

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (S.S.T.) WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

dla przedsięwzięcia inwestycyjnego:  
**„Przygotowanie i uzbrojenie terenu Parku Przemysłowo-  
Technologicznego we Wrockach”**

## **– KANALIZACJA SANITARNA** CPV 45000000-7

### **1. Wstęp**

#### **1.1 Przedmiot S.S.T.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji ścieków sanitarnych, na obszarze projektowanego Golubsko – Dobrzyńskiego Parku Przemysłowo – Technologicznego we Wrockach

#### **1.2 Zakres stosowania S.S.T.**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.3.

#### **1.3 Zakres robót objętych S.S.T.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót ziemnych, budowlano – montażowych, technologicznych oraz instalacyjnych i obejmują wykonanie następującego zakresu robót :

- kanały grawitacyjne PVC-U - Ø 200mm - 718,5m
- rurociągi tłoczne PE 100 Ø 125mm - 857m
- studnie kanalizacyjne Ø 1200mm – szt. 20 + 3
- przepompownia ścieków sanitarnych – 1 kpl.
- zasilanie przepompowni – 1 kpl.
- nawierzchnia z polbruk na terenie przepompowni – 14m<sup>2</sup>
- ogrodzenie – 12mb
- brama wjazdowa szer. 4m - 1 szt.

#### **1.4 Określenia podstawowe (objaśnienia skrótów)**

S.S.T. – szczegółowa specyfikacja techniczna  
D.B. – dokumentacja budowlana  
I.N. – inspektor nadzoru  
NI – nadzór inwestorski  
KS - kanał sanitarny

#### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

##### **1.5.1 Przekazanie terenu budowy**

Terenem budowy, dla zrealizowania zamierzenia, objętego dokumentacją budowlaną (D.B.), są działki na terenie planowanego Parku Przemysłowo – Technologicznego we Wrockach, gm. Golub – Dobrzyń.

Inwestor – Gmina Golub - Dobrzyń przekaze wybranemu wykonawcy teren budowy dla umożliwienia zrealizowania przedmiotu przetargu zgodnie z umową zawartą pomiędzy stronami.

Inwestor wyznaczy i przekaze wykonawcy miejsce składowania czasowego odkładu wykopów.

Wykonawca robót, przed rozpoczęciem robót w pasie drogi krajowej nr 15 wystąpi o zezwolenie na zajęcie pasa drogowego Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w Warszawie – Oddział w Bydgoszczy.

#### 1.5.2. Dokumentacja techniczna dostarczona przed i po zawarciu umowy.

Dla celów przetargowych Gmina Golub - Dobrzyń udostępni wykonawcom D.B. zawierającą przedmiar robót oraz przekaze szczegółową specyfikację techniczną.

Wybranemu do realizacji zamierzenia wykonawcy Inwestor dostarczy 2 egzemplarze kompletne D.B.

#### 1.5.3. Zgodność robót z D.B.

Realizacja robót ma przebiegać zgodnie z D.B. i S.S.T. Dopuszcza się odstępstwa pod warunkiem ich akceptacji ze strony nadzoru inwestorskiego (N.I.) lub nadzoru autorskiego paraflowanego przez N.I.

#### 1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca zabezpieczy teren budowy przed możliwością przebywania tam osób nie zatrudnionych.

Wykopy liniowe i obiektowe należy odpowiednio zabezpieczyć przez:

- ustawienie barierek zabezpieczających
- oznakowanie znakami drogowymi i oświetlenie zgodnie z przepisami drogowymi i wymaganiami technicznymi.

Na krańcach odcinków robót należy umieścić odpowiednie tablice informacyjne.

#### 1.5.5. Ochrona środowiska i przeciwpożarowa

Charakter prac przewidzianych D.B. nie stwarza zagrożeń dla środowiska przyrodniczego podczas ich wykonywania. W trakcie realizowania inwestycji będą musiały być spełnione warunki wykorzystania terenu, ze szczególnym uwzględnieniem konieczności ochrony cennych wartości przyrodniczych, zasobów naturalnych oraz ograniczenia uciążliwości dla terenów sąsiednich określone w „Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia”.

W zakresie zabezpieczenia przeciwpożarowego należy przestrzegać ustaleń Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16.06.2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2003/121/1138).

