

## Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

### BRANŻA SANITARNA Specyfikacja – W

Nr STWiORB	SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH
<b>W.01.00.00</b>	<b>Przygotowanie terenu pod budowę</b>
W.01.01.00	Wykopy
W.01.02.00	Rozbiórki
<b>W.02.00.00</b>	<b>Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów, rurociągów do odprowadzania ścieków oraz przepompowni ścieków</b>
W.02.01.00	Podsypka, zasypka, obsypka i zagęszczenie gruntu
W.02.02.00	Zewnętrzne sieci sanitarne – kanalizacja sanitarna
W.02.03.00	Rurociągi tłoczne
W.02.04.00	Przepompownie ścieków
<b>W.02.05.00</b>	Ogrodzenie

### BRANŻA DROGOWA Specyfikacja – D

Nr STWiORB	SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH
D.04.04.02	Podbudowa z mieszanki niezwiązanej stabilizowanej mechanicznie
D.04.07.01	Podbudowa z betonu asfaltowego (KR3)
D.05.03.05	Nawierzchnia z betonu asfaltowego warstwa ścieralna (KR3)
D.05.03.05A	Nawierzchnia z betonu asfaltowego
D.05.03.23	Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej
D.08.01.01	Krawężniki betonowe
D.08.03.01	Obrzeża betonowe
D.04.06.01	Podbudowa betonowa
D.08.02.01	Nawierzchnia z płyt betonowych ażurowych
D.05.03.04	Nawierzchnia betonowa
D.05.02.06	Nawierzchnia gruntowa
D.05.02.02	Nawierzchnia brukowcowa z kamienia polnego

### BRANŻA KONSTRUKCYJNA Specyfikacja – K

Nr STWiORB	SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH
K.03.00.00	Mur oporowy

### BRANŻA ELEKTRYCZNA I AUTOMATYKA Specyfikacja – E

Nr STWiORB	SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH
E.04.00.00	Roboty elektryczne i AKPiA

## **Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

### **Kody CPV**

#### **BRANŻA SANITARNA**

- 45231300-8**     *Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów  
i rurociągów do odprowadzania ścieków*
- 45232423-3**     *Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków*
- 45340000-2**     *Instalowanie ogrodzenia*

#### **BRANŻA DROGOWA**

- 45233120-6**     *Roboty budowlane w zakresie budowy dróg*

#### **BRANŻA KONSTRUKCYJNA**

- 45223500-1**     *Konstrukcje z betonu zbrojonego*

#### **BRANŻA ELEKTRYCZNA I AUTOMATYKA**

- 45311200-2**     *Roboty w zakresie instalacji elektrycznych*
- 45315600-4**     *Instalacje niskiego napięcia*
- 45317100-3**     *Instalowanie elektrycznych urządzeń pompowych*
- 45231400-9**     *Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych*

## **Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

### **BRANŻA SANITARNA Specyfikacja – W**

<b>Nr STWiORB</b>	<b>SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH</b>
<b>W.01.00.00</b>	<b>Przygotowanie terenu pod budowę</b>
W.01.01.00	Wykopy
W.01.02.00	Rozbiórki
<b>W.02.00.00</b>	<b>Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów, rurociągów do odprowadzania ścieków oraz przepompowni ścieków</b>
W.02.01.00	Podsypka, zasypka, obsypka i zagęszczenie gruntu
W.02.02.00	Zewnętrzne sieci sanitarne – kanalizacja sanitarna
W.02.03.00	Rurociągi tłoczne
W.02.04.00	Przepompownie ścieków
<b>W.02.05.00</b>	Ogrodzenie

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Specyfikacja W**

**W.01.01.00**

**Wykopy**



## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Nazwa zamówienia

**Budowa kanalizacji sanitarnej w ulicach Średzkiej, Gospodarczej, Kasztanowej i Sportowej w Tulcach, gm. Kleszczewo (branża sanitarna)**

### 1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wykopów związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej oraz dwóch przepompowni ścieków i rurociągu tłocznego. W zakres robót wchodzi:

- wykonanie wykopów nieobudowanych,
- wykonanie wykopów obudowanych,
- odwodnienie wykopów;
- umocnienie ścian wykopów.

### 1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazane Inżynierowi.

Wykonanie robót podstawowych związane jest z wykonaniem:

- przekopów kontrolnych,
- zabezpieczeniem istniejących urządzeń podziemnych,
- przygotowaniem terenu pod wykonanie robót,
- udrożnieniem istniejącej kanalizacji

### 1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy podane są w dokumentacji projektowej.

### 1.5. Nazwy i kody robót

Nazwy i kody robót budowlanych objętych niniejszą specyfikacją techniczną zgodne są z „Wspólnym Słownikiem Zamówień”.

### 1.6. Określenia podstawowe

<b>budowla ziemna</b>	– budowla wykonana gruncie spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.
<b>głębokość wykopu</b>	– różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.
<b>wykop płytki</b>	– wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.
<b>wykop średni</b>	– wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.
<b>wykop głęboki</b>	– wykop, którego głębokość przekracza 3 m.
<b>odkład</b>	– miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów.

## 2. MATERIAŁ

### 2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami i dokumentacją projektową. Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawie z dnia 07.07 1994r Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. Z 2003r Nr 207 poz. 2016; z późniejszymi zmianami)
- Ustawie z dnia 30.08.2002r o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002r Nr 166, poz. 1360 z późniejszymi zmianami)

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

## **2.2. Wymagania szczegółowe**

Przy wykonywaniu robót ziemnych materiały nie występują poza wykonaniem obudów wykopów oraz jako elementy odwodnienia.

Do umocnienia ścian wykopów należy stosować następujące materiały:

- (1) Szalowanie z gotowych elementów
- (2) inne elementy jak umocnienie wykopu wypraskami

Do odwodnienia wykopów należy stosować następujące materiały:

- agregaty pompowe,
- igłofiltry i drenaż do odwadniania.

## **2.3. Zasady wykorzystania gruntów**

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypania wykopów. Grunty przydatne do wbudowania mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych za zezwoleniem Inżyniera.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż wykorzystanie do zasypania wykopu lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamrożenia lub nadmiernej wilgotności.

Wykonawca ustali miejsce odwozu nadmiaru ziemi z wykopu we własnym zakresie.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z niezbędnego sprzętu do następujących robót:

- odpajania wydobywania gruntów,
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów,
- transportu mas ziemnych,
- sprzętu zagęszczającego,
- igłofiltrów do odwadniania wykopów,
- agregatów pompowych,
- innego sprzętu niezbędnego do wykonania odwodnienia wykopu.

Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany, używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym, eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

## **4. TRANSPORT**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętość, 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).

Stosowane środki i urządzenia transportowe winny spełniać warunek ustawy o transporcie drogowym. Wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów do terenu budowy Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Wykopy pod roboty ziemne wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu, ręcznie lub mechanicznie powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-68/B-06050.

### **5.2. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowych od uwidoczonych w projekcie budowlanym Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Inżyniera i Projektanta oraz wstrzymać prowadzenie robót, jeżeli dalsze ich

prorowadzenie może wpłynąć na bezpieczeństwo robót. Zgodę na wznowienie robót wydaje Inżynier na wniosek Wykonawcy po przedłożeniu przez Wykonawcę:

- opinii Projektanta, co do sposobu dalszego prowadzenia robót oraz wprowadzenia ewentualnych zmian robót,
- skutków finansowych wynikających z wykonania dalszych robót w sposób i w zakresie odmiennym od pierwotnego.

### 5.3. Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem robót związanych z budową, lub rozbiórką istniejących instalacji podziemnych powinno być wykonane przygotowanie terenu pod budowę.

Sposób wykonania dojazdu do obiektu powinien zawierać projekt organizacji robót opracowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inżyniera

Roboty ziemne związane z wykonywaniem wykopów należy poprzedzić wykonaniem przekopów kontrolnych w celu zlokalizowania infrastruktury podziemnej w rejonie prowadzonych robót. Urządzenia usytuowane w najbliższym sąsiedztwie wykopów należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Sposób zabezpieczenia powinien być zgodny z dokumentacją projektową, a jeżeli dokumentacja projektowa nie zawiera takiej informacji to sposób zabezpieczenia powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co około 30-50m. na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów państwowych.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające wodę należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Przed przystąpieniem do budowy sieci kanalizacyjnej należy udrożnić istniejące odcinki kanalizacji, do których przewidziano podłączenie projektowanych kanałów i odprowadzenie wody z wykopów.

Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne związane z:

- niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu,
- pomiarem nachylenia skarp wykopu.

### 5.4. Zasady wykonywania wykopów

W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych (Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska – Dz. U. Nr 62 poz.627 z późniejszymi zmianami).

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. Ściany wykopów należy tak kształtować lub obudować aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu.

#### 5.4.1. Rodzaje wykopów

Dla potrzeb budowy sieci mogą być stosowane wykopy ciągłe – wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych oraz o ścianach skarpowych bez obudowy, jednak do określonego poziomu. Wybór rodzaju wykopu i zabezpieczenia ścian jest zależny od warunków lokacyjnych, głębokości wykopu i warunków hydrogeologicznych. Generalną zasadą w nawiązaniu do wymagań bhp jest, aby przy głębokościach większych niż 1m, niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia wszystkie wykopy wąskoprzestrzenne posiadały pionowe ściany odeskowane i rozparte. Wyjście (zejście) po drabinie do i z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomowi terenu, w odległości nie przekraczającej co 20 m.

Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, tak aby był umożliwiony odpływ wody od miejsca wykonywania robót, przy jednoczesnym zachowaniu wymaganej projektem dokładności robót.

#### 5.4.2. Rozkładanie wykopów

Przed przystąpieniem do rozkładania wykopu należy dokładnie rozpoznać całą trasę wzdłuż wytyczonej osi, przygotować punkty wysokościowe, a kołki wyznaczające oś kanału zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku. Rozkładanie należy rozpocząć od wykopów tzw. jamistych, przeznaczonych na budowanie obiektów specjalnych np. studni dla węzłów z zasuwami czy studzienek rewizyjnych ( w przypadku sieci kanalizacyjnych). Wykopy należy rozkładać od strony połączenia z istniejącą siecią. Rozkładanie wykopu ciągłego wąskoprzestrzennego odbywa się poprzez ułożenie bali lub wyprasek stalowych po obydwu stronach osi kanału w ustalonych uprzednio odległościach, stanowiących wyrobisko wykopu.



**5.4.3. Szerokość wykopów**

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi, stosowanymi normami oraz przepisami BHP. Szerokość dna wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i technologii stosowanej przy robotach pod wykopy.

**5.4.4. Zabezpieczenie wykopu**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych konieczne jest zbadanie terenu, (próbne przekopy czy nie ma w miejscach wykopów przewodów sieci wodnej, kanalizacyjnej, gazowej, sieci ciepłych, kabli elektrycznych, teletechnicznych, zabezpieczenia ruchu i innych). W wypadku ich istnienia należy przedsięwziąć odpowiednie środki ich zabezpieczenia: zaniechać pracy koparkami, łomami, kilofami itp., zwiększyć nadzór i ostrożność pracy. W miejscach ruchliwych wykopy zabezpieczyć barierami o wysokości 1,0 m. Dla przejść wykonać mostki o szerokości 0,7m z poręczami i oświetlić z niezależnego źródła światła.

**5.4.5. Odsparowanie i transport urobku**

Odsparowanie gruntu w wykopie może być wykonane ręcznie lub mechanicznie, przy czym odsparowanie ręczne może być połączone z ręcznym transportem pionowym albo też z zastosowaniem żurawików lub urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Wybór metod odsparowania jest zależny od warunków lokalnych na które składają się warunki geologiczne oraz będący w dyspozycji sprzęt mechaniczny. Odległość przerzutu nie powinna być większa niż 2,0 m. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko z jednej strony wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu aby umożliwić przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Ziemię należy odsparować w sposób ciągły i w ilości potrzebnej dla późniejszej zasyпки składować wzdłuż wykopu w sposób i w odległości umożliwiającej bezpieczny dostęp do wykopu, a także nie powodujący obciążenia i uszkodzenia ścian wykopu oraz zakłóceń ruchu.

**5.4.6. Odwodnienie wykopów**

Roboty montażowe – układanie sieci sanitarnych musi być wykonywana w wykopach o podłożu odwodnionym. Odwodniony stan podłoża, pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złącz jak też utrzymanie przewidzianych spadkiem kanałów.

Zgodnie z wykonanymi badaniami hydrogeologicznymi w rejonie budowanych obiektów wystąpi woda gruntowa. Prace należy prowadzić w wykopie odwodnionym.

**Drenaż**

Woda z wykopu będzie odpompowywana ze studni zbiorczych - o średnicy  $\varnothing 40 \div 60$  cm i głębokości ok. 1,0m. Studzienka czerpalna winna być usytuowana w wykopie poza zarysem kanału – w tym celu należy wykop poszerzyć w miejscu wykonania studzienki. W kierunku studzienki zbiorczej, na dnie wykopu, ułożyć sączi drenarskie, których minimalna średnica winna wynosić  $\varnothing 100$ mm. Ciągi drenarskie obsypać żwirem o miąższości warstwy ok. 2 cm oraz zabezpieczyć warstwą tłucznia o grubości od 20 cm do 25 cm. Woda ze studzienek zbiorczych będzie odpompowywana i tymczasowymi przewodami odprowadzana do odbiornika. Woda winna być tak pompowana z studni czerpalnych, aby uniemożliwić pobieranie piasku wraz z wodą, gdyż może to powodować rozmywanie gruntu na dnie wykopu. Ponadto, w celu ochrony odbiornika przed zamuleniem, wody będą wprowadzane do odbiornika za pośrednictwem separatora. Z uwagi na istniejące warunki gruntowo-wodne pompowanie wody z wykopów będzie miało charakter ciągły – do momentu zasypania wykopów.

**Instalacja igłofiltrów**

Odwodnienie wykopów budowlanych w gruntach małej i średniej przepuszczalności,  $k < 40$  m/d, projektuje się zrealizować przy użyciu filtrów igłowych  $\varnothing 32$ mm w systemie IgE-81 lub równoważnym. Piaski drobnoziarniste i średnioziarniste nawiercono w otworach nr 7 i 8 - na działce nr 96/2, obręb Tulce – w rejonie przepompowni PS. Przy zastosowaniu jednego rzędu igłofiltrów głębokość odwodnienia wykopu wynosi od 3 do 5 m. W przypadku konieczności większego obniżenia poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować układ wielostopniowy. Pompowanie wody nie powinno powodować zbyt szybkiego powstawania depresji, zagrażającej stateczności wykopu.

