

## **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA:**

Przedmiotem zamówienia jest usuwanie awarii sieci wodociągowo-kanalizacyjnych oraz wymiany odcinków sieci o dużej awaryjności na terenie działania ZIM Sp. z o.o. w Mikołowie.

Wykonawca winien przystąpić do usuwania awarii każdorazowo na wezwanie Zamawiającego najpóźniej po 2 godzinach od momentu zgłoszenia. Natomiast do awaryjnych wymian sieci w szerszym zakresie do 14 dni, licząc od dnia zlecenia.

Włazy żeliwne DN600mm z monolitycznie odlanym logo Miasta Mikołów na komory i studnie wodociągowo – kanalizacyjne o średnicach od DN600mm przekazane będą Wykonawcy na konkretne zadanie z magazynu ZIM nieodpłatnie.

### **I. Ogólne wymagania dotyczące materiałów:**

Materiały przeznaczone do wbudowania wraz z dokumentami atestacyjnymi (świadczenia jakości, aprobaty techniczne, atesty higieniczne, deklaracje właściwości użytkowych, opinie GIG itp.) przekazane zostaną przez Wykonawcę robót do akceptacji przez Zamawiającego.

Odpowiedzialność za zakup, transport, składowanie i wbudowanie materiałów ponosi Wykonawca.

Wszystkie użyte materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie. Materiały muszą być w gatunkach na bieżąco produkowanych i odpowiadać normom i przepisom wymienionym w Opisie przedmiotu zamówienia tj. załączniku nr 1. Materiały i uzgodnienia, których to dotyczy muszą być zgodne z wymaganiami prawa budowlanego. Wszystkie materiały użyte do budowy sieci winny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych. Wszystkie materiały muszą posiadać atesty i dopuszczenia do przesyłu danego medium oraz do stosowania na terenie kraju.

Na żądanie Zamawiającego Wykonawca winien niezwłocznie dostarczyć atesty, świadectwa lub dopuszczenia. Wszystkie dokumenty dotyczące dostarczonych materiałów muszą być dostarczone w języku polskim. Materiały stosowane do wykonania robót powinny być zgodne z Opiszem przedmiotu zamówienia tj. załączniku nr 1. W przypadku wątpliwości Zamawiającego co do jakości materiału ma on prawo do kontroli laboratoryjnej jakości materiałów na koszt Wykonawcy.

Ze względu na obliczenia statyczne oraz zachowanie jednorodności systemu, w ramach zakresu objętego przedmiotowym zamówieniem należy stosować wyroby jednego producenta.

Wszędzie, gdzie w opisie przedmiotu zamówienia tj. załączniku nr 1 bądź załączniku nr 2 wskazano materiały i urządzenia z podaniem konkretnych firm, nazw materiałów, patentów, znaków towarowych, pochodzenia, norm lub aprobat, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym, użycie materiałów równoważnych ze wskazanymi parametrami, zgodnie z art. 30 ust. 4 ustawy Prawo zamówień publicznych. Wykonawca ma prawo do zmian producenta na innego oferującego urządzenie lub materiał o tożsamych lub wyższych parametrach technicznych (ofertom takim winny towarzyszyć wszystkie informacje niezbędne do kompletnej oceny przez Zamawiającego, włącznie z obliczeniami projektowymi, specyfikacjami technicznymi, analizą cen, aprobatami technicznymi oraz innymi odpowiednimi szczegółami).

#### **I.1. Materiały Rur, Kształtek i Armatury wodociągowej w zakresie Wykonawcy:**

##### **Sieci i przyłącza wodociągowe z rur (SDR11)TS PE Ø 32 ÷ Ø 125 mm**

- a) rura musi posiadać możliwość zgrzewania i łączenia bez konieczności zdejmowania warstw ochronnych (pomiędzy poszczególnymi warstwami występują połączenia molekularne uniemożliwiające mechaniczne rozłączenie);
- b) warstwa ochronna zewnętrzna i wewnętrzna rury z materiału XSC50, a warstwa środkowa z materiału PE 100 RC;
- c) użyty do produkcji rury wyłącznie surowiec pierwotny, nie dopuszcza się stosowania surowca z odzysku – regranulatu.

Wymagana pozytywna opinia GIG o dopuszczeniu do układania na terenach objętych działaniem szkód górniczych.

Parametry rur muszą być udokumentowane w serii badań wykonanych przez niezależne instytuty badawcze.

Wymagane wyniki w testach:

- a) test karbu metody badań zgodne z PN-EN ISO 13479-8760 godzin;
- b) test FNCT metoda badań zgodna z ISO 16770.3-8760 godzin;
- c) test nacisku punktowego według dr Hessela -8760 godzin.