#### 1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Działania związane z wykonaniem robót przewidzianych zakresem umowy wykonawca obowiązany jest prowadzić jedynie w granicach terenu przewidzianego do czasowego zajęcia wg D.B. z wcześniejszym zawiadomieniem właścicieli i użytkowników działek o terminie wejścia na teren budowy.

#### 1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r nr 47, poz. 401).

-

### 1.5.8. Stosowanie się do przepisów obowiązującego prawa:

- Ustawa z dn. 7.07.1994r. Prawo Budowlane z późn. zm. (tekst jednolity oprac na podst. Dz.U. z 2013r. poz 1409, z 2014r. poz.40, 768, 822,1133, 1200, z 2015r. poz. 151, 200, 443, 528, 774)
- Ustawa z dn. 27.03.2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2003 Nr 80 poz. 717)
- Ustawa – prawo geodezyjne i kartograficzne z 17.05.1989 r. (Dz.U. Nr.30) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie sposobu i trybu ochrony znaków geodezyjnych z dn. 21.12.1996 r. (Dz.U. z 1996 r. Nr.158 poz.814
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 2.04.2001r w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (D.U. 2001 Nr 38 poz. 455)
- Rozporządzenie M.G.PiB. W sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie.
- dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003r w sprawie informacji i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 Nr 120 poz. 1126)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 26.06.2003r w sprawie warunków i trybu postępowania dotyczącego rozbiórek oraz zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego (Dz.U. Nr 120 poz. 1131)

## **2. Materiały podstawowe**

### **2.1. Rury kanałowe**

Projektuje się wykonanie kanałów grawitacyjnych kanalizacji sanitarnej z rur PVC Ø 200mm  
kanały grawitacyjne PVC-U SN 12kN/m<sup>2</sup> SDR 30 - Ø 200/6,5mm

### **2.2 Rurociągi tłoczne**

➤ Rurociągi tłoczne PE HD SDR11 (1,0)MPa - Ø 125/11,4mm

### **2.3 Rury do budowy rur osłonowych**

Rury do wykonania rur osłonowych powinny spełniać wymagania podane w PN-H-74219. Generalnie należy stosować rury stalowe.

Rury stalowe 18G2A bez szwu Ø 323,9/10mm.

### **2.4 Studzienki kanalizacyjne**

Studzienki kanalizacyjne Ø 1200mm wykonać jako szczelne, zbudowane z dolnych części studni i kręgów żelbetowych B-45 odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08. Na studniach zastosować pokrywy przejazdowe typu PP.

Wszystkie studnie należy wyposażyć we włazy żeliwne śr.600mm typu ciężkiego klasy D-400. Właz musi być wyposażony we wkładkę amortyzacyjną i posiadać zabezpieczenie (zamek lub blokadę) przed kradzieżą.

W studzience zamontować stopnie złazowe żeliwne wg PN-H-74086.

## **2.5 Przepompownia ścieków sanitarnych**

Obiekt kompletny, zamówiony wg karty katalogowej, dostarczony przez producenta lub dystrybutora i montowany pod Jego nadzorem. Składający się ze zbiornika żelbetowego B-45 Ø 1800mm z pokrywą żelbetową i przykryciem ze stali nierdzewnej. Wyposażony w dwa zatapialne agregaty pompowe Metalchem (lub innego producenta o tych samych parametrach), instalacje wewnętrzną ze stali kwasoodpornej, armaturę hydrauliczną oraz automatyczny system sterowania elektrycznego pracą pomp.

## **2.6 Kruszywo na podsypkę**

Podsypka może być wykonana ze żwiru lub pospółki. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm PN-B-067712, PN-B-11111, PN-B-11112.

## **2.7 Beton hydrotechniczny wykonywany na mokro**

Obowiązują wymagania podane w DB (klasa, nasiąkliwość przepuszczalność) Przy braku tych wymagań obowiązuje norma PN-B-06250. Beton hydrotechniczny powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07.

## **2.8 Prefabrykowane elementy betonowe**

Prefabrykowane elementy betonowe powinny być dostarczane wraz z certyfikatami producentów oraz atestami i powinny spełniać wymogi nałożone przez przedmiotowe Polskie Normy lub określone w dotyczących ich aprobaty technicznych:

kostka betonowa – POLBRUK kolor szary wysokość 8,0cm

## **2.9 Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

## **2.10 Przechowywanie i składowanie materiałów**

### 2.10.1 Rury kanałowe.

Rury można składować na otwartej przestrzeni układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wody opadowej. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych i zabezpieczyć przed rozsunięciem się.

