy zlokalizowany w pom. 0.05 – umywalnia pod blatem w systemem szafkowym (układ pomiarowy wg zewnętrznych instalacji sanitarnych).

Ciepła woda dla potrzeb budynku przygotowywana jest w pom. technicznym poprzez pojemnościowy podgrzewacz wody o pojemności 240 l zasilany z pompy ciepła.

Przyjmuje się wymuszony układ cyrkulacji ciepłej wody.

Zakłada się prowadzenie głównych rurociągów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej w warstwach posadzkowych w pom. socjalnych, natomiast w pomieszczeniach warsztatu i garażowo – magazynowym główne ciągi mocować do ściany i konstrukcji budynku na systemowych zawiesiach i wspornikach. Podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach ściennych lub posadzce. W obrębie pom. technicznego instalację projektuje się z rur stalowych.

Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej zabezpieczyć otuliną termoizolacyjną.

### Przybory sanitarne

W budynku montowane będą następujące przybory sanitarne:

- miski ustępowe będą zawieszone na stelażach systemowych (np. miska ustępowa lejowa wisząca, prostokątna, zawieszona na stelażach systemowych do ścian działowych lekkich wykonanych z płyt gk)
- umywalki pojedyncze wpuszczane w blat z otworem, z przelewem, zaopatrzone w syfony i zawory odcinające pod bateriami umywalkowymi,
- zlewozmywaki jednokomorowe ze stali nierdzewnej wpuszczane w blat z ociekaczem,
- natryski bezbrodzikowe z odwodnieniem liniowym,
- wpust podłogowy DN50 z zasyfonowaniem, ruszt ze stali szlachetnej.

### Zestawienie przyborów sanitarnych.

Tabela 1 - Zestawienie przyborów sanitarnych dla budynku

PRZYBORY	ilość	wz qn [l/s]	wc qn [l/s]	Suma qnwz	Suma qnwc
umywalki	2	0.07	0.07	0.14	0.14
zlewozmywak	1	0.07	0.07	0.07	0.07
natrysk	2	0.15	0.15	0.30	0.30
płuczki i miski ustępowe	1	0.13	-	0.13	-

### Instalacja wody zimnej

Instalację wody zimnej projektuje się z rur polietylenowych wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT z wkładką aluminiową.

Zasilanie z projektowanego przyłącza wody doprowadzonego do pom. 0.05 – pom. umywalni.

Zakłada się prowadzenie głównych rurociągów wody zimnej w warstwach posadzkowych w pom. socjalnych, natomiast w pomieszczeniach warsztatu i w pom. garażowo – magazynowym główne ciągi mocować do ściany i konstrukcji budynku na systemowych zawiesiach i wspornikach.

Podejścia do przyborów wykonać w warstwach posadzkowych lub w bruzdach ściennych i zabezpieczyć otuliną termoizolacyjną. Przewody mocować do ścian i stropu nadtylnikowo oraz za pomocą typowych uchwytów oraz uchwytów dostosowanych do montażu w płytach.

Na głównych ciągach, w pomieszczeniach i odgałęzieniach od poziomych przewodów rozprowadzających oraz na podejściach do punktów czerpalnych zakłada się montaż zaworów odcinających kulowych.

Maksymalna temperatura robocza dla rur polietylenowych wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT z wkładką aluminiową wynosi  $+90^{\circ}\text{C}$ , a maksymalne ciśnienie robocze w tej temperaturze 0.6 MPa.

Wszystkie rodzaje połączeń tych rur są mechaniczne: zaprasowywane mosiężne i tworzywowe oraz połączenia zaprasowywane typu PPSU. Przy układzie trójnikowy, prowadząc w warstwie posadzkowej bezwzględnie należy stosować nierozłączne połączenia zaprasowywane. Przy prowadzeniu przewodów należy zachować minimalny promień gięcia równy 5 d zewn.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczanie się zaizolowanego przewodu.

Po wykonaniu instalację należy dwukrotnie przepłukać i wykonać badanie szczelności instalacji.

Instalację ciepłej i cyrkulacyjnej wody należy wykonać zgodnie z Instrukcją montażu rur polipropylenowych.

### **Instalacja wody ciepłej, cyrkulacyjnej**

Ciepła woda z układem wody cyrkulacyjnej dla potrzeb budynku przygotowywana jest w pomieszczeniu technicznym, zlokalizowanym w części garażowo – magazynowej wygrodzonym siatką. Ciepła woda przygotowana będzie w podgrzewaczu ciepłej wody o pojemności 240 l.

Projektowane rurociągi ciepłej i cyrkulacyjnej wody prowadzić równolegle do instalacji wody zimnej.

Instalację wody ciepłej i cyrkulacyjnej projektuje się z rur polietylenowych wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT z wkładką aluminiową.

Maksymalna temperatura robocza dla tych rur wynosi  $+90^{\circ}\text{C}$ , a maksymalne ciśnienie robocze w tej temperaturze 0.6 MPa. Wszystkie rodzaje połączeń tych rur są mechaniczne: zaprasowywane mosiężne i tworzywowe oraz połączenia skręcane. Przy układzie trójnikowym, prowadząc rury w warstwie posadzkowej bezwzględnie należy stosować nierozłączne połączenia zaprasowywane. Przy prowadzeniu przewodów należy zachować minimalny promień gięcia równy 5d zewn.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczanie się zaizolowanego przewodu. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Przestrzeń między rurą, a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem trwale elastycznym.

Kompensacja przewodów wody ciepłej odbywać się będzie poprzez naturalne załamania przewodów.

Na głównych ciągach, w pomieszczeniach i odgałęzieniach ciepłej i cyrkulacyjnej wody od poziomych przewodów rozprowadzających zamontować zawory odcinające kulowe wodociągowe.

Należy zmontować zawory regulacyjne.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji izolować otuliną gr. 20 mm dla średnic do 22mm i gr. 30mm dla średnicy wewnętrznej 22-35mm.

Rozprowadzenia do przyborów wodociągowych prowadzić w bruzdach i w warstwach posadzkowych, zaizolować otuliną 9 mm. Przed zamurowaniem instalacji wykonać próbę szczelności.

Po dokonaniu próby ciśnienia należy wszystkie instalacje dokładnie przepłukać i poddać dezynfekcji (jak dla wody zimnej).

Instalację ciepłej i cyrkulacyjnej wody należy wykonać zgodnie z Instrukcją montażu rur polipropylenowych.

### **Przejścia przewodów**

Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej i instalacji grzewczej. Przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji gazowej i elektrycznej.

Minimalna odległość przewodów wodociągowych stalowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,5 m przy układaniu równoległym, a w miejscach skrzyżowań 0,05 m.

Przewody wodociągowe powinny spoczywać na podporach stałych i ruchomych usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury.