Wymagane świadectwo odbioru dla każdej partii rur zgodnie z PN-EN 10204-3.1 z wynikiem testu FNCT surowca minimum 3000 godzin –certyfikat jakości surowca;

Kształtki z tworzyw sztucznych do rur ciśnieniowych sieci wodociągowej winny być wykonane z materiału odpowiedniego do rur ciśnieniowych;

Do przewiertów sterowanych stosować rury PE100 RC z płaszczem ochronnym z mineralnie wzmocnionym polipropylenem z aluminiowymi taśmami przewodzącymi.

Kształtki i rury wodociągowe winny posiadać atesty i aprobaty:

- a) atest higieniczny PZH;
- b) aprobata techniczna ITB;
- c) certyfikat upoważniający do oznaczenia wyrobu znakiem bezpieczeństwa B.

Do połączeń kołnierzowych zastosować tuleje PE z kołnierzem dociskowym PP-Stal lub ze stali nierdzewnej.

Wszystkie połączenia rur polietylenowych należy wykonywać poprzez zgrzewanie doczołowe zgrzewarką.

Wszystkie połączenia skręcane realizować przy pomocy śrub, podkładek i nakrętek ze stali nierdzewnej klasy A2 (materiał po stronie Wykonawcy). Śruby winny być smarowane smarem wysokotemperaturowym na bazie miedzi odpornym na działanie wody, zasad i kwasów, nie tracących swoich właściwości w temperaturze od -40°C do +1200°C.

Wszystkie kształtki i rury w celu zachowania jednorodności systemu powinny pochodzić od jednego producenta.

### Sieci wodociągowe z żeliwa sferoidalnego powyżej $\varnothing$ 125 mm

- a) rodzaj żeliwa – sferoidalne GGG 40;
- b) klasa rur DN80-300 C40 (maksymalne ciśnienie robocze dla poszycia rur 40bar);
- c) klasa rur DN 350-400 C30 (maksymalne ciśnienie robocze dla poszycia rur 30bar);
- d) rodzaje połączeń kielichowych:
  - połączenia nieprzenoszące sił wzdłużnych (niekotwione) – dla DN 80 – 400 - STD z możliwością odchyień kątowych rur w kielichach bez utraty szczelności dla: DN 80 – 300 – 5°, DN 350 – 400 - 4°;
  - połączenia przenoszące siły wzdłużne (kotwione) – dla DN 80 – 400 - STD Vi z możliwością odchyień kątowych rur w kielichach bez utraty szczelności dla: DN 80 – 150 – 5°, DN 200 – 300 – 4°, DN 350 - 3°, DN 400 - 2°.
- e) Rodzaje powłok zewnętrznych dla rur - powłoka aktywna zawierająca mieszaninę cynku z glinem (85% cynku + 15% glinu) w ilości min 400g/m<sup>2</sup> nakładana w łuku elektrycznym + powłoka zabezpieczająca z żywicy epoksydowej. Zabezpieczenie takimi powłokami winno być na całej powierzchni zewnętrznej rury, kielichy wewnątrz cynkowane 200g/m<sup>2</sup>.
 

**Uwaga: Nie dopuszcza się powłok aktywnych (cynkowych wewnątrz kielichów i cynkowo – glinowych na zewnętrznej ściance) nakładanych metodami innymi niż w łuku elektrycznym.**
- f) Rodzaje powłok wewnętrznych dla rur
 

Dopuszcza się jedynie powłokę wykonaną z cementu wielkopieczowego o grubości minimalnej 4 mm, nakładaną metodą wirową wg PN-EN 545.
- g) Wymagane atesty i certyfikaty
  - Atest Higieniczny PZH;
  - Certyfikat Zgodności wydany przez niezależną akredytowaną instytucję potwierdzający zgodność wszystkich produktów z wszystkimi wymogami normy PN-EN 545. Certyfikat ten winien obejmować badania organizacji produkcji, etapy kontroli pośredniej, procesy produkcyjne, dokumentację i zapisy produkcyjne oraz końcowy produkt pod kątem wymagań normy PN-EN 545;

- Pozytywna opinia GIG o dopuszczeniu do układania na terenach objętych działaniem szkód górniczych.

Wszystkie połączenia skręcane realizować przy pomocy śrub, podkładek i nakrętek ze stali nierdzewnej klasy A2 (materiał po stronie Wykonawcy). Śruby winny być smarowane smarem wysokotemperaturowym na bazie miedzi odpornym na działanie wody, zasad i kwasów, nie tracących swoich właściwości w temperaturze od -40°C do +1200°C.