Igłofiltry można umieszczać w gruncie stosując metodę:

- wplukiwania,
- wbijania.

Igłofiltry wykonywane za pomocą metody wplukiwania mogą być bez obsypki lub z obsypką. Rozwiązania z obsypką zaleca się stosować, kiedy zalegającymi gruntami na danym obszarze odwadnianym są piaski drobnoziarniste wzbogacone m. in. frakcjami pyłowymi, ilastymi. Podczas wplukiwania igłofiltrów należy obserwować wynoszone z otworu grunt i szybkość pogrążania. Przy pogrążaniu w gliny lub pyły wypływająca woda jest mętna, a cząstki gruntu nie osadzają się dookoła otworu – w takim przypadku wplukiwanie należy przerwać, aby część filtrująca była założona w warstwie wodonośnej. Metoda wbijania igłofiltrów stosowana jest, gdy wykopy odwadniane nie należą do głębokich – od 0,8m do 2,0m. W przypadku wykopów wąskich igłofiltry mogą być umieszczane wewnątrz wykopu, jednak głębokość tych wykopów nie powinna przekraczać 3,0m. W

przypadku konieczności odwodnienia głębszych wykopów, można stosować układ dwóch rzędów igłofiltrów położonych poza obrębem wykonanego wykopu, po przeciwległych bokach.

Istotnym czynnikiem, decydującym o ilości igłofiltrów podłączonych do jednego kolektora współpracującego z agregatem pompowym jest wielkość objętości powietrza i wody, jaką muszą odprowadzić zainstalowane ujęcia. Wielkość ujmowanej wody i powietrza wywierają wpływ na wielkość stosowanych agregatów pompowych. Odwodnienie powinno być prowadzone bez przerw w pompowaniu wody. Zasilanie agregatu pompowego w energię elektryczną wymaga zastosowania agregatu prądotwórczego.

Prace montażowe i demontażowe oraz eksploatacja instalacji igłofiltrowej winny być prowadzone z uwzględnieniem instrukcji producenta instalacji.

Podane wartości napływu wody gruntowej do wykopów (qobl.) są wartościami obliczeniowymi (szacunkowymi) i mogą różnić się od uzyskanych na budowie. Podobnie, sposób i miejsca odprowadzenia tych wód mogą ulegać pewnym zmianom na etapie budowy, w zależności od rozwiązań przyjętych przez Wykonawcę.

Rzeczywista ilość wody, odprowadzonej do kanalizacji deszczowej i urządzeń melioracji szczegółowej, zostanie rozliczona na podstawie dziennika pompowań.

Instalacja do odwodnienia wykopów zostanie w całości zdemontowana po zakończeniu budowy kanalizacji sanitarnej. Jej wykonanie i demontaż odbywać się będą odcinkami, wraz z budową kolejnych odcinków kanalizacji.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Kontrolę jakości robót należy prowadzić zgodnie z normami i przepisami właściwymi dla danego rodzaju robót.

#### **6.1.1. Kontrola i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w szczególności kontrola powinna obejmować sprawdzenie zgodności budowy z projektem:

- wytyczenie osi przewodu,
- szerokość wykopu,
- głębokość wykopu,
- odwadnianie wykopu,
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie
- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5\text{cm}$ ,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż  $0,1\text{m}$ ,
- usytuowanie początku i końca wykopu oraz lokalizacji studni
- długość ciągu
- równość dna wykopu
- spadki dna
- rodzaj i jakość wykonanego zabezpieczenia ścian wykopów.
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do  $1\text{ cm}$ ,
- sprawdzenie drożności istniejącej kanalizacji do której odprowadzane będą wody z projektowanych kanałów,
- badanie wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonania wykopów.

Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. w przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg normy PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inżyniera.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

#### 6.1.2. 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

### 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest  $m^3$  (metr sześcienny) wykonanych wykopów oraz  $m^2$  (metr kwadratowy) umocnienia pionowych ścian wykopu. Ponadto w zakresie odwodnienia wykopów obmiarowi podlega, długość ułożonego drenażu w m (metr bieżący), sztuki wykonanych studni drenażowych i igłofiltrów,  $m^3$  (metr sześcienny) wykonanej obsypki filtracyjnej,  $m^2$  umocnienia wykopu pod drenaż, czas trwania pompowania - w godzinach.

Koszty pozostałych prac towarzyszących i tymczasowych są ujęte w cenie robót podstawowych.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej lub w punktach 5 i 6 niniejszej STWiORB dały wyniki pozytywne.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena wykonania 1  $m^3$  wykopów w gruncie, w stanie rodzimym, 1m wykonania odwodnienia oraz 1  $m^2$  wykonanego umocnienia wykopów

Cena jednostkowa 1  $m^3$  wykopu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wyznaczenie zarysu wykopu,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem na miejsce odwożenia mas ziemnych,
- opłaty składowiskowe
- utrzymanie wykopu,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań wymaganych STWiORB lub zleconych przez Inżyniera,
- wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.
- udrożnienie istniejącej kanalizacji

Cena jednostkowa 1  $m^2$  wykonania umocnienia wykopu obejmuje:

- wykonanie umocnienia ścian wykopu palami szalunkowymi lub innymi elementami do umocnienia ścian wykopów wraz z elementami usztywniającymi i rozpierającymi oraz ich wyciągnięciem.

Cena jednostkowa 1 m wykonania odwodnienia wykopu obejmuje:

- koszt montażu a następnie demontażu urządzeń do odwadniania wykopu, koszt urządzeń do odwadniania lub koszt ich zużycia, koszt pompowania wody z wykopów, koszty opłat za zrzut wód z odwodnienia wykopów do odbiornika, koszt czyszczenia np. kanalizacji po zrzucie wód z odwodnienia.

Cena oferty musi zawierać wszystkie koszty związane z realizacją zamówienia wynikające z dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz przedmiaru robót, a także koszty wszystkich robót, bez których realizacja zamówienia byłaby niemożliwa, a w szczególności koszty zagospodarowania i dozoru zaplecza i placu budowy, doprowadzenia i ponoszenia opłat z tytułu zużycia wody i energii, koszty związane z uzyskaniem pozwolenia na wejście w teren, koszty opracowania i wdrożenia czasowej organizacji ruchu, koszty związane z opłatą za zrzut wody z odwodnieniem wykopów, koszty obsługi geodezyjnej i inwentaryzacji powykonawczej robót, koszty badania stopnia zagęszczenia wykopów, koszty ubezpieczenia budowy i robót z tytułu szkód, które mogą zaistnieć w związku ze zdarzeniami losowymi, odpowiedzialności cywilnej oraz następstw nieszczęśliwych wypadków dotyczących pracowników i osób trzecich, które to wypadki mogą powstać w związku z prowadzonymi robotami budowlanymi, w tym – z ruchem pojazdów mechanicznych oraz innych zobowiązań wynikających z umowy.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy:

1. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
2. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania i badania przy odbiorze
3. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
4. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
5. PN-EN 12063:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.
6. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
7. PN-EN 10248-1:1999 Grodźce walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
8. PN-EN 12048-2:1999 Grodźce walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
9. PN-EN 10249-1:2000 Grodźce kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
10. PN-EN 10249-2:2000 Grodźce kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
11. PN-B-11111:199 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir mieszanka.

### 10.2. Inne dokumenty:

- 1 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U.2006., Nr156, poz.1118; z późniejszymi zmianami),
- 2 Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
- 3 Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r., Nr204, poz.2087, z późniejszymi zmianami),
- 4 Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2007 r, Nr35, poz.251; z późniejszymi zmianami),
- 5 Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2008., Nr25, poz.150; z późniejszymi zmianami),
- 6 Ustawa z dnia 3.10.2008r Udośćpnianie informacji o środowisku i jego ochronie, udział społeczeństwa w ochronie środowiska oraz oceny oddziaływania na środowisko (Dz.U.2008 Nr199 poz.1227z późniejszymi zmianami)



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Specyfikacja W**

**W.01.02.00**

**Rozbiórki**



## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Nazwa zamówienia**

**Budowa kanalizacji sanitarnej w ulicach Średzkiej, Gospodarczej, Kasztanowej i Sportowej w Tulcach, gm. Kleszczewo (branża sanitarna)**

### **1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie rozbiórek elementów istniejącego uzbrojenia podziemnego, istniejącej przepompowni oraz rozbiórek istniejących nawierzchni drogowych po trasie przebiegu budowanej infrastruktury

### **1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe**

- przekopy kontrolne,
- zabezpieczenia urządzeń podziemnych,
- przygotowanie terenu pod wykonywanie robót,
- wykopów, zasypek

### **1.4. Informacje o terenie budowy**

Informacje o terenie budowy podane są w dokumentacji projektowej.

### **1.5. Nazwy i kody robót**

Nazwy i kody robót budowlanych objętych niniejszą specyfikacją techniczną zgodne są z „Wspólnym Słownikiem Zamówień”.

### **1.6. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej STWiORB są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych.

## **2. MATERIAŁY**

Nowe materiały nie występują. Istniejąca studnia przepompowni zostanie zasypana, wcześniej wykonany zostanie demontaż urządzeń i armatury, oraz wyłączenie z eksploatacji rurociągów dopływowych i odpływowych do przepompowni. Istniejąca przepompownia zostanie zasypana gruntem pochodzącym z wykopów, pod warunkiem możliwości jego zagęszczenia.

Wykonawca robót będący posiadaczem odpadów zobowiązany jest posiadać pozwolenie na prowadzenie gospodarki odpadami (Ustawa z dnia 27.04.2001r o odpadach – Dz. U. Nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami).

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonania rozbiórek powinien wykazać się możliwością korzystania z niezbędnego sprzętu do w/w robót.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

## **4. TRANSPORT**

Materiały powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, zgodnie z przepisami BHP oraz przepisami o ruchu drogowym. Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie. Gruz z rozbiórek oraz większe elementy stalowe i betonowe przewożone na samochodach ciężarowych należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

Wszelkie zanieczyszczenia dróg publicznych Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.



## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robot uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z rozbiórką, w tym etapowanie robót rozbiórkowych.

Projekt będzie uwzględniał również planowany termin rozpoczęcia i zakończenia robót, wraz z podaniem miejsca składowania materiałów rozbiórkowych i sposobu ich wykorzystania lub wywozu.

Rozebrane nawierzchnie utwardzone w rejonie wykonywania robót ziemnych należy doprowadzić do stanu sprzed przebudowy.

### **5.2. Prace przygotowawcze i wykonanie robót**

Roboty związane z wykonaniem rozbiórek należy poprzedzić wykonaniem przekopów kontrolnych w celu zlokalizowania infrastruktury podziemnej w rejonie prowadzonych robót. Urządzenia usytuowane w najbliższym sąsiedztwie robót należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Sposób zabezpieczenia powinien być zaakceptowany przez Inżyniera. Teren, na którym prowadzona jest rozbiórka należy oznakować i ogrodzić zgodnie z wymaganiami BHP oraz przepisami o ruchu drogowym i kolejowym. Informacja o likwidacji obiektu powinna zostać zgłoszona z inwentaryzacją powykonawczą do Powiatowego Ośrodka Geodezji i Kartografii.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Wymagania ogólne**

Kontrola jakości wykonania robót związanych z rozbiórką polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w niniejszej STWiORB.

Wszystkie roboty ujęte w STWiORB podlegają odbiorowi, a ocena poszczególnych etapów robót potwierdzona jest wpisem do Dziennika Budowy.

### **6.2. Zakres kontroli i badań**

Sprawdzenie polega na:

Sprawdzeniu oczyszczenia terenu z odpadków powstałych podczas robót rozbiórkowych

Roboty ziemne należy kontrolować zgodnie z STWiORB dotyczącą wykonania robót i dotyczącą wykonania zasypek.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

- dla demontowanych studzienek jednostką obmiarową jest jedna sztuka
- dla demontowanych rurociągów i kanałów jednostką obmiaru jest metr ( m).
- dla rozbieranej nawierzchni drogowej jednostką obmiaru jest metr kwadratowy ( $m^2$ )
- dla wykonanych wykopów pod likwidację  $m^3$
- dla zasypanych wykopów  $m^3$ ;
- dla wykonanych umocnień wykopów pod likwidację  $m^2$

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Rozbiórki uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeśli wszystkie roboty i badania przewidziane w punktach 2, 5 i 6 niniejszej STWiORB dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawę płatności stanowi cena:

- za 1szt rozebranej studni lub wpustu;
- za mb zdemontowanego rurociągu lub kanału
- za metr kwadratowy ( $m^2$ ) – rozbieranej nawierzchni

Cena obejmuje rozbiórkę, załadunek, wyładunek rozebranych materiałów oraz ich segregację po zakończeniu roboty a także odległość odwozu do miejsca ustalonego przez Wykonawcę. Oczyszczenie terenu z odpadków powstałych podczas robót rozbiórkowych z doprowadzeniem terenu do stanu sprzed wykonania robót.

Koszt  $m^3$  wykonanych wykopów pod likwidację i  $m^3$  zasypanych wykopów oraz  $m^2$  wykonanych umocnień wykopów pod likwidację jest ujęty w ogólnym koszcie wykonania wykopów, zasypania i umocnienia ścian wykopów.