### 2.10.2 Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej. Przy składowaniu wyrobów w pozycji stojącej wysokość składowania nie powinna przekroczyć 1,8 m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub poszczególnych kręgów.

### 2.10.3 Prefabrykowane elementy przepompowni ścieków

Należy zastosować organizację robót umożliwiającą montaż elementów bezpośrednio z transportu zewnętrznego. Elementy przepompowni należy składować i transportować w pozycji zgodnej z ich ułożeniem po zmontowaniu, stosując podkładki drewniane w trzech punktach, rozłożonych równoramiennie na obwodzie elementu

## **3. Sprzęt i transport**

### **3.1 Rodzaj sprzętu budowlanego odpowiadającego wymaganiom D.B.**

Wykonawca przystępujący do wykonania inwestycji objętej niniejszą specyfikacją powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparka 0,40, 0,60, 1,20m<sup>3</sup>
- spycharka gąsienicowa 74kW (100KM)
- walec wibracyjny samojezdny
- sprzęt do zagęszczania gruntu (zagęszczarka, ubijak spalinowy 200kg)
- pompa wirnikowa spalinowa 61-80 m<sup>3</sup>/h
- zespół pompowo – próżniowy 90m<sup>3</sup>/h
- wibrator powierzchniowy
- zespół prądotwórczy 3-faz.
- Urządzenie do przewiertów poziomych
- spawarka
- betoniarka spalinowa 150dm<sup>3</sup>
- zgrzewarka do czołowego zgrzewania rur PEHD
- 

### **3.2 Sprzęt transportowy:**

- ciągnik kołowy
- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy
- samochód samowyładowczy
- przyczepa skrzyniowa 4.5t
- przyczepa dłużykowa
- 

### **3.3 Sprzęt załadunkowy, jego dopuszczalny udźwig:**

- żuraw samochodowy 5-6 t
- żuraw samojezdny do 20 t
- wciągarka ręczna
- wciągarka mechaniczna
- 

## **4. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

### **4.1 Transport rur kanałowych**

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej, wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

### **4.2 Transport kręgów**

Transport kręgów powinien się odbywać w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Transport materiałów ponadgabarytowych musi odbywać się zgodnie z odpowiednimi przepisami Prawa o Ruchu Drogowym.

### **4.3 Transport elementów przepompowni ścieków sanitarnych**

Transport przepompowni i komory pomiarowej wymaga specjalistycznego sprzętu, organizacji transportu wymagającej zgody administratorów dróg i służb odpowiedzialnych za organizację ruchu na drogach, stąd przewidziano, dostawę producenta. Szczegóły podziału kosztów winna zawierać umowa

między Inwestorem i Wykonawcą oraz Wykonawcą i Producentem. Transport materiałów ponadgabarytowych musi odbywać się zgodnie z odpowiednimi przepisami Prawa o Ruchu Drogowym. Do podnoszenia elementów należy używać zawiesi odpowiedniej nośności o kącie nachylenia liny nie większym niż 30° od pionu, oraz wkręcanych haków montażowych firmy Pfeifer (lub rozwiązań równoważnych)

## **5.Wykonanie robót**

### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Zakres robót objętych dokumentacją:

- roboty ziemne
- roboty montażowe
- roboty instalacyjne
- roboty drogowe

Przed przystąpieniem do prac objętych umową, wykonawca przedstawi inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniających wszystkie warunki, w jakich będą one wykonywane.

O terminie prowadzenia robót wykonawca powiadomi gestorów infrastruktury podziemnej oraz właścicieli działek zajętych pod inwestycję.

O terminie rozpoczęcia robót wykonawca powiadomi również:

- Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad - celem uzyskania warunków na zajęcie pasa drogowego (droga krajowa nr 15)

Koszty nadzorów poszczególnych instytucji oraz koszty zajęcia pasa drogowego na czas wykonywania prac pokrywa w całości Wykonawca robót.

Wykonawca robót zobowiązany jest zapoznać się ze wszystkimi szczegółowymi zaleceniami instytucji uzgadniających, znajdującymi się w dokumentacji projektowej.