### **Kształtki kielichowe i kołnierzone DN 80 – 400mm**

- Rodzaj żeliwa – sferoidalne GGG 40.
- Rodzaje połączeń kielichowych:
  - połączenia nieprzenoszące sił wzdłużnych (niekotwione) – dla DN 80 – 400 - STD z możliwością odchyień kątowych rur w kielichach bez utraty szczelności dla: DN 80 – 300 – 5°, DN 350 – 400 – 4°;
  - połączenia przenoszące siły wzdłużne (kotwione) – dla DN 80 – 400 - STD Vi z możliwością odchyień kątowych rur w kielichach bez utraty szczelności dla: DN 80 – 150 – 5°, DN 200 – 300 – 4°, DN 350 - 3°, DN 400 - 2°;
- Rodzaje powłok zewnętrznych/wewnętrznych - żywica epoksydowa nakładana w procesie kataforezy o grubości min. 70 µm.
- Wymagane atesty i certyfikaty:
  - Atest Higieniczny PZH;
  - Certyfikat Zgodności wydany przez niezależną akredytowaną instytucję potwierdzający zgodność wszystkich produktów z wszystkimi wymogami normy PN-EN 545. Certyfikat ten winien obejmować badania organizacji produkcji, etapy kontroli pośredniej, procesy produkcyjne, dokumentację i zapisy produkcyjne oraz końcowy produkt pod kątem wymagań normy PN-EN 545.

**Uwaga: We wszystkich powyższych połączeniach funkcję uszczelnienia mogą pełnić jedynie oryginalne uszczelki o profilu Standard (STD)**

Z powodu kluczowej funkcji uszczelki, wszystkie uszczelki winny posiadać naniesione na trwałe w procesie wulkanizacji następujące oznaczenia:

- logo lub nazwę producenta;
- profil uszczelki będący profilem wnęki w kielichu rury: STD;
- materiał uszczelki EPDM;
- średnicę;
- dane dotyczące daty wykonania i serii produkcji;
- Ciśnienia robocze:
  - połączenia STD – DN 80 – 300 - co najmniej PN 40 bar, DN 350 – 400 - co najmniej PN 30 bar;
  - połączenia STD Vi – DN 80 – 400 – co najmniej PN 16 bar.

Wszystkie kształtki i rury w celu zachowania jednorodności systemu powinny pochodzić od jednego producenta.

### **ARMATURA:**

#### **Zasuwy kołnierzone**

Cechy techniczne armatury:

- ciśnienie nominalne PN16;
- gładki przelot bez gniazda;
- miętko uszczelniający klin pokryty elastomerem, dopuszczony do kontaktu z wodą pitną;
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa min EN-GJS-400 wg EN 1563;
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej, z walcowanym polerowanym gwintem;
- uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring;
- zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona-uszczelka zwrotna, oraz dodatkowo pierścień dławicowy wykonane z elastomeru, zapewniające bardzo dokładne uszczelnienie wrzeciona;
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową;

- i) nakrętka klina wykonana z metalu kolorowego;
- j) kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN1092-2;
- k) zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250  $\mu\text{m}$ , przyczepność min 12 N/mm<sup>2</sup>, odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V, zgodnie z zaleceniami jakości i odbioru wynikającymi ze znaku jakości RAL 662.

### **Zasuwy do przyłączy domowych wykonane z żywicy POM**

- a) ciśnienie nominalne PN16;
- b) gładki przelot bez gniazda;
- c) miękkouszczelniający klin wykonany z metalu kolorowego, Ms 58 (lub równoważne), pokryty elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną;
- d) korpus i pokrywa wykonane z żywicy POM;
- e) zasuwą z obustronnym złączem ISO dla rur PE;
- f) zawór kątowy z gwintami zewnętrznymi 2" i 1 1/2" ;
- g) zasuwą do nawiercania z gwintami zewnętrznymi 2" i 1 1/2" ;
- h) złączka przyłączeniowa ISO dla rur PE  $\varnothing$  25 – 63;
- i) wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej, z walcowanym polerowanym gwintem;
- j) uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring;
- k) zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona-uszczelka zwrotna;
- l) przyłącze śrubowe do obudowy.

### **Opaski do nawiercania dla rur PE i PCV**

- a) korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego GGG400;
- b) zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250  $\mu\text{m}$ , przyczepność min 12 N/mm<sup>2</sup>, odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V;
- c) śruby, nakrętki i podkładki wykonane ze stali nierdzewnej A2;
- d) uszczelka wykonana z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną;
- e) z odejściem gwintowanym lub kołnierzowym.

### **Opaski do nawiercania dla rur żeliwnych i stalowych**

- a) ciśnienie nominalne PN16;
- b) korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego GGG400;
- c) zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250  $\mu\text{m}$ , przyczepność min 12 N/mm<sup>2</sup>, odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V;
- d) taśmy i śruby wykonane ze stali nierdzewnej;
- e) nakrętki wykonane ze stali nierdzewnej;
- f) uszczelka siodłowa wykonana z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną;
- g) z odejściem gwintowanym lub kołnierzowym.