Cena oferty musi zawierać wszystkie koszty związane z realizacją zamówienia wynikające z dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz przedmiaru robót, a także koszty wszystkich robót, bez których realizacja zamówienia byłaby niemożliwa, a w szczególności koszty zagospodarowania i dozoru zaplecza i

placu budowy, doprowadzenia i ponoszenia opłat z tytułu zużycia wody i energii, koszty związane z uzyskaniem pozwolenia na wejście w teren, koszty opracowania i wdrożenia czasowej organizacji ruchu, koszty związane z opłatą za zrzut wody z odwodnieniem wykopów, koszty obsługi geodezyjnej i inwentaryzacji powykonawczej robót, koszty badania stopnia zagęszczenia wykopów, koszty ubezpieczenia budowy i robót z tytułu szkód, które mogą zaistnieć w związku ze zdarzeniami losowymi, odpowiedzialności cywilnej oraz następstw nieszczęśliwych wypadków dotyczących pracowników i osób trzecich, które to wypadki mogą powstać w związku z prowadzonymi robotami budowlanymi, w tym – z ruchem pojazdów mechanicznych oraz innych zobowiązań wynikających z umowy.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- 1 Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i budownictwa z dnia 1 października 1993r ( Dz. U. Nr 96, poz.437) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnej.
- 2 Ustawa o odpadach z dnia 27.04.2001r o odpadach (Dz. U. 2007 Nr 35 poz. 251 z późniejszymi zmianami)
- 3 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27.09.2001r w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112 poz. 1206)



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Specyfikacja W**

**W.02.01.00**

**Podsypka, zasypka, obsypka i zagęszczenie gruntu**



## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Nazwa zamówienia**

**Budowa kanalizacji sanitarnej w ulicach Średzkiej, Gospodarczej, Kasztanowej i Sportowej w Tulcach, gm. Kleszczewo (branża sanitarna)**

### **1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych związanych z wykonaniem podsypek, obsypek, zasypek i zagęszczenia gruntu sieci podziemnych oraz obiektów – przepompowni ścieków.

### **1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe**

Wykonanie robót podstawowych związane jest z przygotowaniem terenu pod ułożenie i zasypanie rurociągów oraz wykonanie przepompowni ścieków.

### **1.4. Informacje o terenie budowy**

Informacje o terenie budowy podane są w dokumentacji projektowej.

### **1.5. Nazwy i kody robót**

Nazwy i kody robót budowlanych objętych niniejszą specyfikacją techniczną zgodne są z „Wspólnym Słownikiem Zamówień”.

### **1.6. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych.

### **1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

## **2. MATERIAŁ**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej STWiORB i dokumentacją projektową.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawie z dnia 07.07.1994r Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003r Nr 207 poz. 2016; z późniejszymi zmianami)
- Ustawie z dnia 16.04.2004r o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r Nr 92, poz. 881)
- Ustawie z dnia 30.08.2002r o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002r Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami)

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

### **2.2. Wymagania szczegółowe**

#### **2.2.1. Kruszywa do wykonania podsypek**

Do wykonania podsypek dla rur pełnych i posadowienia dna studni należy stosować mieszanki żwirowo – piaskowe i pospółki zgodnie z normą PN-B-11111:1996.

Podsypkę dla rurek drenarskich należy wykonać z piasku grubości 10cm, która odpowiadać będzie normie PN-B-11113:1996.

#### **2.2.2. Kruszywa i grunt dla zasypek rur pełnych**

Do wykonania zasypek należy stosować mieszanki żwirowo – piaskowe, pospółki zgodnie z normą PN-B-11111:1996 oraz grunty zgodne z normami BN-88/8932-02 i PN-s-02205:1998.

### 2.2.3. Wymagania dla kruszywa

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113:1996 dla gatunku 1 i 2. Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111:1996 dla klasy I i II. Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11112:1996.

## 3. SPRZĘT

Roboty ziemne mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót.

Sprzęt wykorzystywany przez wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

## 4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu ciężarowego dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Kruszywa, grunty i inne materiały należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. Wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów do terenu budowy wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

Środki transportu wykorzystywane przez wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

Wykonanie robót powinno być zgodne z normami PN-B-06050:1999, PN-S-02205:1998 i BN-88/8932-02.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania podsypek, zasypek, warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do Dziennika Budowy.

### 5.2. Warunki wykonania podsypek

Układanie podsypek powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie.

Przed rozpoczęciem wykonania podsypek dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.

Do wykonania podsypek należy stosować piaski, mieszanki żwirowo – piaszkowe i pospółki zgodnie z normą PN-B-11111:1996.

Układkę sieci czy studni poprzedzają czynności związane z wykonaniem odpowiedniego rodzaju wykopu dostosowanego do warunków wymaganych dla rur, rodzaju sieci, posadowienia studni, dna studni. Układka sieci sanitarnych wymaga uprzedniego dostosowania podłoża z zachowaniem warunków nienaruszalności struktury gruntu rodzimego w strefie obsypki ochronnej rury.

Podłoże stanowi w zasadzie dolną część obsypki strefy ochronnej. W zależności od rodzaju gruntu na poziomie posadowienia mają zastosowanie trzy rodzaje podłoża:

**rodzaj A** – podłoże naturalne o ile stanowią go grunty suche piaszczyste – piaski grube, średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna  $2 > d > 0,05 \text{ mm}$  nie zawierające kamieni. W tych warunkach rury mogą być posadowione bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z wyprofilowaniem dna stanowiącym łożysko nośne rury.

**rodzaj B** – dno wykopu stanowią rumosze, piaski pylaste i grunty spoiste jak gliny lub ropy. Warunki obsypki rury wymagają podłoża z zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 20cm.

**rodzaj C** – dno wykopu stanowią grunty o niskiej nośności jak torfy i inne, o niezbyt głębokim zaleganiu. Warunki stabilności obsypki ochronnej rury wymagają usunięcia w/w gruntu i wymienienia go na zagęszczony piasek do poziomu posadowienia rury.

Dno wykopu pod podłoże w normalnych warunkach gruntowych suchych i luźnych lub średnio zwartych, powinien być wykonany z dokładnością  $+2 \text{ cm} - +5 \text{ cm}$  w zależności od sposobów głębienia – w stosunku do projektowanych rzędnych. W przypadku nastąpienia tzw. przekopu – nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy wypełnić ubitym piaskiem. W przypadku występowania wody gruntowej, wykop poniżej podłoża musi podlegać odwodnieniu.

Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego zagęszczonego piasku, powinna być zgodna z projektem. Dla wszystkich rodzajów podłoża wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 900 i z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównać wyłącznie piaskiem, niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać:

- dla przewodów PVC, PE, PE-HD 10cm
- dla pozostałych 5cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidzianej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie  $\pm 1$ cm.

Badanie podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735.

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczenia powinna być zbliżona do optymalnej. Jeżeli wilgotność wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej grunt należy polewać wodą, natomiast gdy przekracza 120% grunt należy przesuszyć naturalnie lub sztucznie. Wilgotność należy określić laboratoryjnie zgodnie z normą PN-88-B-04481.

Robót nie należy prowadzić jeżeli grunt jest zamrznięty lub nawodniony po opadach.

### Rury PVC i PE

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 15cm. Warstwa 10 cm podsypki (bezpośrednio pod rurą) powinna zostać niezagęszczona, dla lepszego ułożenia rur i ich połączeń kielichowych.

### Posadowienie przepompowni

Studnie przepompowni należy posadowić na 15 cm warstwie podsypki z piasku

#### 5.2.1. Kruszywa i grunt do wykonania zasypek i obsypek

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie może spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 30cm dla rur PVC, PE..

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach,

etap II – po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń

etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym, w przypadku rur pełnych, natomiast dla rur drenarskich i perforowanych warstwami filtracyjnymi.

Materiałem zasypu rur pełnych w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480.

Do wykonania zasypek należy stosować mieszanki żwirowo – piaskowe, pospółki zgodnie z normą PN-B-11111:1996 oraz grunty zgodne z normami BN-88/8932-02 i PN-s-02205:1998.

Wskaźnik zagęszczenia kruszywa lub gruntu zasypki powinien być zgodny z Dokumentacją

Projektową, ale nie mniejszy niż  $I_s = 0.98$ , a pod drogami  $\geq 1,0$  według próby normalnej Proctora (do głębokości 1,20m). Na większej głębokości dopuszcza się wskaźnik 0,98 pod warunkiem zastosowania środków łagodzących skutki osiadań np. użycie kruszyw dobrze zagęszczonych (zgodnie z PN –S-02205:1998p.2.11.4)

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczenia powinna być zbliżona do optymalnej. Jeżeli wilgotność wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej grunt należy polewać wodą, natomiast gdy przekracza 120% grunt należy przesuszyć naturalnie lub sztucznie. Wilgotność należy określić laboratoryjnie zgodnie z normą PN-88-B-04481.

Robót nie należy prowadzić jeżeli grunt jest zamrznięty lub nawodniony po opadach

### 5.3. Tolerancje wykonywania warstw podsypek, zasypek i warstw filtracyjnych

Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu warstw podsypek, zasypek i warstw filtracyjnych wynoszą:

- $\pm 3$  cm - dla wymiarów podsypki w planie
- $\pm 2$  cm - dla ostatecznej rzędnej wierzchu podsypki
- $\pm 10$  cm- dla wymiarów zasypek w planie
- $\pm 2$  cm – dla ostatecznej rzędnej wierzchu zasypki

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie jakościowe i odbiór robót powinien być wykonany zgodnie z normami wyszczególnionymi w punkcie 10.

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- sprawdzenie materiałów użytych na wykonanie podsypek, zasypek i warstw filtracyjnych;
- kontrole grubości i równomierności ułożonych warstw kruszywa
- kontrolę sposobu i jakości zagęszczenia;
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$ cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm;
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony winien być w trzech miejscach na długości 100m,
- badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu
- badanie warstwy ochronnej zasypu należy wykonać poprzez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sykości materiału użytego do zasypu, skontrolować ubicie ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50m.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzona jest wpisem do Dziennika budowy.



## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanych podsyppek, zasypek i warstw filtracyjnych.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty ziemne związane z wykonaniem podsyppek, zasypek i warstw filtracyjnych uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, niniejszą STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w Dokumentacji Projektowej lub w punkcie 5 i 6 niniejszą STWiORB dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena wykonania 1 m<sup>3</sup> warstw podsypki, zasypki i warstwy filtracyjnej po zagęszczeniu.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów z przywiezieniem,
- uformowanie i zagęszczenie podsypki z wyrównaniem powierzchni,
- uformowanie i zagęszczenie zasypki z ukształtowaniem i wyrównaniem,
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych STWiORB lub zleconych przez Inżyniera,
- oczyszczenia i uporządkowania terenu robót.

Cena oferty musi zawierać wszystkie koszty związane z realizacją zamówienia wynikające z dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz przedmiaru robót, a także koszty wszystkich robót, bez których realizacja zamówienia byłaby niemożliwa, a w szczególności koszty zagospodarowania i dozoru zaplecza i placu budowy, doprowadzenia i ponoszenia opłat z tytułu zużycia wody i energii, koszty związane z uzyskaniem pozwolenia na wejście w teren, koszty opracowania i wdrożenia czasowej organizacji ruchu, koszty związane z opłatą za zrzut wody z odwodnieniem wykopów, koszty obsługi geodezyjnej i inwentaryzacji powykonawczej robót, koszty badania stopnia zagęszczenia wykopów, koszty ubezpieczenia budowy i robót z tytułu szkód, które mogą zaistnieć w związku ze zdarzeniami losowymi, odpowiedzialności cywilnej oraz następstw nieszczęśliwych wypadków dotyczących pracowników i osób trzecich, które to wypadki mogą powstać w związku z prowadzonymi robotami budowlanymi, w tym – z ruchem pojazdów mechanicznych oraz innych zobowiązań wynikających z umowy.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy:

- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-EN 13251:2002 Geotekstyli i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w robotach ziemnych, fundamentowych i konstrukcjach oporowych.
- PN-EN 13252:2002 Geotekstyli i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenarskich.
- PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
- BN-71/B-8932-01 Zagęszczenie zasypki.
- PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
- PN91-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
- PN86-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- BN-84/6774-05 Kruszywo mineralne.

**10.2. Inne dokumenty:**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U.z 2006r., Nr156, poz.1118; z późniejszymi zmianami),
2. Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
3. Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r., Nr204, poz.2087, z późniejszymi zmianami),

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Specyfikacja W**

**W.02.02.00**

**Zewnętrzne sieci sanitarne - kanalizacja sanitarna**



## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Nazwa zamówienia**

**Budowa kanalizacji sanitarnej w ulicach Średzkiej, Gospodarczej, Kasztanowej i Sportowej w Tulcach, gm. Kleszczewo (branża sanitarna)**

### **1.2. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem sieci kanalizacji sanitarnej i przyłączy kanalizacji sanitarnej;

W zakres robót wchodzi:

- ułożenie przewodów kanalizacyjnych na przygotowanym podłożu piaskowym
- montaż studzienek rewizyjnych
- próba szczelności przewodów
- usunięcie ewentualnych usterek
- regulacja góry studni i wpustów w odniesieniu do poziomu nawierzchni drogi

### **1.3. Wyszczególnienie prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Wykonanie robót podstawowych związane jest z wykonaniem budowy, przygotowaniem miejsca pod wykonanie robót. Przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien zapoznać się z obiektem budowlanym (lub terenem), gdzie będą prowadzone roboty oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót.

### **1.4. Informacja o terenie budowy**

Informacje o terenie budowy podane są w dokumentacji projektowej.

### **1.5. Nazwy i kody**

Nazwy i kody robót budowlanych objętych niniejszą specyfikacją techniczną zgodne są z „Wspólnym Słownikiem Zamówień”.

### **1.6. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w punkcie 10 STWiORB.

#### **1.6.1. Sieć kanalizacyjna ogólnospławna**

– sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzenia ścieków bytowo –gospodarczych, przemysłowych i odpadowych.

#### **1.6.2. Sieć kanalizacji deszczowej**

– sieci kanalizacyjne zewnętrzne przeznaczone do odprowadzania ścieków deszczowych

#### **1.6.3. Sieć kanalizacyjna ściekowa**

– sieci kanalizacyjne zewnętrzne przeznaczone do odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

#### **1.6.4. Kanalizacja grawitacyjna**

– system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

1.6.4.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.6.4.2. Przykanalik – przewód odpływowy do kanalizacji (od pierwszej studzienki od strony budynku lub od ulicznego wpustu ściekowego).

1.6.4.3. Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

1.6.4.4. Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych odprowadzenia ich do odbiornika.