Instalację ciepłej i zimnej wody należy wykonać zgodnie z Instrukcją montażu rur polipropylenowych.



Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

- dla przewodów o średnicy do 25 mm – 3 cm
- dla przewodów o średnicy 32-50 mm – 5 cm

Dla rur PP-R/Al/PP-R:

Średnica zewnętrzna rury [mm]	Maksymalny rozstaw podpór [m]
40	1,45
50	1,50
63	1,80

Przewody podejść wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodne, poosiowe przesuwanie przewodu.

Przewody należy montować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwytów i wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Poziome odcinki rurociągów należy prowadzić ze spadkiem w kierunku odwodnienia. Baterie natryskowe należy montować na wysokości 1.35 m nad posadzką. Kurki czerpalne wody ze złączką do węża dla utrzymania czystości należy umieszczać na wysokości 0.6 m nad wpustem podłogowym.

Wszystkie przejścia instalacyjne przez elementy oddzielenia pożarowego oraz ściany i stropy, dla których wymagana jest klasa odporności EI 60, REI 60 lub wyższa a nie będących elementami oddzielenia pożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

### Izolacja

Instalację wody zimnej w pomieszczeniach ogrzewanych w międzystropiu izolować otuliną grubości 9 mm np. z pianki polietylenowej natomiast w przestrzeniach odkrytych, bruzdach ściennych, izolacji budynku oraz zabudowach stelaży przyborów sanitarnych izolować otuliną grubości 9 mm z płaszczem ochronnym stanowiącym zabezpieczenie mechaniczne i chemiczne np. otuliną z pianki polietylenowej. Instalację ciepłej wody wraz z jej komponentami izolować otulinami zgodnie z poniższą tabelą:

Tabela 2. Minimalne grubości izolacji

Średnica wewnętrzna rury/sposób prowadzenia	Minimalna grubość izolacji [materiał 0,035 W/(m*K)]
do 22 mm/swobodnie	20 mm
od 22 do 35 mm/swobodnie	30 mm
od 35 do 100 mm/swobodnie	równa średnicy wewnętrznej rury
od 22 do 100 mm/skrzyżowania przewodów oraz przejścia przez ściany i stropy	½ wymagań przy prowadzeniu swobodnym
od 22 do 100 mm/w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami	½ wymagań przy prowadzeniu swobodnym

### Armatura

Na przewodach rozdzielczych instalacji wodociągowej zainstalować zawory odcinające kulowe, mufowe, mosiężne.

Na odgałęzieniach od pionów oraz przewodów rozdzielczych do punktów czerpalnych zimnej wody zastosować zawory odcinające kulowe, mufowe, mosiężne.

Na instalacji wody zimnej ciepłej należy zmontować zawory regulacyjne.

W najniższych punktach instalacji wody zimnej i ciepłej oraz zasilania misek ustępowych zastosować zawory odcinające ze spustem.

Po wykonaniu instalacji wodociągowej należy wykonać próbę szczelności.

## Próba szczelności

Po wykonaniu instalacji wodociągowej należy wykonać próbę szczelności.

Badanie szczelności winno być wykonane przed wykonaniem zabudowania instalacji i w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C. Po stwierdzeniu szczelności, instalację należy poddać próbie podwyższonego ciśnienia. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1.5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszej niż 0.9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze i połączeniach.

Po dokonaniu próby ciśnienia należy wszystkie instalacje dokładnie przepłukać i poddać dezynfekcji.

## **6. Obowiązki Wykonawcy**

- Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nie ujętych dokumentacją projektową wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp. Przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca musi sprawdzić ich wymiary na budowie. Wszystkie ewentualne odstępstwa od dokumentacji i specyfikacji muszą zostać uzgodnione przez Zamawiającego i Gł. Projektanta.
- Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia, oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne i prawidłowe wytyczenie robót w nawiązaniu do podanych w projekcie punktów, linii i poziomów odniesienia. Za błędy w pozycji, poziomie i wymiarach lub wzajemnej korelacji elementów pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca i zobowiązany jest usunąć je na własny koszt bez wezwania.

## **7. Sposób prowadzenia robót**

- Roboty budowlane winny być wykonywane wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz Polskich Norm, oraz wynikać z założeń ogólnych i szczegółowych do katalogów, stanowiących podstawę sporządzenia kosztorysu ofertowego.
- Roboty budowlane oraz instalacje wewnętrzne powinny spełniać wymagania podstawowe dotyczące w szczególności:
  - bezpieczeństwa konstrukcji
  - bezpieczeństwa pożarowego
  - bezpieczeństwa użytkowania
  - odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
  - oszczędności energii
- Roboty budowlane i instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem i zasadami wiedzy technicznej oraz spełniać wymagania przepisów techniczno-budowlanych.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Odbiorom robót podlegają wszystkie operacje związane z montażem rurociągów i uzbrojenia rurociągu. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy. Czynność odbioru winna być wykonana i udokumentowana odpowiednim protokołem.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe rurociągów wraz z odcinkową próbą szczelności,
- skrzyżowania z projektowanymi instalacjami
- roboty montażowe armatury.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

### 8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania z Dokumentacją Techniczną i Specyfikacją techniczną.

Odbiór ostateczny powinien być dokonany po rocznej eksploatacji rurociągów.

Uprawnienia z tytułu rękojmi za wady fizyczne wygasają po upływie 3 lat (do uzgodnienia z Zamawiającym).

### 9. Przepisy związane - rozporządzenia

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106100 poz.1126, Nr 109100 poz.1157, Nr 120100 poz.1268, Nr 5101 poz. 42, Nr 100101 poz.1085, Nr 110101 poz.1190, Nr 115101 poz.1229, Nr 129101 poz.1439)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr Dz.U. z 2003 r., Nr 169, poz. 1650, z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. z 2022 r. poz. 1225)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91102 poz. 811),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1966 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r.w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2021 r. poz. 1722)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719, z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U Nr 124, poz.1030)

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych przy wykonywaniu wewnętrznych instalacji sanitarnych w zakresie instalacji kanalizacji sanitarnej dla budowy budynku warsztatowo – garażowego w Stalowej Woli , ul. Przemysłowa 6, obręb 0003 Centrum, jednostka ewidencyjna 181801\_1 Stalowa Wola, identyfikator działki ewidencyjnej nr 181801\_1.0003.13/44, 181801\_1.0003.13/43, 181801\_1.0003.1/10.

### **1.2. Zakres zastosowania specyfikacji**

Specyfikacja winna być wykorzystana przez Oferentów biorących udział w przetargu na realizację wewnętrznych instalacji sanitarnych objętych projektem przetargowym.

### **1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wszystkie roboty objęte Projektem należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz Polskich Norm, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

## **2. Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów:

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane, wymaganiom Projektu i przedmiaru robót, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym. Na każde żądanie Zamawiającego (inspektora nadzoru) Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Wszystkie użyte materiały i urządzenia muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.

