

## **ST-02**

# **ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY WODOCIĄGÓW I RUROCIĄGÓW DO ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW**

## SPIS TREŚCI

|            |  |          |
|------------|--|----------|
| <b>1</b>   | <b>WSTĘP .....</b>   | <b>3</b> |
| <b>1.1</b> | <b>Przedmiot specyfikacji technicznej .....</b>                  | <b>3</b> |
| <b>1.2</b> | <b>Zakres stosowania specyfikacji technicznej .....</b>          | <b>3</b> |
| <b>1.3</b> | <b>Zakres robót objętych specyfikacją techniczną ST-02 .....</b> | <b>3</b> |
| <b>2</b>   | <b>MATERIAŁY .....</b>   | <b>3</b> |
| <b>3</b>   | <b>SPRZĘT .....</b>  | <b>3</b> |
| <b>3.1</b> | <b>Sprzęt do robót ziemnych .....</b>                            | <b>3</b> |
| <b>4</b>   | <b>TRANSPORT .....</b>   | <b>3</b> |
| <b>5</b>   | <b>WYKONANIE ROBÓT .....</b>                                     | <b>4</b> |
| <b>5.1</b> | <b>Ogólne zasady prowadzenia robót .....</b>                     | <b>4</b> |
| <b>5.2</b> | <b>Warunki prowadzenia robót .....</b>                           | <b>4</b> |
| 5.2.1      | Sieć wodociągowa .....   | 4        |
| 5.2.2      | Sieć kanalizacji sanitarnej .....                                | 5        |
| 5.2.3      | Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem.....                      | 6        |
| <b>6</b>   | <b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>                              | <b>7</b> |
| <b>7</b>   | <b>OBMIAR ROBÓT .....</b>  | <b>7</b> |
| <b>8</b>   | <b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>  | <b>7</b> |

## **1 WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zadaniem pn. „Budowa sieci wodociągowo-kanalizacyjnej w gminnej drodze wewnętrznej w Kuźni Raciborskiej.”

Specyfikacje techniczne stanowią część dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji zadania inwestycyjnego pn.: „Budowa drogi gminnej wewnętrznej ul. Topolowa w Kuźni Raciborskiej wraz z budową oświetlenia ulicznego”.

### **1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej**

Specyfikacje techniczne stanowią część dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji zadania pn.: „Budowa sieci wodociągowo-kanalizacyjnej w gminnej drodze wewnętrznej w Kuźni Raciborskiej.”

### **1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną ST-02**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót w czasie prac związanych z budową sieci wodociągowej oraz kanalizacyjnej w gminnej drodze wewnętrznej o obejmują:

- montaż sieci wodociągowej wraz z odgałęzieniami
- montaż sieci wodociągowej metodą bezwykopową pod drogą powiatową
- montaż armatury wodociągowej odcinającej i hydrantowej
- montaż sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami
- montaż studni kanalizacyjnych betonowych
- montaż studni kanalizacyjnych systemowych tworzywowych

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

## **2 MATERIAŁY**

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru odpowiednie świadectwa, certyfikaty i dopuszczenia dla materiałów, które planuje zbudować.

## **3 SPRZĘT**

### **3.1 Sprzęt do robót ziemnych**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu, np.:

- koparko-spycharka kołowa 0,15m<sup>3</sup>
- minikoparka 0,06÷0,10 m<sup>3</sup>
- ładowarka;
- spycharka kołowa do 75 i 100kM;
- samochód samowyładowczy do 5÷10ton, skrzyniowy do 5ton, dostawczy do 0,9t;
- ubijak spalinowy 200kg, zagęszczarka wibracyjna, wibrator powierzchniowy.
- Sprzęt do wykonania przewiertów
- Inny sprzęt uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora

## **4 TRANSPORT**

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

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Do transportu wszelkich materiałów sypkich (np. kruszywo) i zbrylonych (np. ziemia), oraz sprzętu budowlanego i urządzeń, należy wykorzystywać samochody skrzyniowe i samowyładowcze. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz od odległości transportu.

Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

## **5 WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Ogólne zasady prowadzenia robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

### **5.2 Warunki prowadzenia robót**

#### **5.2.1 Sieć wodociągowa**

Sieć wodociągową należy ułożyć w poboczu projektowanej drogi bocznej od ul. Topolowej łączącej się z ul. Strażacką w Kuźni Raciborskiej, na głębokości ok. 1,4 m. Odcinek sieci wodociągowej w zakresie pasa drogowego drogi powiatowej należy wykonać bezwykopowo, metodą przewiertu w rurze ochronnej. Pozostałe odcinki sieci wodociągowej – wykonać metodą rozkopu w wąskoprzestrzennych wykopach odpowiednio umocnionych i zabezpieczonych. Włączenie do istniejącej sieci Ø200 mm (zlokalizowanej w pasie drogowym ul. Topolowej) wykonać za pomocą trójnika redukcyjnego Ø200/Ø110 mm. W ul. Strażackiej należy włączyć się do istniejącej sieci Ø110 mm poprzez trójnik Ø110/Ø110 mm. Na włączeniach do istniejących sieci należy zabudować zasuwę żeliwną odcinającą Dn100mm z miękkim doszczelnieniem, z obudową i skrzynką uliczną do zasuw. Zasuwa żeliwna powinna spoczywać na podstawie betonowej (beton C25/30) ułożonej na podkładzie z chudego betonu. Sieć wodociągową należy wykonać z rur i kształtek PE100 RC PN16 SDR11 Ø110 mm. Na sieci wodociągowej należy wykonać odgałęzienia z rur PE100 PN16 SDR11 Ø32 mm, poprzez zabudowę nawiertki z zasuwą i obejmą Ø110/Ø32 mm PN16 do rur PE. Zasuwę Dn25 mm należy zlokalizować poza jezdnią. Projektowane odgałęzienia sieci wodociągowej należy wyprowadzić poza granicę pasa drogowego i zaślepić. Odgałęzienia na odcinku pod projektowaną drogą należy układać w rurze ochronnej. Poszczególne elementy łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe lub z wykorzystaniem kształtek elektrooporowych.

Na projektowanej sieci wodociągowej należy zabudować hydranty (3 szt.) Dn80 mm o wydajności 10 l/s wraz z zasuwą żeliwną Dn80 mm. Hydrant oraz zasuwę żeliwną powinna spoczywać na podstawie betonowej (beton C25/30) ułożonej na podkładzie z chudego betonu. Węzły montażowe wykonać należy z użyciem kształtek zgrzewanych i elektrooporowych z PE100, kształtek przejściowych żeliwnych wg PN-84/H74101. Do połączeń z armaturą żeliwną kołnierzową należy stosować połączenia mechaniczne za pomocą tulei kołnierzowych z PE ze stalowym kołnierzem dociskowym. W połączeniach tych stosować uszczelki zalecane przez producenta kołnierzy. Armaturę odcinającą (główne zasuwę) i hydranty na sieci wodociągowej oznakować tabliczkami montowanymi na słupach betonowych lub istniejących obiektach trwałych zgodnie z normą PN-86/B-09700 „Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych”. Należy stosować tabliczki trwałe, emaliowane.

Przed przystąpieniem do robót należy:

- Zapewnić nadzór właścicieli kolidującego uzbrojenia podziemnego i naziemnego z projektową siecią wodociągową,
- Zabezpieczyć przed zniszczeniem znaki geodezyjne, punkty graniczne i poligonowe.

Odcinek sieci wodociągowej pod drogą powiatową należy wykonać bezwykopowo, tj. metodą przewiertu sterowanego w rurze ochronnej Dn200 mm. Rurę osłonową uszczelnić manszetami, a rurę przewodową należy ułożyć na płozach z PE-HD. Dla przewiertu należy wykonać komory przewiertowe metodą wykopową. Do zabezpieczenia ścian wykopu można zastosować np. pionowe wypraski stalowe, grodziec stalowe. Komory przewiertowe należy zlokalizować poza pasem drogowym drogi powiatowej oraz w zieleńcu/chodniku (wpięcie do istniejącego wodociągu).

