

## **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA:**

Przedmiotem zamówienia jest usuwanie awarii sieci wodociągowo-kanalizacyjnych oraz wymiana 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 od przekazania placu budowy.

Włazy kanalizacyjne DN600mm z monolitycznie odlanym logo Miasta Mikołów na studnie polimerobetonowe i PE oraz materiały przewidziane do zabudowy na sieci wodociągowej wymienione poniżej, przekazane będą Wykonawcy na konkretne zadanie z magazynu ZIM nieodpłatnie. Zakres materiałów do zabudowy na sieci wodociągowej jaki Zamawiający prześle Wykonawcy obejmuje materiały z żeliwa tj: zasuw, zawory regulacyjne, zawory zwrotne, przepustnice, połączenia kołnierzowe, kształtki, łączniki do rur z żeliwa, PCV, PE, hydranty, opaski do rur stalowych, PE, PCV, zasuw i zawory do przyłączy domowych, złączki rurowe, filtry oraz materiały z żywicy POM tj: zasuw i zawory do przyłączy domowych, złączki rurowe oraz innych tworzyw, obudowy do zasuw, skrzynki uliczne i płyty podkładowe, uszczelki do połączeń kołnierzowych.

### **I. Materiały Rur i Kształtek wodociągowych w zakresie Wykonawcy:**

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

- rura musi posiadać możliwość zgrzewania i łączenia bez konieczności zdejmowania warstw ochronnych (pomiędzy poszczególnymi warstwami występują połączenia molekularne uniemożliwiające mechaniczne rozłączenie);
- warstwa ochronna zewnętrzna i wewnętrzna rury z materiału XSC50, a warstwa środkowa z materiału PE 100 RC;
- 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:

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

Wymagane świadectwo odbioru dla każdej partii rur zgodne 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:

- atest higieniczny PZH;
- aprobata techniczna ITB;
- 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 odchyłeń kątowych rur w kielichach bez utraty szczelności dla: DN 80 – 300 – 5<sup>0</sup>, DN 350 – 400 - 4<sup>0</sup>;
  - połączenia przenoszące siły wzdłużne (kotwione) – dla DN 80 – 400 - STD Vi z możliwością odchyłeń kątowych rur w kielichach bez utraty szczelności dla: DN 80 – 150 – 5<sup>0</sup>, DN 200 – 300 – 4<sup>0</sup>, DN 350 - 3<sup>0</sup>, DN 400 - 2<sup>0</sup>.
- 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 kołnierze DN 80 – 400mm.**

- a) Rodzaj żeliwa – sferoidalne GGG 40.
- b) Rodzaje połączeń kielichowych:
  - połączenia nieprzenoszące sił wzdłużnych (niekotwione) – dla DN 80 – 400 - STD z możliwością odchyłeń kątowych rur w kielichach bez utraty szczelności dla: DN 80 – 300 – 5<sup>0</sup>, DN 350 – 400 – 4<sup>0</sup>;
  - połączenia przenoszące siły wzdłużne (kotwione) – dla DN 80 – 400 - STD Vi z możliwością odchyłeń kątowych rur w kielichach bez utraty szczelności dla: DN 80 – 150 – 5<sup>0</sup>, DN 200 – 300 – 4<sup>0</sup>, DN 350 - 3<sup>0</sup>, DN 400 - 2<sup>0</sup>.
- c) Rodzaje powłok zewnętrznych/wewnętrznych - żywica epoksydowa nakładana w procesie kataforezy o grubości min. 70  $\mu$ m.
- d) 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:

- a) logo lub nazwę producenta;
- b) profil uszczelki będący profilem wewnątrz w kielichu rury: STD;
- c) materiał uszczelki EPDM;
- d) średnicę;
- e) dane dotyczące daty wykonania i serii produkcji;
- f) 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.