Materiały eksponowane do wnętrza muszą ponadto posiadać świadectwo dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny.

## **3. Sprzęt**

Do wykonania robót należy zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy.

## **4. Transport**

Środki transportu technologicznego i zewnętrznego winny być dobrane przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy i wynikać z projektu organizacji budowy.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Wszystkie roboty należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz Polskich Norm, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

## 5.2. Wewnętrzna kanalizacja sanitarna KOD CPV 45332000-3

- zgodnie z Projektem Wykonawczym
- zgodnie z normami:
  - o PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania przy projektowaniu.
  - o PN-C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastikowanego polichlorku winylu.
  - o PN-C-89205 Kształtki kanalizacyjne z nieplastikowanego polichlorku winylu.

Ścieki z projektowanego budynku odprowadzone będą do zewnętrznej kanalizacji sanitarnej na terenie Inwestora.

Przewody kanalizacyjne w budynku projektuje się z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC kielichowych łączonych na uszczelkę gumową i wcisk.

Przewody kanalizacyjne pod posadzką zaprojektowano z rur kanalizacyjnych ze wzmocnionego PVC SN8 LITE. Przewody te należy układać na 15 cm podsypce z piasku, a po próbie szczelności zasypać piaskiem 20 cm nad wierzch rur.

Przewody kanalizacyjne przy przejściach przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych. Przejście poziomem kanalizacyjnym przez ścianę zewnętrzną wykonać nad ławą w rurze ochronnej.

Poziome kanalizacyjne i podejścia do przyborów sanitarnych na poziomie parteru prowadzić pod posadzką ze spadkiem określonym w części rysunkowej projektu.

Rurociągi pionowe i podejścia do przyborów sanitarnych wykonać jako kryte w bruzdach ściennych lub obudowane płytą karton-gips.

Przewody pionowe z rur PCV należy mocować dwoma uchwytami na każdej kondygnacji, jedno mocowanie stałe drugie przesuwne, a wszystkie elementy pionu powinny być mocowane niezależnie. Przy rewizji na pionach krytych montować drzwiczki rewizyjne, a zawory napowietrzające maskować żaluzją kratki wentylacyjnej.

Rurociągi instalacji należy mocować do ściany za pomocą uchwytów do rur PCV, przy czym max. odległość pomiędzy uchwytami powinna wynosić:

dla d50 - d110 co 1,0 m

powyżej d110 co 1,2 m

Odgałęzienia przewodów odpływowych powinno być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°. Na pionach kanalizacyjnych w dolnej ich części zamontować czyszczaki, rewizje, a zakończyć rurą wywiewną wyprowadzoną ponad dach na wysokość 0,5 - 1,0m lub zaworami napowietrzającymi kanalizacyjnymi.

Przewody pionowe z rur PCV należy mocować dwoma uchwytami na każdej kondygnacji, jedno mocowanie stałe drugie przesuwne, a wszystkie elementy pionu powinny być mocowane niezależnie. Przy rewizji na pionach krytych montować drzwiczki rewizyjne, w postaci wyciąganej płytki montowanej na magnes, a zawory napowietrzające maskować żaluzją kratki wentylacyjnej.

Mocowanie przewodów kanalizacji sanitarnej prowadzonych po wierzchu przy pomocy typowych uchwytów i zamocowań przytwierdzanych do konstrukcji budowlanych.

Wpusty podłogowe:

W pomieszczeniu technicznym m z pompą ciepła projektuje się wpusty żeliwne DN100 /KZO.

Montaż przyborów sanitarnych - przybory sanitarne należy mocować w sposób zapewniający łatwy ich demontaż oraz właściwe użytkowanie.

Wysokość montowania poszczególnych przyborów sanitarnych mierzona od ich górnej krawędzi do podłogi winna wynosić:

- umywalki 0,75 - 0,8 m
- zlewozmywak - 0,8 - 0,95 m
- miska ustępowa – 0,4 – 0,5 m
- miska ustępowa dla niepełnosprawnych – 0,4 – 0,5 m

wszystkie przybory sanitarne winne mieć indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

Po zmontowaniu instalację poddać próbie szczelności.

- piony i podejścia kanalizacyjne sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu wody.
- poziomy sprawdzić napełniając je wodą powyżej kolana łączącego poziom z pionem.

#### Badania instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej

Instalację wodociągową po zmontowaniu należy poddać próbie ciśnieniowej, przepłukaniu oraz dezynfekcji.

Instalację wody zimnej i ciepłej należy poddać badaniom na szczelność w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C. Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej.

Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą dokładnie odpowietrzając urządzenie.

Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę połączeń przewodów i armatury.

Po stwierdzeniu szczelności należy instalację poddać próbie podwyższonego ciśnienia –

9 bar. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia.

Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom: podejścia i przewody spustowe kanalizacji bytowo-gospodarczej należy sprawdzić na szczelność podczas swobodnego przepływu przez nie wody, kanalizacyjne przewody odpływowe odprowadzające ścieki sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

### **6. Obowiązki Wykonawcy**

- Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nie ujętych dokumentacją projektową wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp. Przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca musi sprawdzić ich wymiary na budowie. Wszystkie ewentualne odstępstwa od dokumentacji i specyfikacji muszą zostać uzgodnione przez Zamawiającego i Gł. Projektanta.
- Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia, oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne i prawidłowe wytyczenie robót w nawiązaniu do podanych w projekcie punktów, linii i poziomów odniesienia. Za błędy w pozycji, poziomie i wymiarach lub wzajemnej korelacji elementów pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca i zobowiązany jest usunąć je na własny koszt bez wezwania.
- Do obowiązków Wykonawcy należy pozyskanie składowisk (miejsc zwaliki) dla mas ziemnych będących nadmiarem do wywozu – uzyskanych własnym staraniem i na swój koszt.

### **7. Sposób prowadzenia robót**

- Roboty budowlane winny być wykonywane wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz Polskich Norm, oraz wynikać z założeń ogólnych i szczegółowych do katalogów, stanowiących podstawę sporządzenia kosztorysu ofertowego.
- Ustalenie miejsca i odległości odwozu materiałów z rozbiórki oraz gruntu z wykopów należy do obowiązków Wykonawcy (Oferenta).
- Roboty budowlane oraz instalacje wewnętrzne powinny spełnienia wymagania podstawowe dotyczące w szczególności:
  - bezpieczeństwa konstrukcji
  - bezpieczeństwa pożarowego
  - bezpieczeństwa użytkowania

- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
  - oszczędności energii
- Roboty budowlane i instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem i zasadami wiedzy technicznej oraz spełniać wymagania przepisów techniczno-budowlanych.

Odbiór robót

## **8. Ogólne zasady odbioru robót**

Odbiorom robót podlegają wszystkie operacje związane z montażem rurociągów i uzbrojenia rurociągu. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy. Czynność odbioru winna być wykonana i udokumentowana odpowiednim protokołem.