#### **1.6.5. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci**

1.6.5.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

- 1.6.5.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- 1.6.5.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- 1.6.5.4. Wpust deszczowy – studzienka zlewna wyposażona w ruszt oraz osadnik, służąca do zbierania wód deszczowych z nawierzchni utwardzonej

#### 1.6.6. Elementy studzienek

- 1.6.6.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spoczniaka.
- 1.6.6.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
- 1.6.6.3. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- 1.6.6.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- 1.6.6.5. Kinetka - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
- 1.6.6.6. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetką a ścianą komory roboczej.

#### 1.6.7. Pozostałe określenia podstawowe

- są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami PN EN-752-1/200.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały stosowane w sieciach kanalizacyjnych powinny być tak dobrane, aby nie powodowały zmian obniżających trwałości sieci kanalizacyjnych. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowych. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości np. urządzenia prefabrykowane itp. należy dostarczać ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, świadectwami dopuszczenia do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

### 2.2. Materiały stosowane przy budowie kanalizacji sanitarnej

#### 2.2.1. Kanały sanitarne i przyłącza kanalizacyjne

Dla wykonania kanalizacji sanitarnej w ulicach Średzkiej, Kasztanowej, Gospodarczej i Sportowej w Tulcach zastosowano rury PVC o średnicy  $\varnothing 0,250\text{m}$  i  $\varnothing 0,315\text{m}$ , i klasie sztywności - SN8 o jednorodnej strukturze ścianki. Przykanaliki sanitarne zaprojektowano z rur PVC  $\varnothing 0,16\text{m}$  SN 8 o jednorodnej strukturze ścianki.

Parametry rury kanalizacyjnej:

- parametry zgodne z normą PN-EN -13476-2,
- rura kanalizacyjna dla kanalizacji grawitacyjnej z PVC,
- sztywność obwodowa SN 8 dla rur i kształtek,
- rdzeń rury lity,
- połączenia kielichowe na uszczelkę.

Dla przejścia przez ścianki betonowe studzienek stosować tuleje ochronne.

#### 2.2.2. Rury ochronne

W każdym przypadku rurę przewodową należy ułożyć w rurze ochronnej na płozach. Końcówki rury ochronnej zabezpieczyć manszetą, a przestrzeń między rurą przewodową i ochronną uszczelnić pianką poliuretanową o gęstości 80kg/m<sup>3</sup> na dł. 15cm z każdej strony. Jako rury ochronne, które pełnią również funkcję rur przeciskowych stosuje się rury z GRP (do przecisku) o średnicy  $\varnothing 376 \times 19\text{mm}$  i sztywności SN 128 000 N/m<sup>2</sup> oraz rury stalowe o średnicy  $\varnothing 219 \times 63\text{mm}$  (dla przyłącza).

#### 2.2.3. Studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych $\varnothing 1,0\text{m}$

##### 2.2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z: kręgów betonowych odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08,

Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy C35/45; W10.

Studnie powinny posiadać gotowe koryta przepływowe o wysokości równej  $\frac{3}{4}$  średnicy projektowanego kanału.

Kinety studni powinny posiadać fabrycznie wykonaną powłokę z betonu (C35/45, W10), kamionki, polietylenu lub

klinkieru (kl.≥350). Stosować kręgi betonowe oraz dennicę z gotowymi otworami wlotowymi i wylotowymi, osadzonymi fabrycznie przejściami szczelnymi dostosowanymi do materiału i średnicy kanałów. Na wlotach i wylotach przęseł stosować oryginalne pierścienie uszczelniające (przejścia przez ściany studni powinny być szczelne i elastyczne). Otwory nie mogą znajdować się w miejscach łączeń kręgów przy pomocy uszczelki. Studnie wykonać zgodnie z PN-EN 1917. Kręgi łączone na uszczelki gumowe odporne na agresywne działanie ścieków ( $4 \leq pH \leq 10$ ) i gazów kanałowych ( $CH_4$ ,  $H_2S$ ,  $CO$  i  $CO_2$ ). Studnie powinny posiadać gotowe koryta przepływowe o wysokości równej  $\frac{3}{4}$  średnicy projektowanego kanału. Kiny studni z fabrycznie wykonaną powłoką z betonu (C35/45, W10), kamionki, polietylenu lub klinkieru (kl.≥350). Studnie wykonać zgodnie z PN-EN 1917.

#### 2.2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08, łączone na uszczelki gumowe ślizgowe, zakończone od góry zwężką pod właz lub płytę przykrywającą z otworem na właz.

#### 2.2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu klasy C20/25, W4, M100.

Studnie posadowić na wypoziomowanej płycie żelbetowej z betonu C12/15 o grubości min. 15cm, o średnicy min. 0,10m większej niż średnica zewnętrzna dennicy studni i na podsypce piaskowej gr. 15cm

#### 2.2.3.4. Włazy kanałowe

Wszystkie studnie przykryć włazami kanałowymi żeliwnymi bez wentylacji z betonowym wypełnieniem pokrywy (C35/45, W10), o średnicy  $\phi 610$ mm, klasy D400,  $h_{min} = 140$  mm, zgodnie z PN-EN 124:2000. Rzędne góry włazów dostosować do niwelety istniejących nawierzchni. W terenie o nawierzchni nieutwardzonej, wokół włazu zastosować płytę żelbetową o gr. 0,20m i szerokości 1,0m z betonu klasy C35/45.

#### 2.2.3.5. Stopnie żłazowe

W studniach fabrycznie zamontować co 25-30 cm klamry żłazowe kanałowe z prętów stalowych ocynkowanych  $\phi 30$  mm lub prętów stalowych  $\phi 30$  mm w tworzywowej otulinie antypoślizgowej, o długości  $L = 30$ cm w układzie drabinowym z minimalną odległością od ściany studni 15 cm. W zwężce studni, w odległości ok. 10 cm pod włazem oraz 7 cm od ściany studni, zamontować tzw. poręcz chwytłą z pręta stalowego ocynkowanego o średnicy  $\phi 30$ mm.

#### 2.2.3.6. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

### 2.2.4. Studzienki kanalizacyjne tworzywowe $\phi 400$ mm

Na przyłączach kanalizacyjnych zastosowano studnie tworzywowe  $\phi 400$ mm. Studnie tworzywowe  $\phi 400$ mm powinny być wykonane zgodnie z normą PN-B-10729:1999 oraz EN476:2011. Prefabrykowane elementy składowe studzienki mogą być wykonane z polietylenu (PE), polipropylenu (PP) lub polichlorku winylu (PVC-U). Zgodnie z warunkami technicznymi zaprojektowano studzienki systemowe firmy „Kaczmarek Marlewo” lub równoważne. Studnie przykryć włazem żeliwnym klasy D400 mm. W drogach nieutwardzonych zwieńczenie montować na pierścieniu odciążającym.

### 2.2.5. Wyposażenie kanałów sanitarnych

Zgodnie z wymogiem Inwestora, na kanałach dopływających do przepompowni zaprojektowano zasuwę odcinającą:

- zasuwę nożową PN10 do zabudowy w ziemi DN250mm PN10, + obudowa teleskopowa dla zasuw + skrzynka uliczna sztywna dla zasuw,
- zasuwę nożową PN10 do zabudowy w ziemi DN300mm PN10, + obudowa teleskopowa dla zasuw + skrzynka uliczna sztywna dla zasuw,
- kołnierz specjalny zabezpieczony przed przesunięciem do rur PVC PN10,

## 2.3. Składowanie materiałów

### 2.3.1. Rury

Rury powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Rury powinny być podparte na całej długości. Wiązki rur lub rury luzem należy przechowywać na stabilnym podłożu. Przy układaniu wiązek w sterty, ramy wiązki wyższej powinny spoczywać na ramach wiązki niższej. Gdy rury są składowane luzem należy zastosować boczne wsporniki i podkłady. Warstwy rur należy układać naprzemiennie. Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach. Rury o mniejszych średnicach można przenosić bez użycia sprzętu. Niedopuszczalne jest ciągnięcie rury po ziemi. Należy chronić rurę przed kontaktem z ostrymi krawędziami.

### **2.3.2. Kręgi**

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

### **2.3.3. Włazy kanałowe, stopnie, wpusty**

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Włazy mogą być składowane na otwartych składowiskach.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji powinien wykazać się możliwością korzystania z niezbędnego sprzętu do wykonania robót takich jak:

- ❖ do układania kolektorów
- ❖ do posadowienia studzienek

Są to:

- zawiesia pasowe
- żuraw budowlany samochodowy
- koparka przedsiębierna
- spycharka kołowa lub gąsienicowa
- sprzęt do zagęszczania gruntu
- wciągarka mechaniczna
- urządzenie do wykonywania przecisków

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów konstrukcji urządzeń. Zaleca się dostarczenia urządzenia i ich konstrukcji, materiałów w bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Stosowane środki i urządzenia transportowe winny spełniać warunki ustaw o transporcie drogowym i kolejowym.

### **4.2. Transport rur**

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących 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, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m.

### **4.3. Transport kręgów**

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami 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.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m i 1,4 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

### **4.4. Transport włazów kanałowych**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.



Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Wymagania podstawowe dotyczące warunków wykonania sieci kanalizacyjnej określone są w Ustawie Prawa Budowlanego.

Przewody sieci kanalizacyjnej powinny być usytuowane zgodnie z wymaganiami rozporządzenia.

Trasy przewodów powinny przebiegać prosto z najmniejszą ilością zmian kierunku, zachowując wymagane odległości od obiektów budowlanych, zieleni układanych w ziemi.

### **5.2. Roboty montażowe**

#### **5.2.1. Montaż rurociągów**

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s.

Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu.

Głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów od 1,0 do 1,3 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71) i wg PN 81/B- 03020.

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału. Rury należy układać na wcześniej przygotowanym podłożu. Podsypkę należy wyrównać w taki sposób, aby jej górna powierzchnia była zgodna z projektowanym spadkiem.

Rury PVC ułożyć na podsypce z piasku grub. min. 15 cm. Wypełnienie dookoła rury wykonać także piaskiem. Obsypka rury jest po to, żeby zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Obsypka musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,3 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Pozostała część wykopu, poza częścią wynikającą z proj. drogowego lub torowego, zasypać piaskiem średnim lub pospółką. Rury z PVC kielichowe należy łączyć na uszczelki. Rury do wykopu wprowadzać ręcznie.

Montaż rur należy prowadzić zgodnie z zaleceniami normy PN –ENV 1046, „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią.”. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Przed wbudowaniem rur i kształtek należy sprawdzić, czy nie są one uszkodzone. Rury i kształtki należy wpuszczać do wykopu za pomocą odpowiednich podnośników i wciągarek. Do montażu rur należy używać sprzętu pozwalającego na dokładne i kontrolowane połączenie rur. Zabroniony jest montaż rur koparką, z uwagi na możliwość niekontrolowanego użycia siły i uszkodzenia rur.

#### **5.2.2. Przykanaliki**

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej to przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie,
- kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),

#### **5.2.3. Studzienki kanalizacyjne**

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m przy średnicach kanału do 0,50 m i 70 m przy średnicach powyżej 0,50 m) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych),
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą podsypki piaskowej o gr. 15 cm) dnie wykopu, na płycie żelbetowej o grubości 15cm,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany studzienek należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym w dokumentacji projektowej lub prowadzić w tulejach ochronnych. Należy wykonać regulację poziomu góry studni w odniesieniu do poziomu nawierzchni drogi.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę. Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje poprzez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i STWiORB, w tym na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w STWiORB oraz bezpośrednio poprzez oględziny zewnętrzne.

#### **6.1.2. 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 STWiORB i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

#### **6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora 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 5.,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

Jednostką obmiarową studni jest kpl. (sztuka) określonego wymiaru. Obmiar polega na określeniu liczby sztuk całkowicie wykonanych studni wraz z ich wbudowaniem.

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót polega na określeniu rzeczywistej długości kanału podstawowego i odgałęzień oraz urządzeń na kanale.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji lub przyłącza.

Jednostką obmiarową studni jest kpl. (sztuka) określonego wymiaru. Obmiar polega na określeniu liczby sztuk całkowicie wykonanych studni wraz z ich wbudowaniem.

Jednostką obmiarową jest próba szczelności kanałów – ilość odcinków oraz podwieszenie istniejącego uzbrojenia w sztukach

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu robót. Badania przy odbiorze, powinny być zgodne z PN-EN 1610/2002[57], PN-EN-1671/2001 .

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości,
- zbadaniu prawidłowości wykonania połączeń,
- zbadaniu podłoża naturalnego i wzmocnionego,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i osypki przewodu,
- zbadaniu szczelności przewodu zgodnie z PN-EN-1610 (dla kanalizacji grawitacyjnej) i PN-EN-1671 (dla kanalizacji ciśnieniowej),
- zbadaniu szczelności studzienki.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody od początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> dla przewodów
- 0,21 l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studzienkami
- 0,41 l/m<sup>2</sup> dla studzienek kanalizacyjnych.

Dla odbioru częściowego należy zapewnić inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze polegają na:

- a) zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną
- b) zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu
- c) zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych
- d) zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności.

Wyniki badań powinny być wpisane do Dziennika Budowy. Konieczne jest dokonanie wpisu do Dziennika Budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego.

Do odbioru końcowego dołączyć dokumentację powykonawczą.

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Koszt robót tymczasowych i towarzyszących ujęty jest w cenie jednostkowej robót podstawowych. Cena wykonania 1 m kanalizacji sanitarnej obejmuje:

- roboty pomiarowe,
- przygotowawcze,
- wytyczenie trasy kanalizacji;
- dostarczenie materiałów;
- ułożenie rur kanałowych;
- włączenie do istniejącej kanalizacji wraz z jej udroźnieniem;
- regulacja włączów istniejących studzienek do proj. niwelety drogi;
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Cena wykonania 1 sztuki studni lub wpustu obejmuje zakup i transport elementów studni, instalacja ich, uszczelnienie przejść rurociągów, wypoziomowanie wjazdu.

Cena wykonania próby szczelności obejmuje wszelkie prace z tym związane, a więc odcięcie poszczególnych odcinków, napełnianie wody, koszt wody użytej do próby, spust wody. Cena podwieszenia sztuki istniejącego uzbrojenia obejmuje montaż a następnie demontaż podwieszenia.