### **Przejście szczelne przez ścianę**

- a) do wody zimnej do rur PE do PN 16 z żeliwa sferoidalnego, epoksydowanego;
- b) w obrębie muru korpus żeliwny ożebrowany i pozbawiony powłoki epoksydowanej;
- c) od strony zewnętrznej ze złączką rurową ISO umożliwiającą nasunięcie dodatkowej rury wzmacniającej z PE do ochrony końcówki rury przed osiadaniami gruntu.

### **Hydranty podziemne wolnoprzelotowe z przyłączem kołnierzowym DN80mm**

- a) ciśnienie nominalne do 16 bar;
- b) wolny przelot gwarantujący wydajność min. 160 m<sup>3</sup>/h (przy  $\Delta p=1$  bar) - kolumna wykonana ze stali nierdzewnej;
- c) płyta odcinająca oraz przekładnia płyty odcinającej ze stali nierdzewnej;

- d) wrzeczono ze stali nierdzewnej;
- e) krańcowe ograniczniki ruchu przy otwieraniu i zamykaniu;
- f) uchwyt kłowy, korpus przekładni i cokół z żeliwa sferoidalnego GGG 400, zabezpieczone antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej zapewniającej minimalną grubość powłoki 250  $\mu\text{m}$ , przyczepność min. 12 N/mm<sup>2</sup>, odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V;
- g) możliwość skrócenia na miejscu budowy;
- h) całkowite odwodnienie w stanie zamkniętym - ilość wody pozostałej „zero” wg DIN 3321;
- i) odwodnienie zabezpieczone przed ciśnieniowym wyptywem wody zgodnie z DIN 3221;
- j) głębokość zabudowy – zgodnie z arkuszem ofertowym.

### **Hydrant nadziemny sztywny, z podwójnym zamknięciem DN80mm**

- a) ciśnienie nominalne do 16 bar;
- b) kolumna stalowa, ze wszystkich stron ocynkowana ogniwo + zewnętrzna dwuskładnikowa powłoka poliuretanowa;
- c) głowica z żeliwa sferoidalnego, ze wszystkich stron pokryta fluidyzacyjnie żywicą epoksydową + zewnętrzna powłoka proszkowa na bazie poliestrowej (odporna na promieniowanie UV) w kolorze ognistoczerwonym;
- d) stopa z żeliwa sferoidalnego, ze wszystkich stron pokryta fluidyzacyjnie żywicą epoksydową
- e) trzpień ze stali nierdzewnej;
- f) tłok uszczelniający z żeliwa sferoidalnego, całkowicie pokryty powłoką elastomerową,
- g) wrzeczono ze stali nierdzewnej;
- h) wszystkie pozostałe części (nie wymienione wyżej) wykonane z materiałów odpornych na korozję
- i) luźny kołnierz oraz zintegrowana uszczelka płaska;
- j) całkowite odwadnianie;
- k) posiada dodatkowe zamknięcie kulowe.

### **Kształtki żeliwne**

- a) materiał: żeliwo sferoidalne;
- b) zabezpieczenie antykorozyjne: wewnątrz i zewnątrz żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej;
- c) grubość warstwy zabezpieczającej 250  $\mu\text{m}$ ;
- d) owiercenia kołnierzy PN-EN1092-2;
- e) uszczelki płaskie ze stabilną wkładką stalową ułatwiającą montaż, wykonane z elastomeru.

Wszystkie połączenia skręcane realizować przy pomocy śrub, podkładek i nakrętek ze stali nierdzewnej klasy A2. Śruby winny być smarowane smarem wysokotemperaturowym na bazie miedzi odpornym na działanie wody, zasad i kwasów, nie tracących swoich właściwości w temperaturze od -40°C do +1200°C. Natomiast wszelkie kołnierze używane do połączeń muszą być pokryte polipropylenem lub być wykonane ze stali nierdzewnej.

### **Złączki i kształtki ISO**

- a) korpus z żywicy POM;
- b) uszczelki epdm zgodne z PN EN 681-2:2003;
- c) pierścień zaciskowy: POM (standardowy, dla rur PE),
- d) pierścień wzmacniający stal nierdzewna zgodna z normą PN-EN 10088-1:2007;
- e) pierścień zabezpieczający dla połączenia ZAK®: żywica POM.

### **Ogólne wymagania dotyczące budowy sieci wodociągowej:**

- Na trasie wodociągu na wysokości 30 cm nad nim ułożyć taśmę sygnalizacyjno- informacyjną.
- Uzyskany złom z wymiany wodociągów stanowi własność Wykonawcy, o ile Zamawiający nie zdecyduje inaczej.
- Przejścia wodociągowe (podłączenia do budynku, studzienki) przez ścianę wykonać jako szczelne.