### **8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonania podłoża,
- roboty montażowe rurociągów wraz z odcinkową próbą szczelności,
- skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym,
- roboty montażowe armatury.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

### **8.2. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania z Dokumentacją Techniczną i Specyfikacją techniczną.

Odbiór ostateczny powinien być dokonany po rocznej eksploatacji rurociągów.

Uprawnienia z tytułu rękojmi za wady fizyczne wygasają po upływie 3 lat (do uzgodnienia z Zamawiającym).

## **9. Przepisy związane - rozporządzenia**

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106100 poz.1126, Nr 109100 poz.1157, Nr 120100 poz.1268, Nr 5101 poz. 42, Nr 100101 poz.1085, Nr 110101 poz.1190, Nr 115101 poz.1229, Nr 129101 poz.1439)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr Dz.U. z 2003 r., Nr 169, poz. 1650, z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. z 2022 r. poz. 1225)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91102 poz. 811),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1966 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2021 r. poz. 1722)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719, z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U Nr 124, poz.1030)



## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych przy wykonywaniu wewnętrznych instalacji sanitarnych w zakresie instalacji c.o. dla budowy budynku warsztatowo – garażowego w Stalowej Woli, ul. Przemysłowa 6, obręb 0003 Centrum, jednostka ewidencyjna 181801\_1 Stalowa Wola, identyfikator działki ewidencyjnej nr 181801\_1.0003.13/44, 181801\_1.0003.13/43, 181801\_1.0003.1/10.

### **1.2. Zakres zastosowania specyfikacji**

Specyfikacja winna być wykorzystana przez Oferentów biorących udział w przetargu na realizację sieci i przyłączy sanitarnych oraz wewnętrznych instalacji sanitarnych objętych projektem przetargowym.

### **1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wszystkie roboty objęte Projektem należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz Polskich Norm, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

## **2. Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów:

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane, wymaganiom Projektu i przedmiaru robót, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym. Na każde żądanie Zamawiającego (inspektora nadzoru) Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Wszystkie użyte materiały i urządzenia muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.

Materiały eksponowane do wnętrza muszą ponadto posiadać świadectwo dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny.

## **3. Sprzęt**

Do wykonania robót należy zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy.

## **4. Transport**

Środki transportu technologicznego i zewnętrznego winny być dobrane przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy i wynikać z projektu organizacji budowy.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Wszystkie roboty należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz Polskich Norm, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

## 5.2. Wewnętrzna instalacja c.o. Kod CPV: 45331100-7

- zgodnie z Projektem Wykonawczym
- zgodnie z normami:
- PN-B – 02402 Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
- PN-B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów.
- PN – B – 03406 Obliczenie zapotrzebowania ciepła pomieszczeń o kubaturze do 600 m<sup>2</sup>,
- PN – 91/B – 02020 Ochrona cieplna budynków – wymagania i obliczenia
- PN – 82/B- 02403 Temperatury obliczeniowe zewnętrzne,
- PN – 82/B – 02402 Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynku
- PN-B-02421:2000 Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
- PN-EN 1057: 2007 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania

### 5.2.1. Instalacja c.o.

Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb grzewczych zgodnie z obliczeniami strat ciepła wynosi:

ogrzewanie podłogowe – 5 kW

ogrzewanie aparatami grzewczymi – 18 kW

c.w.u. – 14 kW

Q<sub>c.t.</sub> ~ 37 kW

Pokrycie strat ciepła realizowane będzie poprzez układy ogrzewania podłogowego oraz aparaty grzewcze.

Założone parametry obliczeniowe czynnika grzewczego: 45/40°C.

#### Rozwiązania instalacji grzewczej

Ciepło dla potrzeb grzewczych i podgrzewu c.w.u. przygotowywane poprzez pompy ciepła zlokalizowane na poziomie parteru w pom. technicznym, wydzielonym siatką, pracujące kaskadowo. Instalację c.o., c.w.u. zaprojektowano w układzie pompowym, dwururowym.

Instalacja grzewcza składa się z trzech sekcji:

- ogrzewanie podłogowe
- ogrzewanie aparatami grzewczymi
- instalacja dla potrzeb c.w.u.

#### Ogrzewanie podłogowe

Do ogrzewania pomieszczeń socjalnych zakłada się ogrzewanie podłogowe.

Założenia wstępne:

maksymalna temperatura podłogi w strefie pobytowej 29°C, dla strefy brzegowej 35°C.

temperatura wody zasilającej i powrotnej 45 – 40°C.

maksymalny spadek temperatury wody powrotnej  $t = 10K$  w strefie brzegowej  $t = 16 K$

maksymalne opory przepływu w pojedynczej pętli  $p = 150 kPa$

maksymalna długość pojedynczej węzownicy:

dla 16 x 2,0 –  $L = 120 m$

dla 20 x 2,0 –  $L = 150 m$

minimalna odległość węzownicy od ściany w strefie brzegowej 0,10 m

rozstaw węzownic w strefie brzegowej = 0,10 m

rozstaw węzownic w strefie pobytowej =  $0,10 \div 0,30$  (wg rysunku)

grubość płyty grzejnej wylewka i tynk - 0,059 m

płyta systemowa Tacker rolowana - 0,035 m

w-wa styropianu – 0,050 m  
w-wa izol. folia PE – 0,2 mm

Ogrzewanie podłogowe projektuje się z przewodów do ogrzewania podłogowego o średnicy węzownic 16 x 2,0 oraz 20 x 2,0(PE-X).

### **Aparaty grzewczo wentylacyjne**

Ogrzewanie pom. warsztatu oraz pom. garażowo magazynowego projektuje się za pomocą aparatów grzewczych np. VR Mini firmy VTS lub równoważnych pracujących na powietrzu obiegowym wewnętrznym 3 szt.

Aparaty grzewcze należy montować na ścianach, przy słupach na wysokości ~3,0 m od posadzki do spodu aparatu. Aparaty montować za pomocą konsoli montażowych dostarczanych łącznie z aparatem. Kompletną automatykę sterującą wraz z zaworem regulacyjnym dwudrogowym należy zamówić u dostawcy aparatów grzewczych.

#### **Dane techniczne aparatów:**

0.03 – Warsztat - Q = 4,50 kW – 1 szt.  
0.05 – Pom. garażowo - magazynowe - Q = 6,50 kW -2 szt.  
max zasięg poziomy powietrza - 14 m  
max zasięg pionowy powietrza - 8 m  
pojemność wodna - 1,05 dm<sup>3</sup>  
średnica kroćców przyłączeniowych – 3/4”  
masa urządzenia (bez wody) – 9,8 kg  
napięcie zasilania ~230/50 V/Hz  
moc silnika – 0,124 kW  
prąd znamionowy – 0,54 A  
obroty silnika – 1350 obr./min.  
IP silnika - 44

### **Przewody**

Przewody poziome instalacji ciepła do aparatów grzewczych zaprojektowano z rur stalowych ze szwem łączonych przez spawanie. Przez stropy i ściany konstrukcyjne przewody prowadzić w tulejach ochronnych.