### **5.2 Roboty przygotowawcze. CPV 45111200-0**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich geodezyjnego wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże I.N. Wszystkie prace związane z obsługą geodezyjną tj. wyniesieniem projektu w terenie i inwentaryzacją powykonawczą inwestycji muszą być wykonane przez uprawnionego geodetę. Koszty obsługi geodezyjnej pokrywa w całości przyszły Wykonawca robót.

### **5.3 Wykopy. CPV 45111200-0**

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Obudowa wykopu pod kanały – pale szalunkowe (wypraski), zamiennie dopuszcza się stosowanie przenośnych szalunków płytowych. Metoda wykonania wykopu pod kanały – mechanicznie z dokopem ręcznym. Przyjęta szerokość wykopów: dla rur PVC Ø 200 mm B - 1,1 m.

Tam, gdzie konieczne jest odwodnienie wykopów ich szerokość należy zwiększyć o 10cm.

Przy wykopie mechanicznym pod kanały z PVC należy pozostawić warstwę gruntu ponad projektowaną rzędną dna wykopu, o grubości co najmniej 20cm.

Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować ręcznie, w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu.

Urobek z wykopu pod kanały, Wykonawca odsunie na czasowy odkład, do zasypu. Wypór gruntu (objętość zajęta przez kolektory i studnie kanalizacyjne) zostanie wbudowana i zagęszczona w nasyp przyszłych dróg. Nadmiar gruntu Wykonawca wywiezie poza teren budowy

#### **5.4 Odwodnienie. CPV 45111240-2**

Z uwagi na występujące grunty zwięzłe, obniżenie wody gruntowej wykonać za pomocą drenażu w obsypce żwirowej, z odpompowaniem wody pompą spaliniową. Pobór energii elektrycznej z przewoźnych agregatów prądotwórczych lub istniejącej sieci energetycznej NN (po uzyskaniu warunków z Rejonu Energetycznego).

Odprowadzenie wody z odwodnienia do Strugi Kujawki, poprzez sieć kanalizacji deszczowej (po jej wcześniejszym wykonaniu) po uzyskaniu zgody administratora ciekłu. Obniżony poziom wody utrzymywać do czasu wykonania zasypki kanałów.

#### **5.5 Posadowienie rurociągów. CPV 45231300-8**

Posadowienie kanałów sanitarnych z rur PVC i PE należy wykonać w oparciu o instrukcje i wytyczne producentów rur. Rury PVC są materiałem sprężystym i wymagają właściwego współdziałania z gruntem rodzimym i obsypką rur, gdyż w przeciwnym razie ulegają deformacji. Dopuszczalna deformacja przekroju poprzecznego rury kanalizacyjnej określana jest na 3-5% jej wysokości.

- zaprojektowano posadowienie kanałów PVC-U śr.200mm oraz PE HD 100 - 125mm na podsypce z gruntu ziarnistego grubości 15cm, dowiezionego, dogęszonej do  $I_s = 0,98$ , uformowanej w sposób zapewniający kąt podparcia  $90^\circ$
- w przypadku występowania gruntów ziarnistych dopuszcza się fundowanie kanałów na podłożu naturalnym, uformowanym i dogęszczonym j.w.

#### **5.6 Posadowienie studni i przepompowni**

##### **CPV 45231300-8**

- studnie i przepompownię należy posadzić na dogęszonej warstwie gruntu ziarnistego grubości co najmniej 10 cm oraz warstwie podbudowy z betonu B-10 grub. 10cm

#### **5.7. Roboty montażowe**

##### **5.7.1 Kanały. CPV 45231300-8**

1. Kanały ułożyć na głębokościach i ze spadkami podanymi w D.B. Rury należy układać zgodnie z PN-B-10735.

2. Układanie rur należy rozpocząć od najniższego punktu, od studni, zbiornika retencyjnego lub przepompowni. Roboty należy kontynuować do najwyższego punktu, zachowując wymagane spadki (zgodne z projektowanymi rzędnymi).

3. Poszczególne ułożone rury na przygotowanym podłożu powinny być unieruchomione przez obsypanie pośrodku długości rury i mocno podbite.

4. Uszczelnienie złączy rur kanałowych na uszczelki z tworzywa chemoodpornego. Montaż i łączenie rur należy wykonywać wg szczegółowych instrukcji producentów.