Cena oferty musi zawierać wszystkie koszty związane z realizacją zamówienia wynikające z dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz przedmiaru robót, a także koszty wszystkich robót,

bez których realizacja zamówienia byłaby niemożliwa, a w szczególności koszty zagospodarowania i dozoru zaplecza i placu budowy, doprowadzenia i ponoszenia opłat z tytułu zużycia wody i energii, koszty związane z uzyskaniem pozwolenia na wejście w teren, koszty opracowania i wdrożenia czasowej organizacji ruchu, koszty związane z opłatą za zrzut wody z odwodnieniem wykopów, koszty obsługi geodezyjnej i inwentaryzacji powykonawczej robót, koszty badania stopnia zagęszczenia wykopów, koszty ubezpieczenia budowy i robót z tytułu szkód, które mogą zaistnieć w związku ze zdarzeniami losowymi, odpowiedzialności cywilnej oraz następstw nieszczęśliwych wypadków dotyczących pracowników i osób trzecich, które to wypadki mogą powstać w związku z prowadzonymi robotami budowlanymi, w tym – z ruchem pojazdów mechanicznych oraz innych zobowiązań wynikających z umowy.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. 10.1. Normy

1.	PN-76-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
2.	PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
3.	PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
4.	PN-76-B-12037	Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna
5.	PN-90-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
6.	PN-C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
7.	PN-EN 124/2000	Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego
8.	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
9.	BN-78/6736-02	Beton
10.	BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
11.	PN-92/B-10735	Przewody kanalizacyjne, wymagania i badania przy odbiorze.
12.	BN-83/8836-02	Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne.
13.	BN-83/8836-02	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
14.	PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane.
15.	PN-76/B 12037/90	Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna
16.	BN-62/6738-03,04,07	Beton hydrotechniczny
17.	PN-EN 752-1/2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
18.	PN-81/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
19.	BN-71/B-8932-01	Zagęszczenie zasypki.
20.	PN87-B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
21.	PN86-B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
22.	PN55-B-04492	Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności.
23.	PN91-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
24.	BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.
25.	PN84-B-01080	Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział, zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych.
26.	PN88-B-06250	Beton zwykły.
27.	PN63-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
28.	PN-EN 12889/2003	Bezwykopowe budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.
29.	PN-60/B-11104	Materiały kamienne. Brukowiec.
30.	PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
31.	PN-B-19701:1997	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
32.	PN85-B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
33.	PN88-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
34.	BN-70/6716-02	Materiały kamienne. Kamień łamany.
35.	BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
36.	PN-55I04481	Grunty budowlane, badanie próbek gruntu
37.	BN-75I8846-01	Roboty ziemne w podtorzu kolejowym do układania przewodów rurowych. Wymagania i badania.
38.	BN-84/6774-05	Kruszywo naturalne
39.	PN-75IH-74002	Rury kanalizacyjne
40.	PN-77IH04419	Próby szczelności
41.	PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne. Projektowanie
42.	PN-B-10736/99	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
43.	BN-82/6753-01	Asfaltowa emulsja anionowa do izolacji wodochronnych.

- 44. BN-82/6753-04 Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych.
- 45. Pr PN-EN 1916 Rury i kształtki betonowe, żelbetowe i z betonu sprężonego do kanalizacji.
- 46. PN-EN 1610/2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- 47. PN-EN 476/2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

## **10.2. Inne dokumenty**

- 1 Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
- 2 „Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie określenia warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz ust. Nr 43/99 poz.430).
- 3 Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 w sprawie bhp w oczyszczalniach ścieków. (Dz U. Nr 96/93 poz 438).
- 4 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane ( Dz. U. z 2006r Nr156 poz.1118; z późniejszymi zmianami)
- 5 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 2003 r. Nr 169 poz. 1650 z późniejszymi zmianami.
- 6 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 Nr 47 poz. 401).
- 7 Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. Nr 96/93 poz. 437).
- 8 Ustawa o odpadach z dnia 27.04.2001r. (Dz. U. z 2007 r, Nr35, poz.251; z późniejszymi zmianami),
- 9 Instrukcja techniczna GUGiK G-3 – Geodezyjna obsługa inwestycji.
- 10 Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Zeszyt 9. COBRTI INSTAL – Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury z sierpnia 2003 r.
- 11 Geodezyjna obsługa inwestycji (Dziennik Ustaw nr 25/95 poz. 133 rozdz. 6).
- 12 Ustawa z dnia 27.04.2001. Prawo Ochrony Środowiska ( Dz. U. 2008., Nr25, poz.150; z późniejszymi zmianami),
- 13 Ustawa z dnia 18.07.2001r Prawo Wodne (Dz.U.z 2005r Nr 239 poz.2019 z późniejszymi zmianami).



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Specyfikacja W  
W.02.03.00  
Rurociągi tłoczne**





## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Nazwa zamówienia**

**Budowa kanalizacji sanitarnej w ulicach Średzkiej, Gospodarczej, Kasztanowej i Sportowej w Tulcach, gm. Kleszczewo (branża sanitarna)**

### **1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem rurociągu tłocznego oraz przyłączy kanalizacyjnych tłocznych.

W zakres robót wchodzi:

- ułożenie przewodów tłocznych na przygotowanym podłożu piaskowym
- przejścia pod przeszkodami w rurach osłonowych, przeciskowych
- montaż armatury
- próba szczelności
- włączenie się do istniejącego rurociągu tłocznego
- włączenie do studni rozprężnej
- oznakowanie sieci

### **1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

- przygotowanie terenu pod wykonanie robót
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych
- utylizacja materiałów z rozbiórek

### **1.4. Informacje o terenie budowy**

Informacje o terenie budowy podane są w dokumentacji projektowej.

### **1.5. Nazwy i kody**

Nazwy i kody robót budowlanych objętych niniejszą specyfikacją techniczną zgodne są z „Wspólnym Słownikiem Zamówień”.

### **1.6. Określenia podstawowe**

- 1.6.1. Przewód tłoczny - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do transportu ścieków w sposób wymuszony.
- 1.6.2. Rura ochronna - rura o średnicy większej od przewodu wodociągowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (korpus drogowy) ewentualnych przecieków wody.
- 1.6.3. Rura przejściowa rura o średnicy większej od rury ochronnej, służąca do wykonania przejścia pod przeszkodę terenową bez wykonania wykopu (np. metodą przecisku lub przewiertu).
- 1.6.4. Rura przewodowa – rurociąg przewidziany do eksploatacji
- 1.6.5. Przewiert sterowany (horyzontalny przewiert sterowany) – sterowany system układania po łagodnym łuku instalacji poziomych przy pomocy wiertnicy ustawionej na powierzchni terenu
- 1.6.5. Przewiert, przecisk – metody bezwykopowe układania rurociągów
- 1.6.6. Komora startowa (robocza) – służy do zainstalowania stacji pchającej i odbioru
- 1.6.7. Komora odbiorcza – służy do wyciągnięcia elementów wykonujących odwiert (głowica, pierścień smarujący, rury)

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania**

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej STWiORB i dokumentacją projektową.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy zgodnie z Ustawą „Prawo Budowlane” stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez przedstawione poniżej ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. nr 207 poz. 2016, z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92 poz. 881),

- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002r.[70]. Nr 166 poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

## 2.2. Rury przewodowe

Rodzaj rur, ich średnice zależne są od istniejących przewodów i ustala się je z odpowiednim użytkownikiem sieci kanalizacyjnej.

Do wykonania rurociągu tłocznego stosuje się następujące materiały:

- rury i kształtki PE 100 SDR17 PN10 Ø90mm, Ø160mm, zgodnie z normą PN-EN 13244 (Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią)
- rury z HDPE 100 SDR 11 PN10 Ø40mm, Ø90mm, Ø160mm z warstwami ochronnymi ( rury trójwarstwowej) do przewiertów

## 2.3. Rury ochronne

Przejścia rurociągów pod przeszkodami np. ciekami wodnymi rzeką Koplą II, rowem odwadniającym, należy wykonać przewiertem, w rurze ochronnej.

Rury ochronne należy wykonać z materiałów trwałych, szczelnych, wytrzymałych mechanicznie i odpornych na działanie czynników agresywnych.

### 2.3.1. Korpus rury ochronnej

Do wykonania rur ochronnych należy stosować rury HDPE SDR11 z warstwami ochronnymi (rury trójwarstwowe) do przewiertów lub przy technologii wykonawstwa za pomocą wykopu otwartego jako rurę ochronną stosować rurę PE100 SDR17 PN10.

Rurę przewodową należy układać w rurze ochronnej na specjalnych płozach. Końcówki rury ochronnej zabezpieczyć manszetą, a przestrzeń między rurą przewodową i ochronną uszczelnić pianką poliuretanową o gęstości 80kg/m<sup>3</sup> na dł. 15cm z każdej strony.

## 2.4. Beton

Beton hydrotechniczny klasy C20/25, C35/45 powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-62/6738-07.

## 2.5. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać warunkom normy PN-90/B-14501.

## 2.6. Kruszywo na podsypkę

Podsypka pod rurociągi może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-86/B-06712 , BN-66/6774-01 i BN-84/6774-02.

## 2.7. Studzienki rewizyjne na rurociągu tłocznym

Na rurociągu tłocznym stosuje się studzienki rewizyjne dla instalacji zasuw odcinających przy przejściu pod rzeką Koplą II. Studzienki rewizyjne wyposażone są w:

- zasuwę nożową z niewznoszącym się wrzecionem,
- czyszczak rewizyjny kołnierzykowy z zaworem hydrantowym (w studni T6),
- tuleję kołnierzykową PE100 SDR17 + kołnierz stalowy PN10.

Na rurociągu tłocznym powinna być zamontowana armatura o minimalnym ciśnieniu nominalnym 1MPa (10 bar). Studnie rewizyjne należy wykonać jako betonowe o średnicy  $\phi 1200$ mm, z prefabrykowanych elementów betonowych z betonu C35/45, W10 o średnicy  $\phi 1200$  mm. Kręgi łączone na uszczelki gumowe odporne na agresywne działanie ścieków ( $4 \leq pH \leq 10$ ) i gazów kanałowych (CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, CO i CO<sub>2</sub>).

Kręgi betonowe oraz dennica z gotowymi otworami wlotowymi i wylotowymi, osadzonymi fabrycznie przejściami szczelnymi dostosowanymi do materiału i średnicy kanałów. Na wlotach i wylotach prześseł stosować oryginalne pierścienie uszczelniające (przejścia przez ściany studni powinny być szczelne i elastyczne). Otwory nie mogą znajdować się w miejscach łączeń kręgów przy pomocy uszczelki. Studnie wykonać zgodnie z PN-EN 1917.

W studniach fabrycznie zamontować co 25÷30 cm klamry złączowe kanałowe z prętów stalowych ocynkowanych  $\phi 30$  mm lub prętów stalowych  $\phi 30$  mm w tworzywowej otulinie antypoślizgowej, o długości L= 30cm w układzie drabinowym z minimalną odległością od ściany studni 15 cm.

W studni, w odległości ok. 10 cm pod włazem oraz 7 cm od ściany studni, zamontować tzw. poręcz chwytną z pręta stalowego ocynkowanego o średnicy  $\phi 30$ mm.

W dnie studni wyprofilować zagłębienie na wodę o średnicy  $\phi 25$ cm i wysokości min.0,25m.

Studnie posadowić na wypoziomowanej płycie żelbetowej z betonu C12/15 o grubości min. 15cm, o średnicy min. 0,10m większej niż średnica zewnętrzna dennicy studni i na podsypce piaskowej gr. 15cm.

Ze względu na lokalizację studni w pobliżu istniejącego cieku, studnie należy wynieść powyżej terenu istniejącego na wysokość 0,50m. Studnie przykryć włazem żeliwnym o średnicy  $\phi 610$  mm klasy A15 zgodnie z PN-EN 124:2000. Właz obetonować betonem klasy min. C16/20.

Na wypadek rozszczelnienia rurociągu tłocznego, zaprojektowano wentylację studni kanalizacyjnych za pomocą dwóch przewodów wentylacyjnych nawiewno – wywiewnych o średnicy  $\phi 110$  mm z rur PVC SN8 o jednorodnej strukturze ścianki.

## 2.8. Elementy montażowe

Jako elementy montażowe należy stosować:

- tuleję kołnierзовą PE100 SDR17 + kołnierz stalowy PN10
- połączenie kołnierzowe do rur żeliwnych, zabezpieczone przed przesunięciem.

## 2.9. Komora pomiarowa na rurociągu tłocznym

Komorę pomiarową należy wykonać jako studnię betonową  $\phi 2000$  mm, z prefabrykowanych elementów betonowych (łącznie z dnem i korytem przepływowym) z betonu C35/45, W10 o średnicy  $\phi 2000$  mm. Kręgi łączone na uszczelki gumowe odporne na agresywne działanie ścieków ( $4 \leq \text{pH} \leq 10$ ) i gazów kanałowych ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CO}$  i  $\text{CO}_2$ ). Kręgi betonowe oraz dennica z gotowymi otworami wlotowymi i wylotowymi, osadzonymi fabrycznie przejściami szczelnymi dostosowanymi do materiału i średnicy kanałów. Na wlotach i wylotach prześłać stosować oryginalne pierścienie uszczelniające (przejścia przez ściany studni powinny być szczelne i elastyczne). Otwory nie mogą znajdować się w miejscach łączeń kręgów przy pomocy uszczelki. Studnię wykonać zgodnie z PN-EN 1917. W dnie studni wyprofilować zagłębienie na wodę o średnicy  $\phi 25$  cm i wysokości minimum 0,25 m. Studnię przykryć włazem kanałowym żeliwnym bez wentylacji z betonowym wypełnieniem pokrywy (C35/45, W10), o średnicy  $\phi 800$  mm, klasy D400,  $h_{\text{min}} = 140$  mm, zgodnie z PN-EN 124:2000. Rzędna góry włazu dostosować do niwelety projektowanej nawierzchni terenu przepompowni. W studni fabrycznie zamontować co 25÷30 cm klamry złączowe kanałowe z prętów stalowych ocynkowanych  $\phi 30$  mm lub prętów stalowych  $\phi 30$  mm w tworzywowej otulinie antypoślizgowej, o długości  $L = 30$  cm w układzie drabinowym z minimalną odległością od ściany studni 15 cm.

W studni, w odległości ok. 10 cm pod włazem oraz 7 cm od ściany studni, zamontować tzw. poręcz chwytą z pręta stalowego ocynkowanego o średnicy  $\phi 30$  mm.