Przewody instalacji w pom. technicznym, pom. magazynowo – garażowym oraz warsztacie należy prowadzić na zawieszach i wspornikach systemowych montowanych do konstrukcji budynku.

Przy montażu instalacji należy zwrócić szczególną uwagę na jej odpowietrzenie w najwyższych punktach oraz na kompensację dłuższych odcinków prostych (ponad 40m).

Miejsca zamocowań powinny uwzględniać zasady kompensacji wydłużeń.

Kompensacja wydłużeń cieplnych- naturalna i kompensatorami ukształtowymi.

Wszystkie odejścia od poziomów wykonać za pomocą odsadzek.

Ogrzewanie podłogowe projektuje się z przewodów do ogrzewania podłogowego o średnicy węzownic 16 x 2,0 oraz 20 x 2,0(PE-X). Maksymalna długość pojedynczej węzownicy dla rurociągów 16 x 2,0 – L= 120 m oraz 20 x 2,0 – L= 150 m. Rurociągi podłączone będą od dołu do rozdzielacza strefowego. Odpowietrzanie węzownic odbywa się przez odpowietrznik automatyczny na rozdzielaczu. Opróżnianie i napełnianie pętli wodą umożliwia zawór spustowy na rozdzielaczu. Zaleca się układ ślimakowy węzownic, gdyż daje on najbardziej równomierny rozkład temperatury podłogi. Węzownice mocować do siatki zbrojeniowej z drutu 4 za pomocą specjalnych uchwytów z tworzywa sztucznego lub przy pomocy drutu w oplocie tworzywowym.

### **Płukanie i próby**

Po zakończeniu montażu rurociągów należy wypłukać instalację w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych, aż do uzyskania zawartości zanieczyszczeń mniejszej niż 5,0mg/l. Próba na gorąco - wodą o temperaturze i ciśnieniu roboczym. Podwyższanie temperatury wody zasilającej w instalacji może następować w tempie max. 5°C na godzinę. Po 3 dobowym okresie działania można przystąpić do regulacji instalacji wykonując wszystkie nastawy przewidziane w projekcie. Ruch próbny 72 godziny zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych część II

Wykonanie płukania i prób instalacji c.o. należy potwierdzić zapisem w Dzienniku Budowy dokonanym przez Inspektora Nadzoru.

### **Izolacja antykorozyjna.**

Instalację c.o. wykonaną z rur stalowych czarnych należy zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z obowiązującymi wytycznymi wg instrukcji KOR-3A oraz normą PN-79/H-97070.

Przed wykonaniem zabezpieczenia należy dokładnie oczyścić powierzchnie rur z rdzy i tłuszczu. Oczyszczone powierzchnie należy pokryć dwukrotnie farbą podkładową ftalowo-miniową lub cynkorem.

Po wyschnięciu tak przygotowanego podłoża zabezpieczone powierzchnie pomalować farbami nawierzchniowymi, olejnymi lub syntetycznymi. Podczas malowania temperatura otoczenia nie powinna być niższa niż +10°C, a wilgotność względna powietrza powyżej 75%.

Wszystkie wyroby malarskie winny być atestowane i użyte w okresie gwarancyjnym.

Z uwagi na zawartość substancji palnych i toksycznych podczas malowania należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP i p.poż.

### **Izolacje termiczne**

Przewody poziome zasilające i powrotne instalacji c.o. prowadzone pod stropem parteru oraz piony należy izolować otulinami z pianki polietylenowej:

dla rur do $\varnothing 22$	-	gr 20 mm
dla rur $\varnothing 22 - \varnothing 35$	-	gr 30 mm
dla rur $\varnothing 35 - \varnothing 100$	gr =	średnicy wewnętrznej rury

Przewody instalacji c.o. zasilające grzejniki, prowadzone w bruzdach i w posadzkach należy izolować rurami izolacyjnymi z pianki polietylenowej Thermacompact S grubości 6 mm.

### **Zabezpieczenie ppoż. przejść instalacyjnych.**

W celu ograniczenia rozprzestrzeniania się ognia i dymu w budynku projektuje się zabezpieczenie przepustów instalacyjnych. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielen przeciwpożarowych o średnicy powyżej 4 cm (ściany, stropy) o odporności ogniowej EI 60 lub wyższej należy doszczelnić do odpowiedniej, wymaganej klasy odporności ogniowej przegrody przy zastosowaniu systemowych rozwiązań posiadających aprobaty techniczne. Pozostałe przejścia przez przegrody budowlane należy uszczelniać materiałami niepalnymi.

## **5.2.2. POM. TECHNICZNE Z POMPĄ CIEPŁA**

### **Układ instalacji c.o.**

Projektuje się jako źródło ciepła kaskadę powietrznych pomp ciepła zlokalizowanych w pomieszczeniu technicznym, na poziomie parteru. Pomieszczenie techniczne wydzielone jest siatką z pom. garażowo – magazynowego.

Projektowane pompy ciepła i zasilany przez nie zład grzewczy będą pracować w układzie zamkniętym. Na podstawie założeń i bilansu ciepła, projektuje się kaskadę powietrznych pomp ciepła składającą się z jednostki zewnętrznej oraz wewnętrznej o mocy 16 kW każda.

Zaprojektowano również bufor stojący o pojemności 300l.

Regulacja pogodowa układu technologicznego pompowni na cele c.o. i c.w.u. prowadzona będzie regulatorem nadrzędnym. Regulator sterował będzie temperaturą na zasilaniu obiegu grzewczego poprzez mieszacz trójdrogowy. Regulator należy zamówić łącznie z pełnym okablowaniem.

Pomy ciepła przygotowywać będą czynnik grzejny na cele grzewcze oraz ciepłej wody użytkowej o parametrach 45/40°C przy temperaturze zewnętrznej -20 °C .

Dla wymuszenia przepływu w obiegu grzewczym projektuje się pompę obiegową elektroniczną z elektroniczną regulacją prędkości obrotowej /regulacja proporcjonalno-ciśnieniowa/.

Wodę do napełniania zładu instalacji c.o. oraz jego uzupełniania należy przygotować w stacji uzdatniania wody.

W okresie letnim pompa ciepła pracować będzie tylko na potrzeby c.w.u.

Jako zabezpieczenie przed brakiem wody należy zamontować ogranicznik poziomu wody.

W celu zabezpieczenia instalacji grzewczej przed wzrostem ciśnienia projektuje się membranowy zawór bezpieczeństwa montowany na kotle oraz naczynie wzbiórcze ciśnieniowe.