##### **5.7.2 Rurociąg tłoczny**

1. Rurociąg tłoczny PE-HD100 Ø 125/11,4mm ułożyć na głębokościach i ze spadkami podanymi w DB.
2. Poszczególne ułożone rury na przygotowanym podłożu powinny być unieruchomione przez obsypanie pośrodku długości rury i mocno podbite.
3. Połączenie rur metodą zgrzewania czołowego za pomocą zgrzewarki do rur PE
4. Wszelkie zmiany kierunków rurociągów wykonywać przez zastosowanie łuków. Przy połączeniach wykonywanych metodą zgrzewania nie są wymagane na załamaniach bloki oporowe. Wzmocnienia w postaci bloków wymagane są w przypadku połączenia PE z innym materiałem. Pod zasuwami podłoże należy wzmocnić betonem kl. B-10 grubości 10 cm
5. Rurociągi tłoczne należy poddać próbie na ciśnienie 6 bar
6. Rurociąg tłoczny należy oznakować zgodnie z PN62/B 09700

#### **5.7.3 Studzienki kanalizacyjne. CPV 45231300-8**

1. Studzienki rewizyjne Ø 1200mm, wykonać na przygotowanym podłożu B-10. z prefabrykatów żelbetowych kl.B-45, składających się z dolnych części studni, wykonywanych indywidualnie w zakładzie prefabrykacji, oraz nadbudowy z kręgów.
2. Dolne części studni muszą posiadać przejścia szczelne dostosowane do kierunku, średnicy i rodzaju stosowanych rur kanałowych oraz kinety .
4. Studnie Ø 1200mm będą przykryte pokrywami przejazdowymi typ PP
5. Studnie Ø 1200mm zlokalizowane na rurociągu tłocznym pełnić będzie funkcję studni odpowietrzających (2szt.) i studni odwadniającej (1szt.), stąd zamiast kinety należy zainstalować w nich armaturę zgodnie ze schematem montażowymi zamieszczonymi w DB.
6. Wszystkie studnie należy wyposażać we włazy żeliwne śr.600mm typu ciężkiego klasy D400. Właz musi być wyposażony we wkładkę amortyzacyjną i posiadać zabezpieczenie (zamek lub blokadę) przed kradzieżą.

W studzienkach zamontować stopnie złazowe żeliwne wg PN-H-74086.

#### **5.7.4 Przepompownia ścieków CPV 45232423-3**

Przepompownia ścieków jest gotowym urządzeniem wyposażonym w kompletną armaturę i instalacje elektryczno-sterownicze. Wykonawca, po wykonaniu wykopów, powierzy montaż i uruchomienie urządzeń ekipom serwisowym producentów lub dystrybutorowi pompowni, co jest warunkiem uzyskania gwarancji producenta.

#### **5.7.5 Zasilanie w energię elektryczną przepompowni ścieków sanitarnych**

Objęto oddzielną specyfikacją

### **5.8. Izolacje. CPV 45231300-8**

Elementy betonowe i żelbetowe (studnie) zaizolować na powierzchniach zewnętrznych 1 x Bitizol R + 1 x Bitizol P.

Uszczelnienie kręgów studziennych wykonać poprzez sznur konopny nasycony Bitizolem R i umieszczony na wgłębieniu dolnego kręgu lub przez zastosowanie uszczelki.

Zbiornik przepompowni winien posiadać izolację wewnętrzną i zewnętrzną wykonaną u producenta urządzeń.



## **5.9 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie. CPV 45111200-0**

Zasypkę wykopów należy wykonywać ściśle wg zaleceń producenta rur. Zasyпка rur PVC, z jakich zaprojektowana została kanalizacja sanitarna wymaga zastosowania następującej technologii:

Obsypka w strefie ochronnej rury – obsypkę wykonywać materiałem ziarnistym bez kamieni (większych niż 10% nominalnej średnicy rury). Rurę należy obsypać (równomiernie z obydwu stron) do wysokości wierzchu rury, zagęszczając go przy użyciu ubijaków ręcznych do  $I_s = 0,90$  wg Proctora.

Zasyпка wstępna – wykonać piaskiem do wysokości min. 30 cm powyżej wierzchu rury. Zagęszczenie przy użyciu lekkich zagęszczarek wibracyjnych warstwami grub. do 30cm do min. 95% w skali Proctora. Nie może być zrzucana na rurę z wysokości większej niż 2,0m.

Do zasyпки głównej można przystąpić dopiero po dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki przez uprawnioną jednostkę geotechniczną.