- Wodomierze montować na specjalnej konsoli umocowanej na ścianie wewnętrznej budynku. Podejścia pod wodomierz wykonać z rur i kształtek PP PN 10 umocowanych na ścianie budynku.
- Średnia głębokość posadowienia wodociągu 1,4- 1,8 m.
- W pozycjach od 118 do 123 formularza oferty (załącznik nr 2) uwzględnić zawór mosiężny przed i za wodomierzem bez zaworu antyskażeniowego.
- Rury osłonowe ujęte w pozycjach od 171 do 179 formularza oferty (załącznik nr 2) przewidzieć jako rury PE HD100, SDR 17.
- Należy ująć w pozycjach od 114 do 117 formularza oferty (załącznik nr 2) zaślepienie starych sieci i likwidację istniejących wejść przyłączy do budynków oraz likwidację wyposażenia istniejącego wodociągu.

## **I.2. Materiały na sieci kanalizacyjnej w zakresie Wykonawcy**

### **Rury kamionkowe**

Rury i kształtki kamionkowe glazurowane, łączone kielichowo w systemach F i C (fabrycznie zamontowana uszczelka zapewniająca szczelność połączenia na kielichach), produkowane zgodnie z normą PN-EN 295, posiadającą aprobatę techniczną Instytutu Badawczego Dróg i Mostów do stosowania w ciągach komunikacyjnych oraz pozytywną opinię GIG – dopuszczenie do stosowania na terenach objętych działaniem szkód górniczych.

Zastosowane rury kamionkowe glazurowane produkowane zgodnie z normą PN-EN 295 spełniające niżej wymienione parametry:

- a) o średnicach nominalnych powinny posiadać następującą wytrzymałość mechaniczną na zgniatanie:
  - DN 150 – 34 kN/m<sup>2</sup>;
  - DN 200 – 40 kN/m<sup>2</sup> lub 48 kN/m<sup>2</sup> – zgodnie z dołączonymi obliczeniami statyki;
  - DN 250 – 40 kN/m<sup>2</sup> lub 60 kN/m<sup>2</sup> - zgodnie z dołączonymi obliczeniami statyki;
  - DN 300 – 48 kN/m<sup>2</sup> lub 72 kN/m<sup>2</sup> - zgodnie z dołączonymi obliczeniami statyki;
  - DN 400 – 64 kN/m<sup>2</sup> lub 80 kN/m<sup>2</sup> - zgodnie z dołączonymi obliczeniami statyki;
  - DN 500 – 60 kN/m<sup>2</sup> lub 80 kN/m<sup>2</sup> - zgodnie z dołączonymi obliczeniami statyki;
  - DN 600 - 57 kN/m<sup>2</sup> lub 96 kN/m<sup>2</sup> - zgodnie z dołączonymi obliczeniami statyki;
- b) kwasoodporność pH 2-12;
- c) wytrzymałość na temperaturę T-10° C (powietrze) +70° C (woda);
- d) wodoszczelność połączeń przy ciśnieniu p=2,4 bar;
- e) chropowatość ścian k=0,02-0,05;
- f) wytrzymałość na ścieranie 0,2 mm;
- g) badania zgodności z PN EN 295 potwierdzone winny być przez instytut posiadający akredytację do badania rur kamionkowych;
- h) fabrycznie zamontowana uszczelka zapewniająca szczelność połączenia na kielichach;
- i) kształtki do sieci kanalizacyjnej z kamionki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 295-1:1999, PN-EN 295-1:1999/A3:2002;

Rury zastosowane do przecisków, produkowane zgodnie z normą PN-EN 295-7, posiadające aprobatę techniczną Instytutu Badawczego Dróg i Mostów do stosowania w ciągach komunikacyjnych oraz pozytywną opinię GIG – dopuszczenie do stosowania na terenach objętych działaniem szkód górniczych; kamionka glazurowana, łączona przy pomocy złącza ze stali molibdenowej, spełniające niżej wymienione parametry:

- a) kwasoodporność pH 2-12;
- b) wytrzymałość na temperaturę T-10° C (powietrze) +70° C (woda);
- c) wodoszczelność połączeń przy ciśnieniu p=2,4 bar;
- d) chropowatość ścian k=0,02-0,05;
- e) wytrzymałość na ścieranie 0,2 mm;
- f) fabrycznie zamontowana uszczelka wargowa zapewniająca szczelność połączenia na kielichach;

Wszystkie kształtki i rury w celu zachowania jednorodności systemu powinny pochodzić od jednego producenta.

W przypadku połączenia rurociągów wykonywanych z kamionki z rurociągami wykonanymi z innych materiałów należy zastosować specjalistyczne złączki, rura kamionkowa – PVC/inny materiał.