#### **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 103 do 108 formularza oferty (załącznik nr 2) uwzględnić zawór przed i za wodomierzem bez zaworu antyskażeniowego.
- Rury osłonowe ujęte w pozycjach 144 do 151 formularza oferty (załącznik nr 2) przewidzieć jako rury PE HD100, SDR 17.
- Należy ująć zaślepienie starych sieci i likwidację istniejących wejść przyłączy do budynków oraz likwidację wyposażenia istniejącego wodociągu.

## **II. Materiały na sieci kanalizacyjne 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 kN/m<sup>2</sup> przystosowane do bezpośredniego połączenia z rurami kanalizacyjnymi bez zastosowania dodatkowych elementów pośrednich w całym zakresie stosowanych średnic.

Studnie monolityczne powinny posiadać:

- dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobaty technicznej -ITB;
- dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym zgodne z normą PN-EN 13598-2;
- 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 włączonych o średnicy DN 1000 mm i większych wymagane są powlekane tworzywem sztucznym stopnie złączowe stalowe lub żeliwne zgodne 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 wąż klasy D400). Niedopuszczenie jest przenoszenie obciążeń pionowych na studnie.

### Studnie kanalizacyjne z polimerobetonu

#### Studnie polimerobetonowe – wymagania dla studni:

- polimerobeton jako materiał powstały w wyniku połączenia kruszywa o różnym uziarnieniu (mączka, piasek, żwir) z żywicą poliestrową, która stanowi 10-12% mieszanki;
- produkowany poprzez napełnienie stalowych form masą polimerobetonu, zawibrowanie – a następnie, po utwardzeniu chemicznym, rozformowanie i poddaniu obróbce termicznej;
- kompatybilność dobranych elementów;
- studnie zabudowane w drogach zabezpieczone przed naciskiem ruchu ulicznego (rozwiązania sprawdzone i dopuszczone do stosowania w branży drogowej);
- studnia powinna umożliwiać bezpośrednie połączenie z systemem rur kamionkowych bez zastosowania jakichkolwiek kształtek przejściowych;
- 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 uszczelek zgodna z ISO/TR 7620;
- pozytywna opinia GIG o dopuszczeniu do układania na terenach objętych działaniem szkód górniczych.
- 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.

#### Własności wytrzymałościowe studni polimerobetonowych:

- 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	
		krótkotrwała FN (kN/m)	długotrwała
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  $16 \text{ N/mm}^2$  oraz osiowa wytrzymałość na ściskanie nie mniej niż  $90 \text{ N/mm}^2$ .

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 [ $Y_R$ ] -  $23 \text{ kN/m}^3$ ;
- b) odporność chemiczna pH od 1 do 10;
- c) wytrzymałość na ściskanie min. -  $90 \text{ N/mm}^2$  ;
- d) wytrzymałość na zginanie min.:
  - krótkotrwała -  $17,7 \text{ N/mm}^2$  ;
  - długotrwała -  $10,4 \text{ N/mm}^2$  ;
- e) wytrzymałość zmęczeniowa [ $2x\sigma_A$ ] min. -  $6 \text{ N/mm}^2$   
(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  $11^\circ$  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 pęknięcie przy ciśnieniu min 180bar;
- f) aprobaty techniczne ITB.

### **III. Wymagania ogólne**

#### **Wymagania Zamawiającego dotyczące przedmiotu zamówienia:**

- 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; ewentualną obsługę geodezyjną, inspekcję TV kanałów po wykonanych robotach, badania zagęszczenia gruntu, 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.
- Wykonawca dostarczy Zamawiającemu komplet dokumentacji, który musi zawierać co najmniej:
  - geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu (w tym również karty studni) – w 3 egz.;

- 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
- elektroniczny zapis z inspekcji telewizyjnych oraz badania zagęszczenia gruntu w przypadku kanalizacji;
- 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);
- protokoły odbioru zajmowanego pasa drogowego, wydane przez instytucje zarządzające drogami;
- oświadczenia właścicieli terenu o niewnoszeniu zastrzeżeń do wykonanych na ich terenie robót;
- dokumenty dotyczące stosowanych materiałów.