Studnię posadzić na wypoziomowanej płycie żelbetowej z betonu C12/15 o grubości min. 15 cm, o średnicy min. 0,10 m większej niż średnica zewnętrzna dennicy studni i na podsypce piaskowej gr. 15 cm.

Wentylację studni pomiarowej zaprojektowano za pomocą dwóch przewodów wentylacyjnych nawiewno – wywiewnych o średnicy  $\phi 110$  mm z rur PVC SN8 o jednorodnej strukturze ścianki. Rurę wywiewną i nawiewną osadzić w płycie pokrywowej studni, oba rurociągi zakończyć kominkami wywiewnymi. Kominki wyprowadzić na wysokość 0,30 m ponad teren.

Przy przejściach rurociągami przez ściany pompowni zastosować przejścia szczelne.

Wypożyczenie komory pomiarowej:

- przepływomierz elektromagnetyczny DN150 mm ProcessMaster firmy Fisher & Porter lub równoważny (zakres pomiarowy 6 m<sup>3</sup>/h do 600 m<sup>3</sup>/h; dla  $Q=17,5$  l/s prędkość medium  $v=1,05$  m/s);
- zasuwę nożową międzykołnierзовą DN 150 mm PN10 z nie wznoszącym się wrzecionem (zabudowa krótka);
- tuleję kołnierзовą PE100 SDR17 PN10 + kołnierz stalowy PN10;
- kształtkę montażowo-demontażową żeliwną PN10;
- króćce dwukołnierzowe żeliwne PN10;

Przepływomierz winien być zamontowany zgodnie z wytycznymi producenta. Przetwornik przepływomierza zabudować w ogrzewanej szafie sterowniczej – szczegóły wg projektu automatyki, stanowiącego odrębne opracowanie.

Przepływomierz elektromagnetyczny musi posiadać imienne świadectwo wzorcowania na mokro w zakresie przepływów stosowanych do miejsca jego instalacji. Musi też zapewniać możliwość poddania go prawnej kontroli metrologicznej na mokro na wybranym, akredytowanym przez Urząd Miar, stanowisku wzorcowania (legalizacji).

## 2.10. Składowanie materiałów

### 2.10.1. Rury przewodowe i ochronne

Rury, kształtki i uszczelki powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów.

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

Ponadto rury z tworzyw sztucznych (PE) należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać: PE 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C,

### 2.10.2. Armatura przemysłowa (zasuw, przepustnice, zawory, zawory odpowietrzające i napowietrzające, nasuwki, kompensatory)

Armatura powinna być składowana zgodnie z zaleceniami producentów.

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 [34] powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję i zabezpieczona przed wewnętrznym zanieczyszczeniem.

Zasuwy i przepustnice powinny być częściowo otwarte lub uchylone.

#### **2.10.3. Włazy, stopnie i skrzynki uliczne**

Włazy, stopnie i skrzynki mogą być przechowywane na wolnym powietrzu z dala od substancji działających korodująco. Składowiska powinny być utwardzone i odwodnione. Włazy powinny być posegregowane wg klas.

#### **2.10.4. Bloki oporowe**

Składowisko prefabrykatów bloków oporowych należy lokalizować jak najbliżej miejsca wbudowania. Bloki oporowe należy ustawiać w pozycji wbudowania, bloki typoszeregu można składować w pozycji leżącej na podkładach drewnianych warstwami po 3 lub 4 sztuki.

#### **2.10.5. Kruszywo**

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka rurociągu tłocznego.

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

#### **2.10.6. Cement**

Cement powinien być przechowywany w silosach. Na budowie powinny znajdować się silosy w ilości zapewniającej ciągłość robót.

Składowanie cementu w workach Wykonawca zapewni w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci.

Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych, wykończeniowych i montażowych**

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- piłę do cięcia asfaltu i betonu,
- piłę motorową łańcuchową 4,2 KM,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton,
- koparkę podsiębierną 0,25 m<sup>3</sup> do 0,40 m<sup>3</sup>,
- spycharkę kołową lub gąsienicową do 100 KM,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,
- specjalistyczny sprzęt do uzupełniania nawierzchni.
- urządzenie do wykonywania przewiertów sterowanych

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Transport rur przewodowych i ochronnych**

Rury PE można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0oC i niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierzowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

Rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu

#### **4.2. Transport armatury przemysłowej**

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

#### **4.3. Transport skrzynek ulicznych**

Skrzynki mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Skrzynki należy łączyć w jednostki ładunkowe i układać je na paletach. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

#### **4.4. Transport bloków oporowych**

Transport bloków może odbywać się dowolnymi środkami transportu. Bloki mogą być układane w pozycji pionowej lub poziomej tak, aby przy równomiernym rozłożeniu ładunku wykorzystana była nośność środka transportu. Ładunek powinien być zabezpieczony przed możliwością przesuwu w czasie jazdy przez maksymalne wyeliminowanie luzów i wypełnienie pozostałych szczelin (między ładunkiem a burtami pojazdu) materiałem odpadowym (np. stare opony, kawałki drewna itp.).

#### **4.5. Transport mieszanki betonowej i zapraw**

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych

oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

#### **4.6. Transport kruszywa**

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

#### **4.7. Transport cementu**

Wykonawca zapewni transport cementu luzem samochodami - cementowozami, natomiast transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy. Przy budowie rurociągu tłoczego należy przestrzegać warunków technicznych określonych w Ustawie Prawo Budowlane.

#### **5.2. Roboty montażowe**

##### **5.2.1. Warunki ogólne**

Z uwagi na lokalizację rurociągu oraz warunki gruntowo-wodne (poziom wód gruntowych) projektuje się wykonać rurociąg tłoczny w większości metodą bezwykopową. Odcinki rurociągów tłocznych wyznaczone do wykonania metodą bezwykopową wskazane zostały na profilach podłużnych, na całej długości (z wyjątkiem odcinków, w których rura przewodowa przebiega w rurze osłonowej) rurociąg tłoczny ma być jednolity, wykonany z rur trójwarstwowych, w wyznaczonych odcinkach przewiert należy wykonać rurą przewodową, która docelowo będzie prowadzić ścieki. W oznaczonych miejscach na profilu przewiert należy wykonać rurami ochronnymi, o większej średnicy niż rura przewodowa, po wykonaniu przewiertu należy przez rurę należy przeciągnąć rurę przewodową, wykonaną z rur PE100 PN 10 SDR17. Na podstawie ustalonej długości wykonywanego przewiertu należy dobrać odpowiednie wiertnice. Punkt wejścia i wyjścia, promienie krzywizn należy dostosować do profilu oraz rozmiarów zastosowanej wiertnicy. Dla ustawienia wiertnicy potrzebne jest stanowisko o długości od 4,0m do 10,0m w osi przewiertu i szerokości 2,0m do 4,0m w zależności od klasy wiertnicy. Przy wykonywaniu prac metodą wykopu otwartego, wykop należy odwodnić.

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1%.

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (hn) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów h<sub>z</sub>, wg PN-81/B-03020 o 0,4 m dla rur o średnicy poniżej 1000 mm i o 0,2 m dla rur o średnicy 1000 mm oraz powyżej.

Dławice zasuw powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku, gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

### 5.2.2. Wytyczne wykonania przewodów

Trasy przewodów rurociągów tłocznych powinny przebiegać prosto, najmniejszą ilością załamań, zgodnie z wymaganiami rozporządzeń.

Przewód (rura ochronna) powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości, co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Połączenie rur należy wykonywać w sposób następujący:

- rury z PE przez zgrzewanie lub przez połączenie za pomocą kształtek elektroporowych,
- specjalne, pozwalające na połączenie rur z różnych materiałów.

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana i trójniki w przypadkach, gdy kąt nachylenia w stopniach przekracza następujące wielkości:

- a) dla przewodów z tworzyw sztucznych, gdy kąt odchylenia przekracza wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podaną w warunkach technicznych wytwórni;
- b) dla pozostałych przewodów, gdy wielkość zmiany kierunku w pionie lub poziomie na połączeniu rur (złączy kielichowym) przekracza 2° kąta odchylenia.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30°C.

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z dokumentacją, przy czym bloki oporowe lub inne umocnienia należy umieszczać: przy końcówkach, odgałęzieniach, pod zasuwami, hydrantami, a także na zmianach kierunku:

- dla przewodów z tworzyw sztucznych przy zastosowaniu kształtek,

Przejścia przewodów przez przeszkody powinny być wykonane:

- w rurze ochronnej
- przeciskiem lub przewiertem.

Skrzyżowanie rurociągów tłocznych z innymi uzbrojeniami podziemnymi nie powinno naruszać bezpieczeństwa posadowienia tych uzbrojeń.

- przeciskiem lub przewiertem.

Przejścia przewodu pod drogami o ciężkim ruchu pojazdów, tj. o obciążeniu jezdni ruchem powyżej 10 000 ton na dobę, liczbę pojazdów powyżej 2300 na dobę oraz przez obiekt powinny być wykonane w rurze ochronnej.

Końce rury ochronnej powinny być usytuowane poza korpusem drogowym w odległości od 1 do 2 m od podstawy nasypu, a w przypadku istnienia rowów odwadniających - poza nimi.

Pod pozostałymi drogami rurę ochronną należy zakończyć pierścieniami uszczelniającymi i zaopatrzyć w rurkę sygnalizacyjną wyprowadzoną do poziomu terenu, a jej zakończenie umieścić w skrzynce do zasuw.

Pierścienie uszczelniające mają za zadanie zabezpieczenie wolnej przestrzeni między przewodem a rurą ochronną przed dostaniem się do jej wnętrza wody lub innych zanieczyszczeń oraz przed wydostaniem się na zewnątrz w niekontrolowany sposób wody pochodzącej z ewentualnej awarii przewodu.

Właściwe ułożenie przewodu w rurze ochronnej należy zabezpieczyć poprzez pierścień z kołkami dystansującymi.

### 5.2.3. Próba szczelności

Po ułożeniu przewodów w wykopie, przed ich zasypaniem przeprowadzić próbę zgodnie z normą PN-B/10725/99. Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa (10 bar). Dopuszcza się także wykonywanie wstępnej próby ciśnienia wg PN-EN 805 za pomocą powietrza, jednak miarodajnym wynikiem jest przeprowadzenie próby hydraulicznej.

### 5.2.4. Wytyczne wykonania bloków oporowych

Bloki oporowe należy umieszczać przy wszystkich węzłach (odgałęzieniach), pod zasuwami i hydrantami, a także na zmianach kierunku: dla przewodów z tworzyw sztucznych przy zastosowaniu kształtek, zaś dla przewodów żeliwnych i stalowych (nie łączonych przez spawanie na styk) o średnicy powyżej 200 mm i kącie odchylenia większym niż 10°.

Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B7,5 przygotowanym na miejscu.

Odległość między blokiem oporowym i ścianką rurociągu tłoczego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem a blokiem należy zalać betonem klasy B7,5 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy.

Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej - do rzędnej spodu bloku - wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem, zgodnie z normą BN-81/9192-04.

Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypywać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu tłoczego.

#### **5.2.5. Armatura zaporowa i odpowietrzająca**

Armatura powinna być sprawdzona przed montażem, czy spełnia wymagania projektowe i czy jest oznakowana i czy nie jest uszkodzona.

Armaturę odcinającą (zasuwy, przepustnice, zawory) należy instalować:

- w komorze montażowej i kontrolnej,
- w innych miejscach wskazanych przez użytkownika rurociągu tłoczego.

Armatura sieci powinna być oznakowana za pomocą jednolitych tabliczek orientacyjnych wg PN-B-09700.

#### **5.2.6. Elementy montażowe**

Elementy te należy stosować:

- nasuwki dla montażu zasuw i przewodów zlokalizowanych w gruncie oraz dla łączenia przebudowanych odcinków przewodów z istniejącymi.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Kontrolę jakości robót należy przeprowadzić zgodnie z normami i przepisami właściwymi dla danego rodzaju robót. Kontrola wykonania rurociągu tłoczego polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem.

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

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

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę BN-83/8836-02, PN-91/B-10728, PN-B-10725/1999, PN-B-10736/99.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- wytyczenie osi przewodu,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- składowanie rur, kształtek i armatury,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem (bloki oporowe),
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami i torami kolejowymi ułożonego w rurze ochronnej lub wykonanie przeciskiem albo przewiertem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie tłoczonym (w tym: badanie podłoża, sprawdzenie zbrojenia konstrukcji, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją, sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany, sprawdzenie montażu przewodów i armatury, sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włazów oraz sprawdzenie stopni włazowych, otworów montażowych i urządzeń wentylacyjnych),
- badanie szczelności całego przewodu,

- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw,
- badanie przyłącza wodociągowego,
- wyniki płukania i dezynfekcji przewodów.

#### **6.2.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno być większe niż 0,1 m dla przewodów z tworzyw sztucznych i 0,02m dla pozostałych,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 5 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- armatura - komplet
- wykopy, podsypki, zasypki -  $m^3$
- zbrojenie - kg (kilogram), beton -  $m^3$  (metr sześcienny), izolacja -  $m^2$  (metr kwadratowy izolowanej powierzchni).
- studzienki rewizyjne, studnia pomiarowa – szt.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Badania przy odbiorze przewodów tłocznych zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających, odbioru końcowego po zakończeniu budowy. Badania powinny być zgodne z wymaganiami PN/99-B 10725 .

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową rurociągów tłocznych, a mianowicie:

- zbadanie zgodności usytuowania i długości przewodów z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadanie prawidłowości wykonania połączeń
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rur ochronnych i zabezpieczeń przed przemieszczaniem przewodu w rurze ochronnej,
- wykonanie bloków oporowych
- zbadanie podłoża naturalnego
- zbadanie podłoża wzmocnionego
- zbadanie podłoża ziemnego użytego do podsypki, obsypki przewodu
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów zgodnie z PN-B-10725 , zasypanie i zagęszczenie wykopu.

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 i powinna wynosić: około 300 m dla przewodów z tworzywa sztucznego PE bez względu na sposób prowadzenia wykopów .  
Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi.