### Rury i kształtki PVC

Rury kanalizacyjne produkowane zgodnie z normą PN-EN 1401-1:2009 posiadające pozytywną opinię GIG na stosowanie na terenach objętych działaniem szkód górniczych oraz aprobatę techniczną ITB.

Rury i kształtki PVC spełniające poniższe parametry:

- a) o ścianach gładkich i litych;
  - b) z materiału utwardzonego nie zmiękczonego;
  - c) klasy SN12, SDR 34 (SDR klasyfikowane zgodnie z normą PN EN 1401-1:2009), SLW 60;
  - d) uszczelka wargowa zamontowana fabrycznie z pierścieniem naprężnym z PP (w celu wyeliminowania zjawiska podwijania się uszczelki przy pracach montażowych) oraz olejoodporna zgodnie z PN-EN 681-2 WH;
  - e) ciśnienie robocze minimum 2,0 bar;
  - f) ścianki rur na całym przekroju poprzecznym powinny być wykonane z materiału o jednakowych właściwościach fizyko – chemicznych (lite);
  - g) kształtki z PVC-U klasy SN12, SDR34 (SDR klasyfikowane zgodnie z normą PN EN 1401-1:2009);
  - h) możliwość minimalnego przykrycia warstwą od 0,6 m;
  - i) kształtki łączące studnie z rurociągiem w zakresie średnic  $\varnothing 160$  i  $\varnothing 200$  winny posiadać możliwość odchylenia rury w zakresie od 0-11° (kształtki z przegubem kulowym);
  - j) nie dopuszcza się zabudowania rur z rdzeniem spienionym;
- Kształtki i rury w celu zachowania jednorodności systemu powinny pochodzić od jednego producenta.

### Studnie kanalizacyjne z tworzywa sztucznego monolityczne

Studnie monolityczne z tworzyw sztucznych, o gładkiej powierzchni wewnętrznej i karbowanej z zewnątrz, o sztywności obwodowej  $8 \text{ kN/m}^2$  przystosowane do bezpośredniego połączenia z rurami kanalizacyjnymi bez zastosowania dodatkowych elementów pośrednich w całym zakresie stosowanych średnic.

Studnie monolityczne powinny posiadać:

- a) dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobatę techniczną -ITB;
- b) dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym zgodnie z normą PN-EN 13598-2;
- c) pozytywna opinia w sprawie możliwości stosowania na terenach objętych działaniem szkód górniczych wydana przez GIG.

Wszystkie elementy w celu zachowania jednorodności systemu powinny pochodzić od jednego producenta.

Dla studni włazowych o średnicy DN 1000 mm i większych wymagane są powlekane tworzywem sztucznym stopnie złączowe stalowe lub żeliwne zgodnie z normą PN-EN 13101:2005.

Dla studni narażonych na obciążenia dynamiczne wymagane zwieńczenie w postaci pierścienia odciążającego i płyty pokrywowej adekwatnie do obciążenia (np. pod właz klasy D400). Niedopuszczenie jest przenoszenie obciążeń pionowych na studnie.

### Studnie kanalizacyjne z polimerobetonu

#### Studnie polimerobetonowe – wymagania dla studni:

- a) polimerobeton jako materiał powstały w wyniku połączenia kruszywa o różnym uziarnieniu (mączka, piasek, żwir) z żywica poliestrową, która stanowi 10-12% mieszanki;
- b) produkowany poprzez napełnienie stalowych form masą polimerobetonu, zawibrowanie – a następnie, po utwardzeniu chemicznym, rozformowanie i poddaniu obróbce termicznej;
- c) kompatybilność dobranych elementów;

- d) studnie zabudowane w drogach zabezpieczone przed naciskiem ruchu ulicznego (rozwiązania sprawdzone i dopuszczone do stosowania w branży drogowej);
- e) studnia powinna umożliwiać bezpośrednie połączenie z systemem rur kamionkowych bez zastosowania jakichkolwiek kształtek przejściowych;
- f) studnie kanalizacyjne rewizyjne i włączowe muszą być zgodne z normą PN-EN 476:2012, dopuszczone do stosowania w pasie drogowym, zgodne z aprobatą techniczną ITB bądź z normą PN-EN 14636-2:2010, odporność chemiczna tworzywowych elementów składanych zgodnie z ISO/TR 10385, odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620;
- g) pozytywna opinia GIG o dopuszczeniu do układania na terenach objętych działaniem szkód górniczych.
- h) właściwości studni wykonanych z polimerobetonu:
  - odporność chemiczna (pH w zakresie od 1-10);
  - odporność termiczna (dopuszcza się stały kontakt z temperaturą ok. 80°C);
  - nie wymagają konserwacji;
  - gładkie i nie zawierające por powierzchni;
  - całkowita szczelność i nienasiąkliwość;
  - kineta wykonana z polimerobetonu.

