

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **S 03.00.00 KANALIZACJA**

#### **S 03.02.01. KANALIZACJA SANITARNA**

## **1.WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej .

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z odwodnieniem wykopów,
- roboty montażowe sieciowe + monitoring,
- budowa studni kanalizacyjnych
- próba szczelności,
- ochrona przed korozją,
- kontrola jakości.

### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.4.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.00.00 'Wymagania ogólne' pkt.2. Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST,
- powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać akceptację.

## **2.2. Rury kanałowe**

### **2.2.1. Rury kanalizacyjne**

Rury kanalizacyjne PVC łączone na wcisk o średnicy  $\varnothing$  200 mm i  $\varnothing$  160 mm, Klasa S zgodnie z dokumentacją projektową .

### **2.3.Studzienki kanalizacyjne**

Studzienki wykonane będą jako studzienki tworzywowe ( poszczególne elementy wykonane z PP, PE i PCV-u) o średnicy  $\varnothing$  400 mm i  $\varnothing$  1000 mm. .

Studzienki kanalizacyjne niewłazowe z włazem ruchomym ( teleskopowym) o średnicy 400 mm i 1000 mm ( 12 T ).

Studzienki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 124:2000

### **2.4.Beton**

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom PN-62/6738-07 [17],

### **2.5.Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-90/B-14501 [16],

### **2.6.Piasek na podsypkę i obsypkę rur**

Piasek na podsypkę i obsypkę rur powinien odpowiadać PN-87/B-01100 [19],

### **2.7.Materiały izolacyjne**

**2.7.1.**Kity olejowe i poliestrowy trwale plastyczny – powinien odpowiadać PN-85/6753-02

**2.7.2.** Lepik asfaltowy wg PN-74/B-26640 [27].

**2.7.3.** Papa izolacyjna- powinna spełniać wymagania PN-90/B-04615 [26].

### **2.8.Składowanie materiałów**

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub

pojedynczych wyrobów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych.

#### **2.8.1. Rury do budowy kanalizacji**

Rury z tworzyw sztucznych należy składować pod zadaszeniem, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo.

Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem, z ułożeniem równolegle przy stykających się wzajemnie bokach.

#### **2.8.2. Studzienki kanalizacyjne**

Studzienki należy składować pod zadaszeniem ułożone średnicami. Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Studnie PE składować na placu osłoniętym. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

#### **2.8.3. Pierścienie odciążające**

Pierścienie odciążające mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,0m.

#### **2.8.4. Kruszywo**

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

### **2.9. Odbiór materiałów na budowie.**

- Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.
- Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru robót.

## **3. WYKONANIE ROBÓT**

### **3.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.3.1. ST 01.01.01 „Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych”.

### **3.2.Roboty przygotowawcze**

#### **3.2.1.Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych.**

Podstawę wytyczenia trasy kanalizacji stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna i Specyfikacja Techniczna ST 01.01.01.

Wytyczenie w terenie osi przewodu, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki- światki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy kanału w terenie przez służby geodezyjne Wykonawcy.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy zgodnie z BHP i przepisami kodeksu drogowego ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

#### **3.2.2. Usunięcie warstwy humusu**

Usunięcie warstwy humusu wykonać zgodnie ze Specyfikacją Techniczną ST 01.02.02.

#### **3.2.3.Usunięcie elementów dróg, ogrodzeń**

Usunięcie elementów dróg, ogrodzeń itp. Wykonać zgodnie ze Specyfikacją Techniczną ST 01.02.04.

#### **3.2.4.Lokalizacja istniejącego uzbrojenia.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona odkrywki istniejącego uzbrojenia. Uzbrojenie zostało naniesione na plany sytuacyjne oraz profile podłużne przewodów na podstawie wywiadów branżowych, przy założeniu, że istniejąca sieć wodociągowa znajduje się na głębokości ok.1,50 m pod terenem, istniejąca sieć gazowa na głębokości ok.1,10m pod terenem a kable niskiego i wysokiego napięcia oraz teletechniczne na głębokości ok. 0,90m pod terenem.

#### **3.2.5.Ocena stanu technicznego budynków.**

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona oceny stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej niż 20m.

### **3.3. Roboty ziemne**

Roboty ziemne w miejscu skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy wykonać ręcznie, poza miejscami kolizji z urządzeniami podziemnymi – mechanicznie, zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną ST 02.01.01.

### **3.4. Przygotowanie podłoża (podsypki)**

Podłoże należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową przy uwzględnieniu rodzaju gruntu.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W przypadku, gdy dno przewodu znajduje się poniżej zwierciadła wody gruntowej, wodę należy obniżyć w sposób określony w dokumentacji projektowej.

### **3.5. Roboty montażowe**

#### **3.5.1. Spadki i głębokość posadowienia.**

Spadki i głębokość posadowienia przewodów powinny spełniać warunki określone w dokumentacji projektowej dla odcinków pomiędzy studniami, zachowując spadki podane w projekcie. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne; rura wymaga podbicia na całej długości o kąt rozwarcia 90°.

Głębokość posadowienia powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

Poszczególne ułożone rury po uprzednim sprawdzeniu spadku powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia.

Przewody kanalizacyjne układać ze spadkiem pokazanym na profilach. W odległości pionowej 40 cm od wierzchu rury na całym odcinku kanalizacji ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego z wtopionym drutem miedzianym.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 5°C.

#### **3.5.3. Studzienki kanalizacyjne**

Studzienki kanalizacyjne z PP/PE  $\phi 400\text{mm}$  i  $\phi 1000\text{mm}$  należy wykonać na podsypce i w obsypce piaskowej. Lokalizacja i wymiary studzienek powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Przy wykonywaniu studzienek należy przestrzegać ustaleń dokumentacji projektowej.

Studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie odeskowanym. Należy zapewnić możliwość dojścia do studzienki,

#### **3.5.4. Próba szczelności**

Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej.

Urządzenia do zamykania ( na okres próby) badanych przewodów muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla:

- doprowadzenia wody,
- opróżnienia rurociągu z wody po próbie,
- odpowietrzenia,
- przyłączenia urządzenia pomiarowego.

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić grawitacyjnie, odpowietrzenie dokonuje się przez jego najwyższy punkt.

Czas napełnienia przewodu nie powinien być krótszy od 1 godziny, dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu.

#### **3.5.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Zasypywanie rur w wykopie można rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności i należy je prowadzić warstwami grubości 20 cm. Zasyпка części wykopu wokół rury do wysokości 30 cm ponad jej wierzch powinna być wykonana z piasku. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w Specyfikacji Technicznej. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

### **3.6. Roboty montażowe (przejścia) rur kanalizacyjnych pod przeszkodami i na skrzyżowaniu z instalacjami.**

#### **3.6.1. Przejścia pod drogami.**

1. Przejścia pod ul. Polną tj. drogą gminną należy wykonać wg dokumentacji projektowej.

#### **3.6.2. Skrzyżowania z istniejącymi gazociągami średnio i niskoprężnymi.**

W miejscach skrzyżowań kanalizacji z gazociągiem roboty prowadzić ręcznie pod nadzorem pracownika GSG Zabrze Rozdzielnia Gazu w Czechowicach – Dziedzicach

W miejscach kolizji roboty prowadzić po uzgodnieniu z GSG i w razie potrzeby po wyłączeniu gazu. Na kanalizacji zabudować rury ochronne zgodnie z projektem.

Odległość bezpieczną należy zachować zgodnie z Dz.U.Nr97 z dn. 30.07.2001 r

#### **3.6.4. Skrzyżowania z istniejącymi kablami elektrycznymi.**

W miejscach skrzyżowań kanalizacji z kablami elektrycznym roboty prowadzić ręcznie pod nadzorem przedstawiciela Zakładu Energetycznego.

Na istniejących kablach energetycznych zastosować rury ochronne Arota zgodnie z dokumentacją projektową i wymogami podanymi w uzgodnieniach branżowych.

W miejscach kolizji z liniami napowietrznymi roboty należy prowadzić w odległości 2 m od słupów.

#### **3.6.5. Skrzyżowania z istniejącymi kablami teletechnicznymi.**

W miejscach skrzyżowań kanalizacji z kablami elektrycznym roboty prowadzić ręcznie pod nadzorem pracownika Oddziału Systemów Dostępowych celem ustalenia dokładnej lokalizacji przebiegu kabli i kanalizacji telefonicznej. Istniejące kable teletechniczne należy zabezpieczyć rury ochronną AROTA dwudzielną zgodnie z dokumentacją projektową. Kable należy zabezpieczyć zgodnie z Normą ZN-95/TPS.A.-004/T i wymogami podanymi w uzgodnieniach branżowych.

#### **3.6.6. Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami wodociagowymi i kanalizacyjnymi.**

Skrzyżowania wykonać bez użycia sprzętu mechanicznego, zgodnie z dokumentacją projektową.

### **4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **4.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST S -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### **4.2. Kontrola, pomiary i badania**

##### **4.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu zapraw, obsypek i podsypek oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne.

##### **4.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki,
- badanie odchylenia osi przewodu

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku przewodu
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów przykanalików z PCV
- sprawdzenie szczelności na eksfiltrację przykanalików z PCV
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw wjazdowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją elementów kanalizacji narażonych na korozję.

#### **4.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 3.5.6, rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm,

## **5. ODBIÓR ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacja T S -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 4 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,



- podsypki piaskowe
- obsypki piaskowe
- zasypany zagęszczony wykop.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

### **5.3. Odbiór techniczny końcowy**

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- (a) wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych (pkt.5.2.)
- (b) protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- (c) dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów.

## **6.PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **6.1. Normy**

- [1] BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- [2] PN-98m-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- [3] PN-H-74051 :1994 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania \ badania.
- [4] BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
- [5] PN-H-74051 -I/1994 Włazy kanałowe. Klasa A.
- [6] PN-H-74051-21994 Włazy kanałowe. Klasa B 125, C 250.
- [7] PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [8] PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- [9] PN-87/B-010700 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia, terminologia.
- [10] PN-93/H-74124 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie.
- [11] PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.

- [12] PN-68/B06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- [13] BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [14] BN-62/638-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
- [15] PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- [16] PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- [17] PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- [18] PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne, Piaski do zapraw budowlanych.
- [19] PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- [20] PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
- [21] PN-B-19701/1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
- [22] PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe nazwy określenia.
- [23] PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie.
- [24] PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
- [25] PN-80H-74219. Przewody stalowe bez szwu.
- [26] BN-85/6753-02 Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i poliestyrenowy.
- [27] PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań
- [28] PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
- [29] PN-98/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania
- [30] PN-98/B-12037 Cegła kanalizacyjna.

## **6.2    Inne dokumenty**

- [31] KB4 -4.12.1 (6) Studzienki kanalizacyjne połączeniowe.
- [32] KB4 -4.12.1 (7) Studzienki kanalizacyjne przelotowe.
- [33] KB4 -4.12.1 (9) Studzienki kanalizacyjne spadowe.
- [34] KB4 -3.3.1.10(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg.
- [35] Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.
- [36] Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PE.

[37] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY -1987 r.

[38] Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.12.1996 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz.U. nr 21/97 poz. I 11)

[39] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980 w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczeniami oraz utrzymania czystości w miastach i wsiach (Dz. U. nr 24/80 poz. 91)

[40] Wymagania BHP w projektowaniu rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.

**Uwaga:** Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.