Zasyпка główna – do pełnej wysokości gruntem rodzimym, zagęszczana przy pomocy średniej wielkości zagęszczarek i ubijaków wibracyjnych. Używanie ciężkiego sprzętu do zagęszczania dopuszcza się dopiero powyżej 1,0m od wierzchu rury. Stopień zagęszczenia zasyпки głównej zależny od wymogów przyszłego zagospodarowania terenu. W pasach projektowanych dróg  $I_s$  winien wynosić 1,0 a na pozostałym terenie 0,95

Zasyp wykopu pod przepompownię przewidziano gruntem rodzimym, przy zagęszczeniu mechanicznym do  $I_s = 0,98$  wg Proctora.

## **5.10 Zagospodarowanie terenu przepompowni**

1. Teren przepompowni o wymiarach 4,0m x 4,0m należy ogrodzić
2. Do grodzenia należy zastosować panele stalowe wys. 1,6m wyk z drutu ocynkowanego grub. 5mm (oczka 50 x 200mm), ze słupkami z profili stalowych zamkniętych, ocynkowanych 60/40/2mm
3. Ogrodzenie od strony ulicy wykonać w formie bramy szer. 4,0m z materiału jak ogrodzenie
4. Teren w ogrodzeniu wokół pompowni należy wyrównać i zagęścić do  $I_s = 0,98$  wg skali Proctora.
5. Na tak przygotowanym podłożu należy ułożyć nawierzchnię z kostki betonowej wysokości 8 cm.

Układać na podbudowie z chudego betonu grub. 15cm i podsypce piaskowo-cementowej grubości 3 cm. Dopuszczalne odchylenie w

uformowaniu warstwy ścieralnej w stosunku do rzędnych określonych w DB +1cm, -1cm.

6. Nawierzchnię z kostki betonowej ograniczyć cokołem betonowym ogrodzenia o wymiarach 15 x 80cm

## **5.11 Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem i drogami CPV 45233142-6**

Na czas budowy projektowanych kanałów sanitarnych i rurociągu tłoczego, występujące, na trasie urządzenia infrastruktury i uzbrojenie podziemne, pokazane na planie sytuacyjnym, należy zabezpieczyć. Należy liczyć się z możliwością napotkania nie zainwentaryzowanych urządzeń podziemnych. Szczegółową lokalizację urządzeń podziemnych wykonać na podstawie ręcznych przekopów próbných. Wykopy w strefie występowania urządzeń podziemnych można wykonywać jedynie sposobem ręcznym.

- Skrzyżowania z kablami energetycznymi lub telekomunikacyjnymi przekroczyć w następujący sposób:
  - kable w miejscu skrzyżowań odkopać sposobem ręcznym pod nadzorem administratora
  - istniejące kable zabezpieczyć rurą dwudzielną typ AROT PCW DN 100 na całej szerokości wykopu
  - kabel w rurze podwiesić cięgnami do krawędziaka 10x10cm (lub kątownika 50x50 mm) opartego o brzegi wykopu co najmniej po 1,5 m z każdej strony;
  - przy zasypywaniu wykopu rury dwudzielne pozostawić w gruncie, a podwieszenia zdemontować.
- Skrzyżowania z wodociągami i rurociągami kanalizacji tłocznej przekroczyć w następujący sposób:
  - przewody wodociągowe w miejscu skrzyżowań odkopać sposobem ręcznym pod nadzorem administratora
  - istniejące przewody wodociągowe zabezpieczyć przez podwieszenie w rurze stalowej połówkowej na całej szerokości wykopu

Wszystkie przejścia pod istniejącymi nawierzchniami drogowymi asfaltowymi należy wykonać metodami bezwykopowymi (przewiert lub przecisk) w stalowych rurach ochronnych:

- kanały grawitacyjne - rury stalowe Ø 323,9/10mm
- rurociąg tłoczny – rury stalowe Ø 168,3/10mm