Po zmontowaniu przewodów należy przeprowadzić płukanie czystą wodą przy prędkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Następnie wykonać próby ciśnienia dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złączy w rurociągu zgodnie PN-B-10725. Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i obsypce z podbiciem rur obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Wszystkie odgałęzienia i trójniki oraz końcówki przewodu powinny być dobrze zakorkowane. Odcinek poddawany próbie hydraulicznej nie powinien przekraczać 300 m. Warunkiem pozytywnego wyniku przeprowadzonej próby jest, aby spadek ciśnienia wynikający z elastyczności tworzywa rur nie wynosił więcej niż 0,01 MPa na każde 100 m przewodu, przy pozostawieniu go pod ciśnieniem przez 60 minut. Przewody z rur PE100 po ich dokładnym przepłukaniu należy przeprowadzić dezynfekcję przewodów przy pomocy wodnych roztworów wapna chlorowanego lub podchlorynu sodu. Całość tej operacji polega na wprowadzeniu do rurociągu 3 % roztworu wodnego podchlorynu sodu lub wapna chlorowego w miejscu ustawienia hydrantu. Po upływie 24 godzin zachlorowana woda powinna być usunięta przez doprowadzenie wody czystej i przepłukanie przewodu. Po stwierdzeniu, na podstawie badań bakteriologicznych całkowitego braku zanieczyszczeń, przewód może być podłączony do czystej sieci wodociągowej.

### **5.2.2 Sieć kanalizacji sanitarnej**

Przedmiotowa inwestycja jest pierwszym etapem planowanej budowy sieci kanalizacji sanitarnej w rejonie ulicy Topolowej. Po wybudowaniu całego systemu kanalizacyjnego w tym rejonie ścieki odprowadzane będą do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Topolowej.

Sieć kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PCV-U klasy S lite (SN8) SDR34 łączonych na kielich z uszczelką o średnicy Ø200 mm. Projektowaną sieć należy ułożyć w poboczu projektowanej drogi bocznej od ul. Topolowej łączącej się z ul. Strażacką w Kuźni Raciborskiej. W pasie drogowym na projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano odgałęzienia z rur PVC-U klasy S lite (SN8) SDR34, łączonych na kielich z uszczelką o średnicy Ø160 mm. Projektowane odgałęzienie kanalizacji sanitarnej należy wyprowadzić poza granicę pasa drogowego i zakończyć studzienką tworzywową Ø425 mm.

Na sieci kanalizacyjnej należy zabudować studnie z kręgów betonowych z betonu minimum C35/45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego ( $n < 4\%$ ) i mrozoodpornego (F-50) z zastosowaniem cementu hutniczego CEM III/A 42,5 N – LH/HSR/NA spełniającego wymagania określone normą PN-EN 197-1 i normą PN-B 19707, łączonych na uszczelki elastomerowe, z dnem prefabrykowanym pełnym, dna studni powinny być wykonane łącznie z kręgami dolnymi. Studnie powinny posiadać fabrycznie wykonane kinety z manszetami umożliwiającymi podłączenie kanału. Ściany komory roboczej - kręgi betonowe, średnica 1000 mm, wysokość 250, 500 mm. Przykrycie studzienek - zwężka redukcyjna 1000/625, wysokość ok. 600 mm. W studniach należy stosować włazy żeliwne z

wkładką tłumiącą klasy D400 szczelne (szczelność do 1 bara na ciśnienie wewnętrzne i zewnętrzne) – szczelna skrzynka manewrowa umożliwiająca otwarcie wjazdu wieloma narzędziami, mocowanie pokrywy do ramy za pomocą 6 śrub z klamrami ze stali nierdzewnej, dwa pierścienie: podporowy z polietylenu i uszczelniający z elastomeru, uszczelniający pierścień elastomerowy. W studniach należy zastosować stopnie wjazdowe żeliwne wg PN-64/H-74086, zabezpieczone antykorozyjnie np. powłoką z tworzywa sztucznego. Z uwagi na możliwość agresywnego działania wód gruntowych w stosunku do betonu należy studnie betonowe z zewnątrz zabezpieczyć masą hydroizolacyjną w płynie (wykonać zgodnie z warunkami producenta). Kaskady zewnętrzne na kanałach (przy różnicach poziomów  $h > 0,50\text{m}$ ) należy wykonywać z rur i kształtek takich jak przewody główne, a następnie obetonować betonem min. C16/20.