Zaprojektowano zawory bezpieczeństwa typ 1915. Ciśnienie początku otwarcia 1,5[bar].

Dla zabezpieczenia instalacji grzewczej zaprojektowano naczynie wzbiórcze ciśnieniowe np.: Reflex typ NG80. Naczynie wzbiórcze należy podłączyć do przewodu powrotnego instalacji /wg schematu technologicznego/. Przed naczyniem należy zamontować złącze samoodcinające SU1” oraz manometr. Przed przyłączeniem popy do instalacji grzewczej należy instalację dokładnie przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń i osadów.

Uzupełnianie wody w zładzie /połączenie rozłączne/ projektuje się do przewodu powrotnego poprzez zawór ze złączką do węża.

### **Układ centralnej ciepłej wody**

Przygotowanie cwu zaprojektowano w 1 podgrzewaczu pojemnościowym pionowym o poj. 250l, np. SR250HP zasilany z pomp ciepła.

Dla zabezpieczenia podgrzewacza /wymyennika/ przed nagłym wzrostem ciśnienia, na przewodzie wody zimnej projektuje się membranowy zawór bezpieczeństwa SYR typ 2115 o średnicy króćca dolotowego 3/4”, najmniejsza średnica kanału dolotowego wynosi 14 mm , nastawa ciśnienia otwarcia 6 bar.

Zawór będzie umieszczony na przewodzie dopływowym wody zimnej do podgrzewacza nad jego górną krawędzią.

W celu zmniejszenia liczby zadziałań zaworu bezpieczeństwa dodatkowo na przewodzie dopływowym wody zimnej, przed podgrzewaczem, projektuje się ciśnieniowe naczynie przeponowe, przepływowe, typ Refix DD18 z armaturą przyłączeniową 'flowjet' 3/4".

Przyjmuje się wymuszony układ cyrkulacji ciepłej wody.

### **Zabezpieczenie instalacji ogrzewania wodnego i c.w.u.**

#### **Instalacja c.o. wg PN-99/B-2414**

Zabezpieczenie stanowią następujące elementy:

a\ zawory bezpieczeństwa

- membranowy zawór bezpieczeństwa SYR typ 1915, o średnicy króćca dolotowego 1”, najmniejsza średnica kanału dolotowego 20 mm, nastawa ciśnienia otwarcia 1,5bar.

b\ naczynie wzbiórcze dla instalacji c.o.

- naczynie wzbiórcze przeponowe Reflex NG80 o maksymalnym ciśnieniu roboczym 6 bar i ciśnieniu wstępnym 1,5 bara. Przyjęto średnicę rury wzbiórczej  $\phi 25$ . Na rurze wzbiórczej należy zamontować /wg. schematu/ manometr oraz złącze samoodcinające– SU 1”.

#### **Instalacja c.w.u. wg PN-76/B-02440**

Zabezpieczenie stanowią następujące elementy:

- zawór bezpieczeństwa SYR typ 2115 o średnicy króćca dolotowego 3/4”, najmniejsza średnica kanału dolotowego wynosi 14 mm , nastawa ciśnienia otwarcia 6 bar.

- ciśnieniowe naczynie przeponowe, przepływowe, do instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej typ Refix DD18 z armaturą przyłączeniową 'flowjet' 3/4". Dopuszczalne ciśnienie pracy: 10 bar Ciśnienie wstępne: 6,0 bar.

### **Rurociągi, armatura**

#### **Rurociągi**

Rurociągi instalacji grzewczej w pom. technicznym projektuje się z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie wg PN-80/H-74219.

Instalację wodociągową zimną w pom. technicznym projektuje się z rur stalowych ocynkowanych, a ciepła z rur stalowych ze stali nierdzewnej.

#### **Armatura**

Jako armaturę przewidziano:

- przepustnice i zawory zwrotne kołnierzowe i wyżej, PN 6bar (0,6 Mpa),  $t_{max} = 120^{\circ}C$ ,
- zawory odcinające kulowe i zwrotne do c.o. o połączeniach spawanych lub gwintowanych

- zawory odcinające kulowe i zwrotne do c.w.u. i wody zimnej, PN 1,0 MPa,  $t_{max} = 90^{\circ}C$ ,
- zawór bezpieczeństwa dla c.w.u. - ciśnienie otwarcia  $p_o = 6,0 \text{ bar}$ ,
- zawór bezpieczeństwa dla c.o. - ciśnienie otwarcia  $p_o = 1,5 \text{ bar}$ ;
- trójdrogowe zawory mieszające z napędem 3-punktowym z siłownikiem;
- zawory równoważące Stromax
- manometry tarczowe typ M 100-R/0-0,6/1,6 z rurkami syfonowymi;
- manometry tarczowe typ M 100-R/0-1,0/1,6 z rurkami syfonowymi (instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji),
- termometry tarczowe o zakresie  $0-120^{\circ}C$ .

W najwyższych punktach instalacji należy wykonać odpowietrzenie instalacji – projektuje się separatory powietrza, automatyczne odpowietrzniki dn15 z odcięciem.

Dla umożliwienia odwodnienia instalacji, we wszystkich jej najniższych punktach należy zamontować armaturę spustową ze złączką do węża.

### **Odprowadzenie kondensatu**

Przy znamionowej mocy cieplnej wynoszącej do 200 kW kondensat może być odprowadzany do publicznej instalacji ściekowej z pominięciem neutralizacji.

Na tym etapie kondensat odprowadzić do kanalizacji sanitarnej.

Do odprowadzenia kondensatu stosować rury odporne na korozję ( np. PCV, PE, PP Ø32mm).

### **Zabezpieczenie antykorozyjne**

Przed wykonaniem izolacji termicznej rurociągi należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez zastosowanie odpowiednich powłok malarskich wg następujących kart katalogowych: RMP 01/80 - 6.4.01.

Powłoki malarskie należy wykonać po przeprowadzeniu prób ciśnieniowych.

Podłoże pod powłoki powinno być oczyszczone do 2-go stopnia czystości wg normy PN-70/H-97050 zgodnie z metodami podanymi w PN-70/H-97051.

### **Płukanie i próby instalacji cieplnej**

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji rurociągi należy przepłukać dwukrotnie przez 15÷20 min za każdym razem. Prędkość wody płuczącej 1 m/s. Instalację uważa się za przepłukaną gdy w wypływającej wodzie płuczącej zawartość zawiesiny wynosi mniej niż 5 mg/l. Płukaniu należy poddać rurociągi wody grzewczej, ciepłej i zimnej.