#### Właściwości wytrzymałościowe studni polimerobetonowych:

- a) wytrzymałość komory studziennej

Rury studzienne winny wytrzymać siły nacisku (krótko i długotrwałe) dla studzienek systemowych, podstawowego asortymentu (DN 1000, 1200, 1500 i 2000) wynoszące co najmniej:

średnica nominalna DN	średnica zewnętrzna $d_3$ (mm) $\pm$ 3	siła ciśnienia szczytowego	
		krótkotrwałe FN (kN/m)	długotrwałe
1000	1080	35	18
1200	1300	36	19
1500	1620	37	20
2000	2180	50	

Dla odlanych równocześnie z rurami beleczek, osiowa wytrzymałość na zginanie, przy uwzględnieniu współczynnika 95 %, winna wynosić co najmniej 16 N/mm<sup>2</sup> oraz osiowa wytrzymałość na ściskanie nie mniej niż 90 N/mm<sup>2</sup>;

- b) Nośność zwężki i płyt pokrywowych

Nośność zwęzek winna odpowiadać wymaganiom klasy E 600.

#### Parametry fizyko – mechaniczne polimerobetonu, z którego mają być wykonane studnie:

- a) ciężar [ $Y_R$ ] - 23 kN/m<sup>3</sup>;
- b) odporność chemiczna pH od 1 do 10;
- c) wytrzymałość na ściskanie min. - 90 N/mm<sup>2</sup> ;
- d) wytrzymałość na zginanie min.:
  - krótkotrwałe - 17,7 N/mm<sup>2</sup> ;
  - długotrwałe - 10,4 N/mm<sup>2</sup> ;
- e) wytrzymałość zmęczeniowa [ $2\sigma_A$ ] min. - 6 N/mm<sup>2</sup>  
(badana przy obciążeniach zmiennych  $2 \times 10^7$  z częstotliwością [Hz] - 12);
- f) ścieralność [ $\alpha_m$ ] max. - 0,5 mm;
- g) mikrochropowatość [k] max. - 0,1 mm.

#### Studnie kanalizacyjne do DN 400mm - PVC

- a) materiał PCV-U wykonane z litego materiału;
- b) studzienki muszą być wyposażone w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu (w celu wyeliminowania zjawiska podwijania się uszczelki przy pracach montażowych) oraz olejoodporna;



- c) studnie wyposażone w przeguby kulowe – regulacja w zakresie 11° w każdym kierunku (dla średnic DN 160 i DN 200);
- d) sztywność studni SN 12, SDR 34, SLW 60;
- e) studnie muszą być odporne na płużkanie przy ciśnieniu min 180bar;
- f) aprobaty techniczna ITB.

## II. Wymagania ogólne dotyczące realizacji robót

### Wymagania Zamawiającego dotyczące przedmiotu zamówienia:

- Zgodnie z pozycją nr 1 formularza oferty (załącznik nr 2) Zamawiający zleci wykonanie Projektu tymczasowej organizacji ruchu na czas realizowanych robót w uzasadnionych przypadkach.
- Teren po robotach awaryjnych przywrócić do należytego stanu zaakceptowanego przez Zamawiającego i właściciela nieruchomości.
- Ceny jednostkowe winny uwzględniać wszystkie czynności niezbędne do prawidłowego wykonania robót zgodnie z technologią oraz materiał konieczny do ich wykonania (poza materiałem powierzonym przez Zamawiającego), regulację i oznakowanie armatury i urządzeń wod-kan, demontaż istniejącej infrastruktury wod-kan wraz z jej utylizacją i opłatami za składowanie; ewentualną obsługę geodezyjną, inspekcję TV kanałów po wykonanych robotach, badania zagęszczenia gruntu, próby, badania i sprawdzenia, koszty oznakowania robót na czas ich prowadzenia oraz opłaty związane z zajęciem pasa drogowego.
- Wykonawca udziela gwarancji na wykonane roboty na okres 3 lat.
- Roboty dodatkowe nieobjęte przedmiotowym zamówieniem zostaną rozliczone kosztorysem powykonawczym w oparciu o KNR i średnie ceny publikowane w biuletynie „Sekocenbud” za kwartał poprzedzający wykonanie tych robót oraz stawki jednostkowe składników cenotwórczych podane w ofercie:
  - stawka roboczogodziny,
  - koszty zakupu,
  - koszty pośrednie,
  - zysk.

### Odbiory robót:

#### Rodzaje odbiorów robót:

- a) odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu;
- b) odbiór techniczny;
- c) odbiór końcowy;
- d) odbiór gwarancyjny.

#### Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu

Odbiór ten polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbioru dokonuje Zamawiający w obecności Kierownika robót.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni roboczych od daty zgłoszenia i powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego. Jakość i ilość tych robót ocenia Zamawiający na podstawie dokumentów, w oparciu o przeprowadzone pomiary i szkice inwentaryzacyjne w konfrontacji z Dokumentacją Projektową i warunkami kontraktowymi.

#### Odbiór techniczny

Odbiór techniczny będzie następował w przypadku zgłoszenia robót do Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego.

Odbiór techniczny polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości. Całkowite zakończenie realizacji robót oraz gotowość do odbioru technicznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego. Odbiór techniczny robót nastąpi w terminie ustalonym przez Zamawiającego nie później

niż 7 dni roboczych od zgłoszenia przez Wykonawcę. Odbioru technicznego robót dokona przedstawiciel Zamawiającego w obecności przedstawicieli Wykonawcy. Zamawiający dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i warunkami kontraktowymi. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, robót uzupełniających lub robót wykończeniowych Zamawiający przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru technicznego.

### **Dokumenty do odbioru technicznego**

Do odbioru technicznego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja Projektowa z ewentualnymi zmianami zatwierdzonymi przez projektanta dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne sieci oraz szkice zdawczo - odbiorcze;
- b) inwentaryzacja geodezyjna zrealizowanych robót i sieci uzbrojenia terenu – szkice polowe, karty studni umożliwiające ocenę prawidłowości wykonania robót;
- c) rysunki na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, gazowej itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń;
- d) dokumenty dotyczące wbudowanych materiałów;
- e) protokoły z przeprowadzonych odbiorów zanikowych i ulegających zakryciu;
- f) elektroniczny zapis z inspekcji telewizyjnych wykonanych sieci kanalizacyjnych;
- g) protokoły z przeprowadzonych badań zagęszczenia gruntu i nośności podbudowy, prób szczelności wykonanych sieci wod-kan;
- h) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych (w tym np. badanie jakości wody wykonane przez niezależne akredytowane laboratorium na nowo wykonanym odcinku sieci wodociągowej);

### **Odbiór końcowy**

Jest to odbiór po zakończeniu budowy i uzyskaniu pozwolenia na użytkowanie bądź zaświadczenia o zakończeniu robót. Polega on na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości oraz wartości na podstawie przedłożonych dokumentów i oceny wizualnej. Przed zgłoszeniem gotowości do przeprowadzenia odbioru Wykonawca uzyska pozwolenie na użytkowanie bądź zaświadczenie o zakończeniu robót objętych zleceniem oraz dostarczy wszelkie dokumenty niezbędne do użytkowania sieci, wymagane przez Zamawiającego. Całkowite zakończenie robót oraz ich gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę powiadomieniem na piśmie Zamawiającego wraz z dostarczeniem kompletu dokumentów odbiorowych. Odbioru końcowego dokona Zamawiający w terminie 10 dni roboczych od dnia potwierdzenia gotowości do odbioru przez przedstawiciela Zamawiającego.

Pozytywny wynik prób końcowych stanowił będzie podstawę do zgłoszenia robót do odbioru końcowego. Zamawiający dokona oceny jakościowej robót na podstawie przedłożonych dokumentów oraz oceny wizualnej i stwierdzeniu zgodności wykonania.

### **Dokumenty do odbioru końcowego**

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- a) dziennik (dzienniki) budowy – oryginał;
- b) operat kołaudacyjny – w 2 egzemplarzach dla Zamawiającego;
- c) Oświadczenie kierownika budowy:
  - o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę bądź zgłoszenia, oraz przepisami;
  - o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,z załączonym dokumentem stwierdzającym przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji w budownictwie kierownika budowy wraz z aktualnym zaświadczeniem z Okręgowej Izby Budownictwa;
- d) protokoły z wszystkich przeprowadzonych prób i inspekcji;

- e) protokoły odbioru zajmowanego pasa drogowego, wydane przez instytucje zarządzające drogami;
- f) oświadczenia właścicieli terenu nieruchomości o niewnoszeniu zastrzeżeń do wykonanych na ich terenie robót;
- g) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą ulokowanych w terenie urządzeń i odtworzonych nawierzchni dróg w 3 egz. w tym 1 egz. w postaci cyfrowej w układzie 65 w formacie DWG lub DXF – (AUTOCAD 2000) z zachowaniem prawidłowej topologii obiektu;
- h) decyzje pozwolenia na użytkowanie obiektu budowlanego bądź zaświadczenia o zakończeniu robót.

**Przeglądy i odbiór gwarancyjny**

W okresie gwarancyjnym Zamawiający powiadomi Wykonawcę o terminie przeglądów, przed upływem okresu gwarancji dokona odbioru gwarancyjnego.