## **5.12. Dodatkowe koszty związane z wykonaniem inwestycji**

Przyszły Wykonawca robót zobowiązany jest do pokrycia kosztów zajęcia pasa drogowego, zabezpieczenia terenu robót poprzez oznakowanie zgodnie z projektem czasowej organizacji ruchu. Ponadto w kosztach wykonania inwestycji należy uwzględnić możliwość wystąpienia kolizji z istniejącą, a nie zainwentaryzowaną i nie ujętą w projekcie, infrastrukturą podziemną oraz koszt nadzorów obcych, w tym koszty włączeń do istniejących sieci kanalizacyjnych. Ponadto należy uwzględnić dodatkowe koszty związane z koniecznością ochrony i zabezpieczenia przed uszkodzeniami wykonanych w 2018r nawierzchni drogowych na obszarze Parku Przemysłowo – Technologicznego.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1 Kontrola, pomiary i badania**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z D.B. założenia przewodów i studzienek,
- badanie spadku kanałów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości połączenia przewodów,

- badanie szczelności przewodów
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją
- odbudowa nawierzchni drogowej

## **6.2 Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5 cm
- odchylenie kanału w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinno przekraczać 5 cm
- odchylenie spadku ułożonego kanału od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać 5% projektowanego spadku.
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z projektem,
- rzędne włazów studziennych powinny być wykonane z dokładnością do 5 mm.

## **7. Wymagane dokumenty budowy:**

- dziennik budowy
- księga obmiaru (w przypadku rozliczeń wg cen jednostkowych)
- dokumenty laboratoryjne
- pozostałe dokumenty – pozwolenia na budowę, przekazanie terenu budowy, protokoły odbioru robót częściowych, atesty wbudowanych materiałów

Przechowywanie dokumentów budowy – w biurze budowy

## **8. Obmiary i odbiory robót**

### **8.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót – zgodnie z zapisami umowy. W przypadku rozliczeń wg cen jednostkowych – obmiar zgodnie z KNNR. Generalnie przedmiotem obmiaru, odbioru częściowego i rozliczenia będą gotowe elementy ustalone w harmonogramie - załączniku do umowy.

## **9. Odbiory robót**

### **9.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami N.I., jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 5.11 i 6.2 dały wyniki pozytywne.

### **9.2. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe ułożenia rur kanałowych
- roboty montażowe ułożenia i połączenia rurociągu tłoczego wraz z odpowietrzeniem i odwodnieniem.
- wykonane studzienki kanalizacyjne
- zmontowane urządzenia przepompowni, w tym próba szczelności
- wykonana izolacja
- zasypywany, zagęszczony wykop

### **9.3 Odbiór końcowy**

- po potwierdzeniu przez IN zakończenia robót wpisem do dziennika budowy

### **9.4 Dokumenty do odbioru ostatecznego i pogwarancyjnego**

- projekt budowlany - wykonawczy z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- pozwolenie na budowę
- dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- dokumentacja techniczno-ruchowa przepompowni ścieków
- protokół przeprowadzonego badania szczelności
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych w tym zagęszczenia zasypu
- inwentaryzacja geodezyjna obiektów na planach syt.-wys. wykonana przez geodetę

## **10. Podstawa płatności**

Zgodnie z warunkami finansowania inwestycji.

## **11. Zaplecze budowy dla potrzeb zamawiających**

Lokalizację zaplecza budowy Wykonawca ustali z Inwestorem, możliwie w pobliżu terenu budowy.

Wypożyczenie zaplecza wynikające z projektowanych rozwiązań i przyjętej technologii (poza pomieszczeniem administracyjnym i socjalnym):

- miejsce składowania materiałów do wbudowania
- stanowisko sprzętu budowlanego i pomocniczego

## **12. Przepisy związane**

PN-B-10725:1997-Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN62/B 09700 Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia przewodów wodociągowych

PN-B-10729:1999 – Studzienki kanalizacyjne

PN-92/B-10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

Rozporządzenie MGP i B z dnia 1.10.1993 r w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnej.

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje

PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania

PN-EN 752-3:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie

PN-EN 752-4:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko

PN-EN 752-5:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

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)

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Warunki techniczne wykonania

BN-77/8931-12 – Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-92/B-01707 – Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

Rozporządzenie MGP i B z dnia 1.10.1993 r w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych.

PN-EN 752-6:2002 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 6: Układy pompowe

PN-EN 752-7:2002 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 7: Eksploatacja i użytkowanie

Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.

Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością

PN70/B10715 Wodociągi . Szczelność przewodów. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 1401-1 – Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu(PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

PN –E 05125: 1967 Elektroenergetyczne linie kablowe. Przepisy budowy

N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

OPRACOWAŁ:

Piotr Szeffler