Instalację technologiczną należy poddać próbie ciśnieniowej - ciśnienie próbne 0,5 MPa. Po wykonaniu próby ciśnieniowej z wynikiem pozytywnym, instalację technologiczną poddać badaniom w ruchu przez okres 72 godzin przy temperaturze i ciśnieniu roboczym. Instalację wody zimnej i ciepłej należy poddać próbie szczelności na ciśnienie próbne 0,9 MPa. Po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”. Wszystkie odbiory i próby powinny być przeprowadzone przed zakryciem instalacji w całości.

Jeżeli organizacja budowy wymaga zakrywania instalacji dla prowadzenia dalszych prac budowlanych możliwe jest wykonanie odbiorów częściowych na warunkach odbioru końcowego. Przed próbą ciśnieniową, napełnioną instalację należy poddać obserwacji w celu ujawnienia wszelkich przecieków zewnętrznych. Ujawnione przy obserwacji i w trakcie następnych prób nieszczelności muszą być usuwane. Po uszczelnieniu i braku widocznych przecieków instalację dokładnie odpowietrzyć i przeprowadzić próby ciśnieniowe.

Po około 14 dniach od dnia uruchomienia przeprowadzić czyszczenie wszystkich filtrów sprzęgła hydraulicznego.

### **Do próby ciśnieniowej instalacja musi być uprzednio przygotowana j.n.:**

- Należy usunąć wszystkie ujawnione wcześniej nieszczelności.
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej  $0^{\circ}C$ .

- Należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu. Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub np. zaworami odcinającymi.
- Do instalacji należy przyłączyć (w miejscu występowania najwyższego ciśnienia – najczęściej będzie to najniższy punkt instalacji) manometr o odpowiednim zakresie pomiarowym z dokładnością odczytu 0,01 MPa.
- Przygotowana do próby instalację należy napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć.
- Próby szczelności prowadzić zgodnie z PN-64/B-10400 przyjmując ciśnienie próbne  $p_{pr} = 1,5 \times$  ciśnienie robocze. Ciśnienie robocze przyjęto 0,3 MPa.
- Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa.
- W trakcie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa.
- W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.
- Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych -w miarę możliwości- parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

#### **UWAGA:**

W czasie prób utrzymywać stałą temperaturę, ponieważ może to wpływać na zmiany ciśnienia.

#### **Napełnianie zładu i jego uzupełnianie**

Zaprojektowano napełnianie zładu i jego uzupełnianie wodą wodociągową przy zastosowaniu przenośnej stacji uzdatniania wody. Połączenie z instalacją wodociągową rozłączne za pomocą węża giętkiego z zaworem do napełniania.

Dopuszczalna twardość całkowita wody przeznaczonej do napełniania i uzupełniania zładu nie powinna przekraczać winna 0,02 mol/m<sup>3</sup>.

#### **Przejścia rur przez przegrody budowlane**

Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w sposób zapewniający elastyczność i szczelność. Przejścia przewodów przez stropy i ściany wykonać w rurach ochronnych stalowych. Średnica rury ochronnej o dwie dymensje większa od rury przewodowej. Przestrzeń między rurami należy wypełnić szczeliwem elastycznym typu silikon budowlany.

UWAGA: Należy pamiętać aby w grubości stropu lub przegrody pionowej nie wykonywać żadnych połączeń przewodów.

#### **Przejścia przez przegrody o określonej odporności ogniowej**

Przejścia rurociągów przez ściany i stropy kotłowni wykonać jako gazoszczelne oraz w klasie odporności ogniowej EI60, EI120 masą szpachlową.

Zabezpieczenie ogniochronne tyczy się wszystkich przejść kanałami, rurami oraz kablami elektrycznymi poprzez ściany kotłowni. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Inwestorowi atesty i dopuszczenia zastosowanych materiałów.

Materiały instalacyjne zastosowane w montażu powinny posiadać znak B uwidoczniony na zewnątrz danego produktu instalacyjnego. Znak ten będzie stanowił podstawę do odbioru poszczególnych elementów instalacji.

Każde przejście p.poż. oznakować czytelną tabliczką informacyjną.

#### **Uwagi końcowe**

Roboty wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe”, wytycznymi i DTR montażu dobranych urządzeń, RMI z dn. 12.04.2002 z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, obowiązującymi aktami prawnymi i normatywami,

W części elektrycznej projektu ująć zasilanie rozdzielni zasilająco-sterującej urządzeń grzewczych, pompy ciepła, aparaty grzewcze, pompy obiegowe, zawory mieszające itp., z której należy wykonać zasilanie urządzeń technologicznych oraz układ sterowania.

- Rozdzielnie oraz całość urządzeń AKPiA zamówić u dostawcy urządzeń.
- Montaż urządzeń oraz AKPiA zlecić lub prowadzić pod nadzorem dostawcy urządzeń - przedstawicieli firmy w Polsce.

Wszystkie zastosowane urządzenia winny posiadać certyfikaty oraz deklaracje dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Wykonać odpowietrzenia w najwyższych punktach instalacji.

Wszystkie odwodnienia, spusty z zaworów bezpieczeństwa sprowadzić nad zlew lub kratki ściekowe.

## **6. Obowiązki Wykonawcy**

- Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nie ujętych dokumentacją projektową wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp. Przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca musi sprawdzić ich wymiary na budowie. Wszystkie ewentualne odstępstwa od dokumentacji i specyfikacji muszą zostać uzgodnione przez Zamawiającego i Gł. Projektanta.
- Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia, oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędną dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne i prawidłowe wytyczenie robót w nawiązaniu do podanych w projekcie punktów, linii i poziomów odniesienia. Za błędy w pozycji, poziomie i wymiarach lub wzajemnej korelacji elementów pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca i zobowiązany jest usunąć je na własny koszt bez wezwania.
- Do obowiązków Wykonawcy należy pozyskanie składowisk (miejsc zwalaki) dla mas ziemnych będących nadmiarem do wywozu – uzyskanych własnym staraniem i na swój koszt.

## **7. Sposób prowadzenia robót**

- Roboty budowlane winny być wykonywane wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz Polskich Norm, oraz wynikać z założeń ogólnych i szczegółowych do katalogów, stanowiących podstawę sporządzenia kosztorysu ofertowego.
- Ustalenie miejsca i odległości odwozu materiałów z rozbiórki oraz gruntu z wykopów należy do obowiązków Wykonawcy (Oferenta).
- Roboty budowlane oraz instalacje wewnętrzne powinny spełniać wymagania podstawowe dotyczące w szczególności:
  - bezpieczeństwa konstrukcji
  - bezpieczeństwa pożarowego
  - bezpieczeństwa użytkowania
  - odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
  - oszczędności energii
- Roboty budowlane i instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem i zasadami wiedzy technicznej oraz spełniać wymagania przepisów techniczno-budowlanych.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Odbiorom robót podlegają wszystkie operacje związane z montażem rurociągów i uzbrojenia rurociągu. Odbiór dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy. Czynność odbioru winna być wykonana i udokumentowana odpowiednim protokołem.