Przewiduje się również montaż studzienek kontrolnych tworzywowych i przyłączeniowych na odgałęzieniach kanalizacyjnych. Studzienki należy wykonać o średnicy 425 mm z kinetami prefabrykowanymi z wyprofilowanym dnem wraz z uszczelką, karbowanymi rurami trzonowymi  $\varnothing 425$  mm, rurami teleskopowymi  $\varnothing 396$  mm, króćcami kielichowymi zintegrowanymi z kinetą oraz wjazdami żeliwnymi klasy D400 do 40 Mg dla studzienek w pasie drogowym oraz klasy B125 dla studzienek na zakończeniach odgałęzień kanalizacji sanitarnej. Studzienki kanalizacyjne należy posadzić na podbudowie z betonu C16/20. Studzienki powinny być zwieńczone żelbetowym pierścieniem odcciążającym i teleskopowym adapterem do wjazdów. Góry wjazdów w studzienkach należy pasować do poziomu, na którym są zlokalizowane. Na wejściach kanałów do studzienek należy stosować tzw. króćce dostudzienne. Łączniki w ścianach studzienek osadzać pod kątem dostosowanym do spadków kanałów. Studzienki kontrolne tworzywowe  $\varnothing 425$  mm oraz na odgałęzieniach kanalizacyjnych są integralną częścią zastosowanego systemu rur kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych i powinny pochodzić od tego samego producenta. Studzienki kanalizacyjne w których różnica wysokości pomiędzy kanałem wlotowym i wylotowym jest większa od 0,5 m należy wykonać jako kaskadowe z pionową rurą prowadzoną na zewnątrz studzienki.

Ułożone rurociągi sieci kanalizacyjnej należy poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu. Próbę należy przeprowadzić odcinkami pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Próbę należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu, przysypaniem z podbiciem obu stron rury dla zabezpieczenia przed przesunięciem się przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Próbę szczelności kanałów grawitacyjnych przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610:1997, a kanałów ciśnieniowych zgodnie z PN-97/B-10725 oraz instrukcją producenta rur kanalizacyjnych.

### **5.2.3 Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem**

Skrzyżowania sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z istniejącym uzbrojeniem – siecią wodociągową, siecią kanalizacji sanitarnej, siecią gazową siecią teletechniczną, siecią elektroenergetyczną SN, nN i oświetlenia ulicznego oraz napowietrzną linią elektroenergetyczną 15 kV należy wykonać w odległościach pionowych i poziomych zgodnie z wytycznymi właścicieli tych urządzeń. Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia prowadzić ręcznie po uprzednim wykonaniu przekopów kontrolnych, pod nadzorem przedstawicieli zarządców danej sieci. Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić wszystkich zarządców sieci o ich rozpoczęciu. Dokładne położenie naniesionych sieci w miejscach kolizji należy ustalić za pomocą przekopów kontrolnych, wykonanych ręcznie.

Jeżeli podczas wykonywania wykopów natrafi się na urządzenia podziemne niewskazane na planie sytuacyjnym i właściciela tych urządzeń, niezwłocznie należy przerwać roboty ziemne i powiadomić zarządcę danej sieci. Dalsze roboty wokół istniejącego uzbrojenia należy

wykonać pod nadzorem użytkownika danej sieci.

Wszelkie prace budowlane należy prowadzić pod kierunkiem uprawnionej osoby,

Wszelkie prace budowlane należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz dokumentacją,

Wszystkie zmiany i odstępstwa należy nanieść na projekt po uprzednim uzgodnieniu z projektantem,

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z:

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych” cz. II oraz odpowiednimi przepisami BHP,

„Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowej” – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 3,

„Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9,

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Zgodnie z „Warunkami wykonania robót”, podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne”, sprawdzenie wykonania polega na kontrolowaniu z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz dokumentacji projektowej.

## **7 OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

## **8 ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru na zasadach określonych w ST-00 „Wymagania ogólne”. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie końcowej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.