### 8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-B-10725/1999 i PN-91/B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- zbadanie rozstawu armatury i jej działania
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypnym przewodzie, otwartych zasuwach,

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Do odbioru końcowego należy dołączyć dokumentację powykonawczą.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanego i odebranego rurociągu tłoczego obejmuje:

- przygotowanie podłoża i fundamentu
- wykonanie wykopu w gruncie wraz z mocowaniem ścian wykopu i jego odwodnieniem
- wykonanie robót przygotowawczych
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia,
- wykonanie zabezpieczeń przewodu przy przejściu pod drogami (rur ochronnych wraz z uszczelnieniem i uzbrojeniem),
- wykonanie bloków oporowych
- przeprowadzenie próby szczelności,
- zasypywanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badanie

Cena 1 sztuki studzienki obejmuje wykonanie komory studzienki oraz jej wyposażenie w armaturę, dowóz materiałów i armatury, rozruch technologiczny komory.

Cena oferty musi zawierać wszystkie koszty związane z realizacją zamówienia wynikające z dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz przedmiaru robót, a także koszty wszystkich robót, bez których realizacja zamówienia byłaby niemożliwa, a w szczególności koszty zagospodarowania i dozoru zaplecza i placu budowy, doprowadzenia i ponoszenia opłat z tytułu zużycia wody i energii, koszty związane z uzyskaniem pozwolenia na wejście na teren, koszty opracowania i wdrożenia czasowej organizacji ruchu, koszty związane z opłatą za zrzut wody z odwodnieniem wykopów, koszty obsługi geodezyjnej i inwentaryzacji powykonawczej robót, koszty badania stopnia zagęszczenia wykopów, koszty ubezpieczenia budowy i robót z tytułu szkód, które mogą zaistnieć w związku ze zdarzeniami losowymi, odpowiedzialności cywilnej oraz następstw nieszczęśliwych wypadków dotyczących pracowników i osób trzecich, które to wypadki mogą powstać w związku z prowadzonymi robotami budowlanymi, w tym – z ruchem pojazdów mechanicznych oraz innych zobowiązań wynikających z umowy.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |   |               |  |
|---|---------------|--|
| 1 | PN-74/B-02480 | Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.                                    |
| 2 | PN-81/B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| 3 | PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.         |
| 4 | PN-88/B-06250 | Beton zwykły.  |
| 5 | PN-86/B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu.  |
| 6 | PN-76/B-12037 | Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna.  |

7	PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
8	PN-74/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
9	PN-57/B-24625	Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.
10	PN-58/C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
11	PN-76/C-96178	Asfalty przemysłowe. Postanowienia ogólne i zakres normy.
12	PN-EN-124/2000	Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych
13	PN-93/C-89218	Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów
14	PN-81/H-74100	Rury żeliwne ciśnieniowe. Wymagania i badania.
15	PN-84/H-74101	Rury żeliwne ciśnieniowe do połączeń sztywnych.
16	PN-84/H-74102	Rury żeliwne ciśnieniowe do połączeń elastycznych śrubowych.
17	PN-86/H-74374	Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.
18	PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
19	PN-B-10736/99	Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Wymagania ogólne.
20	PN-82/M-01600	Armatura przemysłowa. Terminologia.
21	PN-92/M-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
22	PN-84/M-74003	Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kielichowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
23	PN-83/M-74024/00	Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania.
24	PN-83/M-74024/02	Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 0,63 MPa.
25	PN-83/M-74024/03	Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
26	PN-85/M-74081	Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
27	PN-89/M-74301	Armatura przemysłowa. Kompensatory jednodławicowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 i 1,6 MPa.
28	BN-76/0648-76	Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układanych w ziemi.
29	BN-75/5220-02	Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania.
30	BN-74/6366-03	Rury polietylenowe typ 50. Wymiary.
31	BN-74/6366-04	Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne.
32	BN-77/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
33	BN-62/6738-03,04,07	Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne.
34	BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
35	BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
36	BN-81/9192-04	Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.
37	BN-81/9192-05	Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
38	PN- EN -12889	Bezwypkopowa budowa, badanie przewodów kanalizacyjnych

## 10.2. Inne dokumenty

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane Dz. U. z 2006r Nr 156 poz.1118 z późniejszymi zmianami
2. Ustawa z dnia 30.08.2002 o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2004r. Nr 204 poz. 2087 z późniejszymi zmianami).
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003r Nr 169 poz.1650).
4. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13/72 poz. 93).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r Nr 47 poz. 401).
6. Ustawa z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr92, poz. 881).

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Specyfikacja W  
W.02.04.00  
Przepompownie ścieków**



## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Nazwa zamówienia

**Budowa kanalizacji sanitarnej w ulicach Średzkiej, Gospodarczej, Kasztanowej i Sportowej w Tulcach, gm. Kleszczewo (branża sanitarna)**

### 1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem dwóch przepompowni ścieków – PS i P16 oraz dwóch lokalnych przepompowni ścieków PL1 i PL2.

W zakres robót wchodzi:

- montaż obudowy pompowni,
- montaż pomp zatapialnych z wyposażeniem,
- montaż systemu rurociągów tłocznych w pompowni,
- montaż armatury zwrotnej i odcinającej,
- montaż aparatury zasilająco sterującej,
- próba szczelności przewodów,
- usunięcie ewentualnych usterek.

### 1.3. Wyszczególnienie prac towarzyszących i robót tymczasowych

Wykonanie robót podstawowych związane jest z wykonaniem budowy, przygotowaniem miejsca pod wykonanie robót. Przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien zapoznać się z obiektem budowlanym (lub terenem), gdzie będą prowadzone roboty oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót.

### 1.4. Informacja o terenie budowy

Informacje o terenie budowy podane są w dokumentacji projektowej.

### 1.5. Nazwy i kody

Nazwy i kody robót budowlanych objętych niniejszą specyfikacją techniczną zgodne są z „Wspólnym Słownikiem Zamówień”.

### 1.6. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w punkcie 10 STWiORB.

**1.6.1. Pompownia** – obiekt, konstrukcja wraz z wyposażeniem, przeznaczona do przesyłania ścieków przewodami tłoczными lub do miejscowego podnoszenia ścieków;

**1.6.2. Układ pompowy** – pompownia wraz ze współpracującymi przewodami tłoczными ;

**1.6.3. Punkt pracy** – wielkość strumienia przepływu i odpowiadająca mu całkowita wysokość podnoszenia, dla której jest projektowana lub dobierana pompa;

#### 1.6.4. Elementy pompowni

Komora robocza - zasadnicza część pompowni, komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.

Wysokość pompowni - jest to odległość pomiędzy rzędną dna i pokrywy, rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia;

Płyta pokrywowa pompowni - płyta przykrywająca komorę roboczą;

Właz - element przeznaczony do przykrycia studni przepompowni - umożliwiający dostęp do wnętrza pompowni;

**1.6.5. Pozostałe określenia podstawowe** są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami PN EN-752-6.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały stosowane w pompowni powinny być tak dobrane, aby nie powodowały zmian obniżających jej trwałości. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowych. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości np. urządzenia prefabrykowane itp. należy dostarczać ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, świadectwami dopuszczenia do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

## 2.2. Materiały stosowane przy budowie przepompowni sieciowych

**2.2.1. Obudowa przepompowni** ścieków wykonany z elementów prefabrykowanych z betonu o klasie nie niższej niż C35/45, wodoszczelnego (W10), mało nasiąkliwego (poniżej 4%) i mrozoodpornego (F-50). Betonowe elementy powinny być wykonane zgodnie z normą DIN4034 część 1 oraz posiadać aprobatę techniczną lub znak CE. Dno komory należy wyprofilować (max. 2:1, min. 1:1) tak aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu piasek i zawiesiny. Element denny musi być wykonany jako monolit, poszczególne elementy obudowy łączone ze sobą na uszczelki gumowe, odporne na agresywne działanie ścieków, otwory pod rurociągi i przejścia kablowe wykonać należy jako szczelne. Zbiornik pompowni jest wyposażony we właz zapewniający swobodny montaż i demontaż pomp (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U.z 1993r Nr 96 poz.438), (górne uchwyty prowadnic pomp znajdują się w świetle włazu), właz wykonany z materiałów odpornych na korozję w agresywnym środowisku -stali nierdzewnej zabezpieczony zamkiem przed otwarciem przez osoby niepowołane, wymiar włazu i jego lokalizacja na płycie obudowy umożliwiają swobodny montaż i demontaż pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U.z 1993 Nr96 poz.438, właz wyposażony jest w blokadę uniemożliwiającą samoczynne jego zamknięcie w trakcie obsługi pompowni,

**2.2.2. Pompy wirnikowe zatapialne z wirnikiem Vortex** o wolnym przelocie (dla PS minimum 76mm, dla P16 minimum 78mm). Pompy są tak dobrane aby jedna z nich zapewniała 100% wymaganą wydajność, a druga stanowiła jej 100% czynną rezerwę. Wirnik pompy powinien być wykonany z utwardzanego żeliwa, pompa posiadać ma specjalnie osłonięte uszczelnienie mechanicznie. Korpus pompy wykonany z żeliwa zabezpieczonego trwałą żywicą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków.

Praca pomp jest naprzemienna, a w sytuacjach zwiększonego dopływu w trybie pracy równoległej, silniki pomp z obudową o stopniu ochrony min. IP68, pompy z zabezpieczeniem termicznym umieszczonym w komorze silnika, pompy wyposażone w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088. Sterowanie pracą pomp odbywa się od poziomu ścieków w studni przepompowni za pomocą sondy elektrostatycznej, dodatkowo przepompownia jest w pływakowy sygnalizator poziomu.

**2.2.3. Armatura zwrotna** – zawory zwrotne kulowe - kula powleczone gumą, pokryta trwale farbą epoksydową o grubości min. 250 µm odporną na działanie ścieków,

**2.2.4. Armatura odcinająca** - zasuw odcinające nożowe międzykołnierzowe PN10 w zabudowie krótkiej, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków. Zasuw zamontowane są na poziomym odcinku rurociągów tłocznych, aby umożliwić ich otwieranie i zamykanie z poziomu terenu bez konieczności wchodzenia do komory pompowni (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. z r 1993 Nr96 poz.438). Obsługę zasuw z poziomu terenu umożliwia specjalnej konstrukcji przegub wykonany całkowicie ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1. Wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych odporne na działanie ścieków.

**2.2.5. Piony tłoczne** wewnątrz pompowni są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1, piony tłoczne łączone są kołnierzami ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1, trójnik orłowy zapewniający minimalne straty hydrauliczne, wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1, przyłącze do płukania,

**2.2.6. Sonda hydrostatyczna** (do sterowania pracą pomp) oraz pływakowy sygnalizator poziomu ścieków - gruszka (dla poziomów maksymalnych i minimalnych awaryjnych) w przepompowni ścieków w połączeniu z rozdzielnią sterowniczą, wyposażoną w sterownik mikroprocesorowy, pełniące zadanie sterowania pracą pomp. Przewiduje się możliwość ręcznego wyłączenia pomp.

**2.2.7. Pomost technologiczny**, drabinka (o szerokości minimum 30 cm), wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy wykonane są w całości ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1, prowadnice pomp, wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1. Podesty, pomosty, stopnie zjazdowe (drabinka) itp. muszą posiadać powierzchnię antypoślizgową.

W celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), zastosować połączenia wyrównawcze - przewód wyrównawczy należy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.

**2.2.8. Szafa sterowniczo-zasilająca IP65** z wbudowanym modem umożliwiającym monitoring pracy urządzenia oraz powiadomienie o awariach drogą telefonii komórkowej.

**2.2.9. Zasilanie przepompowni** – okablowanie, złącze kablowe ZKP, dla potrzeb zasilania awaryjnego należy zainstalować gniazdo trójfazowe dla podłączenia agregatu prądotwórczego.

**2.2.10. Wentylacja przepompowni** – dwa przewody wentylacyjne nawiewno – wywiewne o średnicy  $\phi 110\text{mm}$  z rur PVC SN8 o jednorodnej strukturze ścianki.

Rurę wywiewną i nawiewną osadzić w płycie górnej pompowni, oba rurociągi zakończyć kominkami wywiewnymi. Kominki wyprowadzić na wysokość 0,60 m ponad płytę pompowni.

Rurę wywiewną wprowadzić do pompowni i zakończyć równo ze ścianą wewnętrzną pompowni. Rurę nawiewną sprowadzić do poziomu ok. 10 cm ponad poziom maksymalny awaryjny ścieków.

Zamontować rurę  $\phi 110\text{mm}$  podwieszoną na łańcuchu na ścianie przepompowni – w celu umożliwienia przedłużenia wentylacji nawiewnej po wypompowaniu ścieków z przepompowni.

Przy przejściach rurociągami przez ściany pompowni zastosować przejścia szczelne.

Obiekt przepompowni należy zabezpieczyć przed wydostawaniem się odorów do atmosfery - kominki wywiewne wyposażać w biofiltr.

**2.2.11 Do transportu pomp i armatury** - żuraw stacjonarny obrotowy z napędem ręcznym zamontowany poza płytą zbiornika – zgodnie z Dokumentacją projektową.

### 2.3. Materiały stosowane przy budowie pompowni lokalnych

**2.3.1 Komora pompowni** - prefabrykowany zbiornik tworzywowy z PEHD o średnicy  $\phi 0,8\text{m}$ , W celu zapobiegania osadzania się zanieczyszczeń na dnie zbiornika i redukcji procesów gnilnych dno zbiornika winno być skośne lub zaokrąglone. Studnię należy wyposażać we właz kanalizacyjny żeliwny o średnicy DN600mm klasy D400, montowany na żelbetowym pierścieniu odcciążającym. Rzędne góry włazów dostosować do niwelety istniejących nawierzchni.

**2.3.2 Pompy** - przewiduje się wyposażenie pompowni w jedną pompę wyporową śrubową z rozdrabniaczem części stałych typu Orka 5/4" lub równoważną. Pompa posiada klasę szczelności IP68. Praca pompy odbywać się będzie pomiędzy poziomami „minimalnym czynnym” (załączenie pompy) i „maksymalnym czynnym” (wyłączenie pompy).