## 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonania podłoża,
- roboty montażowe rurociągów wraz z odcinkową próbą szczelności,
- skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym,
- roboty montażowe armatury.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

## 8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania z Dokumentacją Techniczną i Specyfikacją techniczną.

Odbiór ostateczny powinien być dokonany po rocznej eksploatacji rurociągów.

Uprawnienia z tytułu rękojmi za wady fizyczne wygasają po upływie 3 lat (w uzgodnieniu z Zamawiającym).

## 9. Przepisy związane – rozporządzenia

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106100 poz.1126, Nr 109100 poz.1157, Nr 120100 poz.1268, Nr 5101 poz. 42, Nr 100101 poz.1085, Nr 110101 poz.1190, Nr 115101 poz.1229, Nr 129101 poz.1439)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr Dz.U. z 2003 r., Nr 169, poz. 1650, z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. z 2022 r. poz. 1225)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91102 poz. 811),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1966 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2021 r. poz. 1722)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719, z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U Nr 124, poz.1030)

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych przy wykonywaniu wewnętrznych instalacji sanitarnych w zakresie wentylacji dla budowy budynku warsztatowo – garażowego w Stalowej Woli , ul. Przemysłowa 6, obręb 0003 Centrum, jednostka ewidencyjna 181801\_1 Stalowa Wola, identyfikator działki ewidencyjnej nr 181801\_1.0003.13/44, 181801\_1.0003.13/43, 181801\_1.0003.1/10.

### **1.2. Zakres zastosowania specyfikacji**

Specyfikacja winna być wykorzystana przez Oferentów biorących udział w przetargu na realizację sieci i przyłączy sanitarnych oraz wewnętrznych instalacji sanitarnych objętych projektem przetargowym.

### **1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wszystkie roboty objęte Projektem należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz Polskich Norm, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

## **2. Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów:

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane, wymaganiom Projektu i przedmiaru robót, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym. Na każde żądanie Zamawiającego (inspektora nadzoru) Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Wszystkie użyte materiały i urządzenia muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.

Materiały eksponowane do wnętrza muszą ponadto posiadać świadectwo dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny.

## **3. Sprzęt**

Do wykonania robót należy zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy.

## **4. Transport**

Środki transportu technologicznego i zewnętrznego winny być dobrane przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy i wynikać z projektu organizacji budowy.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Wszystkie roboty należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz Polskich Norm, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

## 5.2. Wewnętrzna wentylacja KOD CPV 45331200-8

- zgodnie z Projektem Wykonawczym
- zgodnie z normami:
  - o PN-B/03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
  - o PN-B-03434 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
  - o PN-B-76001 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.

Wentylacja obiektu grawitacyjna. W części socjalnej za pomocą kominów grawitacyjnych – wg branży architektonicznej.

W pomieszczeniu warsztatu oraz w pomieszczeniu magazynowo – garażowym za pomocą wywiewników grawitacyjnych np. WLO315 –  $V=300 \text{ m}^3/\text{h}$  – dla pom. warsztatu – 1 szt. oraz WLO315 –  $V=400 \text{ m}^3/\text{h}$  – dla pom. magazynowo – garażowego – 2 szt.

W pomieszczeniu magazynowo – garażowym dodatkowo projektuje się miejscowy odciąg spalin.

Przyjęto bębnowy wyciąg spalin z serii P5 z napędem sprężynowym.

Montaż urządzenia – sufitowy. Zastosowany w bębnie napęd sprężynowy pozwala na płynne rozwijanie i nawijanie węża o długości 10 m, co korzystnie wpływa na zakres pracy urządzenia.

Przeznaczenie: dla pojazdów do 3,5 t.

Przyjęto odciąg bębnowy typu P5:

seria bębna - 800

średnica węża wyciągowego / ssawki - DN 100mm

długość węża – 10 m

Typ wentylatora - N34

Moc wentylatora 0,37 kW

Prąd znamionowy 1,0A

Masa – 76,5 kg

## 6. Obowiązki Wykonawcy

- Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nie ujętych dokumentacją projektową wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp. Przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca musi sprawdzić ich wymiary na budowie. Wszystkie ewentualne odstępstwa od dokumentacji i specyfikacji muszą zostać uzgodnione przez Zamawiającego i Gł. Projektanta.
- Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia, oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędną dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne i prawidłowe wytyczenie robót w nawiązaniu do podanych w projekcie punktów, linii i poziomów odniesienia. Za błędy w pozycji, poziomie i wymiarach lub wzajemnej korelacji elementów pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca i zobowiązany jest usunąć je na własny koszt bez wezwania.
- Do obowiązków Wykonawcy należy pozyskanie składowisk (miejsc zwalaki) dla mas ziemnych będących nadmiarem do wywozu – uzyskanych własnym staraniem i na swój koszt.

## 7. Sposób prowadzenia robót

- Roboty budowlane winny być wykonywane wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz Polskich Norm, oraz wynikać z założeń ogólnych i szczegółowych do katalogów, stanowiących podstawę sporządzenia kosztorysu ofertowego.
- Ustalenie miejsca i odległości odwozu materiałów z rozbiórki oraz gruntu z wykopów należy do obowiązków Wykonawcy (Oferenta).

- Roboty budowlane oraz instalacje wewnętrzne powinny spełnienia wymagania podstawowe dotyczące w szczególności:
  - bezpieczeństwa konstrukcji
  - bezpieczeństwa pożarowego
  - bezpieczeństwa użytkowania
  - odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
  - oszczędności energii
- Roboty budowlane i instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem i zasadami wiedzy technicznej oraz spełniać wymagania przepisów techniczno-budowlanych.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Odbiorom robót podlegają wszystkie operacje związane z montażem rurociągów i uzbrojenia rurociągu. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy. Czynność odbioru winna być wykonana i udokumentowana odpowiednim protokołem.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonania podłoża,
- roboty montażowe rurociągów wraz z odcinkową próbą szczelności,
- skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym,
- roboty montażowe armatury.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

### **8.3. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania z Dokumentacją Techniczną i Specyfikacją techniczną.

Odbiór ostateczny powinien być dokonany po rocznej eksploatacji rurociągów.

Uprawnienia z tytułu rękojmi za wady fizyczne wygasają po upływie 3 lat (w uzgodnieniu z Zamawiającym).

## **9. Przepisy związane - rozporządzenia**

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106100 poz.1126, Nr 109100 poz.1157, Nr 120100 poz.1268, Nr 5101 poz. 42, Nr 100101 poz.1085, Nr 110101 poz.1190, Nr 115101 poz.1229, Nr 129101 poz.1439)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr Dz.U. z 2003 r., Nr 169, poz. 1650, z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. z 2022 r. poz. 1225)

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91102 poz. 811),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1966 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2021 r. poz. 1722)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719, z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 124, poz.1030)