#### 2.3.3 Wyposażenie przepompowni:

- zawór zwrotny kulowy,
- zawór odcinający,
- zawór bezpieczeństwa ograniczający ciśnienie wyjściowe pompy,
- zawór napowietrzający (przeciwpopróżniowy),
- czujniki poziomu pływakowe do automatycznego sterowania pracą pomp,
- skrzynkę automatyki sterującej pracą pompowni z sygnalizacją świetlną stanów roboczych awaryjnych.

**2.3.4 Wentylacja pompowni** – kominki wentylacyjne  $\phi 110\text{mm}$ .

## **2.4. Składowanie materiałów**

### **2.4.1. Rury ze stali kwasoodpornej**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

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

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

### **2.4.2. Kręgi przepompowni**

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

### **2.4.3. Pompy, armatura, włazy – składowanie i magazynowanie – zgodnie z instrukcją podaną przez dostawcę pomp i armatury**

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca przystępujący do wykonania pompowni powinien wykazać się możliwością korzystania z niezbędnego sprzętu do wykonania robót takich jak:

- ❖ posadowienia i montażu studni przepompowni
- ❖ montaż pomp, armatury, orurowania i innych elementów wyposażenia

Są to:

- zawiesia pasowe
- żuraw budowlany samochodowy
- koparka przedsiębierna
- spycharka kołowa lub gąsienicowa
- sprzęt do zagęszczania gruntu
- wciągarka mechaniczna.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów konstrukcji urządzeń. Zaleca się dostarczenia urządzenia i ich konstrukcji, materiałów w bezpośrednim przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Stosowane środki i urządzenia transportowe winny spełniać warunki ustaw o transporcie drogowymi kolejowym.

### **4.2. Transport rur**

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca powinien zabezpieczyć wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących 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 należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m.

### **4.3. Transport kręgów**

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami 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.

Podnośzenie i opuszczanie kręgów o średnicy 1,5 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.



#### **4.4. Transport pomp, armatury, włazu, szafy sterowniczej**

Transport pomp, armatury, włazu przepompowni powinien się odbywać zgodnie z instrukcją przewozu podaną przez producentów. Pompy, armatura, wąż, szafa sterownicza powinny być przewożone odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniem, oraz przed działaniem czynników atmosferycznych.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Wymagania podstawowe dotyczące warunków wykonania pompowni określone są w Ustawie Prawo Budowlane. Pompownie należy wykonywać zgodnie z wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru robót sieci kanalizacyjnych COBRI INSTAL 2003r.

Przepompownia musi spełniać wymogi bezpieczeństwa zawarte w odpowiednich przepisach odnośnie BHP i higieny pracy.

#### **5.2. Roboty montażowe**

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to przy wykonywaniu pompowni należy przestrzegać następujących zasad:

Zbiornik przepompowni należy posadowić na wypoziomowanej płycie żelbetowej z betonu C12/15 o grubości min. 15cm o średnicy min. 0,10m większej niż średnica zewnętrzna dennicy studni i na podsypce piaskowej gr. 15cm.

Zagęszczenie gruntu wokół zbiornika przepompowni należy wykonać warstwami o grubości 30 cm. Zagęszczenie zgodnie z PN-S-02205:1998.

Roboty montażowe muszą być wykonywane w wykopach o podłożu odwodnionym. Zbiornik pompowni wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany pompowni należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym w dokumentacji projektowej lub prowadzić w tulejach ochronnych. Pompy montować zgodnie z instrukcją montażową producenta. Rozruch pomp należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową producenta pomp. Montaż armatury należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badanie materiałów. Badanie materiałów użytych do budowy przepompowni i jej wyposażenia następuje poprzez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i STWiORB, na podstawie dokumentów dostarczonych przez producenta, określających jakość wbudowanych materiałów, porównując ich cechy z normami przedmiotowymi, aprobatami technicznymi oraz warunkami określonymi w STWiORB oraz bezpośrednio poprzez oględziny zewnętrzne.

##### **6.1.2. 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 STWiORB i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych posadowienia przepompowni, instalacji przewodów itp. z dokładnością do 1 cm,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie poprawności montażu pomp,
- sprawdzenie poprawności instalacji armatury, montażu orurowania
- sprawdzenie kompletności przepompowni zgodnie z dokumentacją

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót polega na określeniu kompletności pompowni, sprawdzeniu elementów jej wyposażenia, zgodnie z dokumentacją projektową.

## **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest komplet wykonanej i odebranej pompowni.

Obmiar polega na określeniu liczby sztuk całkowicie wykonanych pompowni wraz z ich wyposażeniem.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu robót.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- zbadaniu zgodności usytuowania przepompowni w planie,
- zbadaniu prawidłowości wykonania połączeń rurowych,
- zbadaniu podłoża naturalnego i wzmocnionego,
- zbadaniu szczelności zbiornika pompowni.
- zbadaniu szczelności przewodów

Ponadto dokonuje się uruchomienia przepompowni przy użyciu wody, z czynności tych spisuje się notatkę.

Wykonanie odbioru częściowego należy odnotować wpisem do dziennika budowy. Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

#### Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze polegają na zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną.

Ponadto badana jest zgodność protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu oraz sprawdzane są protokoły uruchomienia przepompowni przy użyciu wody. Ponadto sprawdza się protokoły odbiorów prób szczelności przewodów.

Wyniki badań powinny być wpisane do Dziennika Budowy który wraz z protokołami odbiorów częściowych, projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy, wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopy, inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą, protokołem szczelności zbiornika przepompowni oraz przewodów, protokołem odbioru uruchomienia przepompowni przekazywane są Inwestorowi wraz z wykonanym obiektem. Konieczne jest dokonanie wpisu do Dziennika Budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego.

Kierownik budowy zobowiązany jest zgodnie z przepisem Ustawy Prawo Budowlane przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenie o wykonaniu obiektu zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1kompletu przepompowni obejmuje :

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie lokalizacji,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu wraz ze wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu,
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem,
- odwodnienie wykopu,
- przygotowanie podłoża wzmocnionego,
- wykonanie zbiornika pompowni,
- dostarczenie na teren budowy pomp, armatury, szafy sterowniczej i innych elementów wyposażenia przepompowni,
- montaż wyposażenia przepompowni,
- uruchomienie pomp i armatury na wodzie,
- badanie szczelności zbiornika i przewodów,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem, zgodnie ze specyfikacją
- transport nadmiaru urobku
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

Cena oferty musi zawierać wszystkie koszty związane z realizacją zamówienia wynikające z dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz przedmiaru robót, a także koszty wszystkich robót, bez których realizacja zamówienia byłaby niemożliwa, a w szczególności koszty zagospodarowania i dozoru zaplecza i placu budowy, doprowadzenia i ponoszenia opłat z tytułu zużycia wody i energii, koszty związane z uzyskaniem pozwolenia na wejście w teren, koszty opracowania i wdrożenia czasowej organizacji ruchu, koszty związane z opłatą za zrzut wody z odwodnieniem wykopów, koszty obsługi geodezyjnej i inwentaryzacji powykonawczej robót, koszty badania stopnia zagęszczenia wykopów, koszty ubezpieczenia budowy i robót z tytułu szkód, które mogą zaistnieć w związku ze zdarzeniami losowymi, odpowiedzialności cywilnej oraz następstw nieszczęśliwych wypadków dotyczących pracowników i osób trzecich, które to wypadki mogą powstać w związku z prowadzonymi robotami budowlanymi, w tym – z ruchem pojazdów mechanicznych oraz innych zobowiązań wynikających z umowy.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1.	PN-76-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
2.	PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
3.	PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
4.	PN-76-B-12037	Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna
5.	PN-90-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
6.	PN-C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
8.	PN-H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
7.	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
10.	BN-78/6736-02	Beton
11.	BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
12.	PN-92/B-10735	Przewody kanalizacyjne, wymagania i badania przy odbiorze.
13.	13. BN-83/8836-02	Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne.
14.	PN-99/B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
15.	PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane.
19.	PN-76/B 12037/90	Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna
20.	BN-62/6738-03,04,07	Beton hydrotechniczny
21.	PN-EN 752-1/2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
22.	PN-81/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
23.	BN-71/B-8932-01	Zagęszczenie zasypki.
24.	PN87-B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
25.	PN86-B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
26.	PN55-B-04492	Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności.
27.	PN91-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
28.	PN-EN-1671/2001	Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
29.	BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.
30.	PN84-B-01080	Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział, zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych.
31.	PN88-B-06250	Beton zwykły.
32.	PN63-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
33.	PN-EN 12889/2003	Bezwykopowe budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.
34.	PN-60/B-11104	Materiały kamienne. Brukowiec.
35.	PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
36.	PN-B-19701:1997	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
37.	PN85-B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
41.	PN88-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
42.	BN-70/6716-02	Materiały kamienne. Kamień łamany.
43.	BN-67/6744-08	Rury betonowe.
44.	BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
45.	PN-55I04481	Grunty budowlane, badanie próbek gruntu
46.	BN-75I8846-01	Roboty ziemne w podtorzu kolejowym do układania przewodów rurowych. Wymagania i badania.
47.	BN-75I8971-06	Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki bezciśnieniowe o przekroju kołowym. Ogólne wymagania i badania.
48.	BN-84/6774-05	Kruszywo naturalne
49.	PN-75/H-74002	Rury kanalizacyjne
50.	PN-77/H04419	Próby szczelności
51.	PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne. Projektowanie

52	PN-B-10736/99	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
53	BN-82/6753-01	Asfaltowa emulsja anionowa do izolacji wodochronnych.
54	BN-82/6753-04	Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych.
55	Pr PN-EN 1916	Rury i kształtki betonowe, żelbetowe i z betonu sprężonego do kanalizacji.
56	PN-EN 1610/2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
57	PN-EN 476/2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
58	PN-EN 752-6	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 6: Układy pompowe

## 10.2. Inne dokumenty

- 1 Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
- 3 Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 w sprawie bhp w oczyszczalniach ścieków. (Dz Ust. Nr 96/93 poz 438).
- 4 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane ( Dz. U. z 2006r Nr156 poz.1118; z późniejszymi zmianami)
- 5 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz.U. z 2003 r. Nr 169 poz. 1650 z późniejszymi zmianami.
- 6 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.z 2003 Nr 47poz. 401).
- 7 Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. Nr 96/93 poz. 437).
- 8 Ustawa o odpadach z dnia 27.04.2001r. (Dz. U. z 2007 r, Nr35, poz.251; z późniejszymi zmianami
- 9 Instrukcja techniczna GUGiK G-3 – Geodezyjna obsługa inwestycji.
- 10 Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Zeszyt 9. COBRTI INSTAL – Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury z sierpnia 2003 r.
- 11 Geodezyjna obsługa inwestycji (Dziennik Ustaw nr 25/95 poz. 133 rozdz. 6).
- 12 Ustawa z dnia 27.04.2001. Prawo Ochrony Środowiska ( Dz. U. 2008., Nr25, poz.150; z późniejszymi zmianami),
- 13 Ustawa z dnia 18.07.2001r Prawo Wodne (Dz.U.z 2005r Nr 239 poz.2019 z późniejszymi zmianami).



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Specyfikacja W**

**W.02.05.00**

**Ogrodzenie**



## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Nazwa zamówienia**

Budowa kanalizacji sanitarnej w ulicach Średzkiej, Gospodarczej, Kasztanowej i Sportowej w Tulcach, gm. Kleszczewo.

### **1.2. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej SSTWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ogrodzenia rejonu projektowanych przepompowni PS i P16 w systemie panelowym.

### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 2.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Ogrodzenie panelowe systemowe - ogrodzenie składające się z paneli z wykonanych technologią zgrzewania poziomych i pionowych prętów o równych wysokościach i średnicach, słupków montażowych, systemu mocowań oraz podmurówki. Pozostałe określenia zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w dokumentacji podstawowej.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót zgodnie z dokumentacją podstawową**

## **2. MATERIAŁY**

Do wygradzenia terenu przepompowni projektuje się zastosować oplótowanie systemu Bekaert, typ Nylofor 2D – Super. Jest to ogrodzenie panelowe, wykonane z ciężkiej zgrzewanej siatki o szerokości 2,5m i wysokości 1,83 m, montowane na systemie słupów EL Nylofor, na podmurówce o wysokości 0,20 m. Standardowy wymiar oczka to 20 x 5 cm. Całkowita długość projektowanego ogrodzenia dla przepompowni:

PS L = 25,0 m

P16 L = 21,0 m.

Dla przepompowni PS brama wjazdowa w oplótowaniu – systemowa, o szerokości 4m, dwuskrzydłowa.

Wjazd na teren przepompowni P16 poprzez istniejącą bramę.

Zabezpieczenie antykorozyjne ogrodzenia i bramy wykonać metodą cynkowania.

Kolor oplótowania należy uzgodnić z Inwestorem.

## **3. SPRZET**

Wykonawca może używać dowolnego sprzętu pod warunkiem zachowania wymaganej jakości robót i dotrzymania terminów umownych.

## **4. TRANSPORT**

Transport materiałów dowolnymi środkami transportu pod warunkiem zapewnienia realizacji robót zgodnie z dokumentacją projektową, SSTWiORB i umową.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wykonanie dołów pod słupki**

Jeśli dokumentacja projektowa, SSTWiORB lub Inspektor Nadzoru nie podaje inaczej, to doły pod słupki powinny mieć wymiary w planie, co najmniej o 20 cm większe od wymiarów Słupka, a gł. ok. 1, 0 -1, 1 m.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SSTWiORB nie podaje inaczej, to najpierw należy wykonać doły pod słupki narożne, bramowe i na załamaniach ogrodzenia, a następnie dokonać podziału odcinków prostych na mniejsze odległości po 2, 50 [m] dla ogrodzenia panelowego.



## **5.2. Ustawienie słupków**

Słupki, bez względu na rodzaj i sposób osadzenia w gruncie, powinny stać pionowo w linii ogrodzenia, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości. Słupki dokładnie obetonować do poziomu terenu betonem B 20.

## **5.3. Montaż ogrodzenia panelowego**

Prace wykonać zgodnie z instrukcją producenta wybranego systemu ogrodzeń z zachowaniem wymiarów określonych w dokumentacji projektowej.

# **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

## **6.1. Ogrodzenia**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent posiada świadectwo dopuszczenia lub atest na materiały użyte do wykonania ogrodzeń.

W czasie wykonywania ogrodzenia należy zbadać:

- zachowanie wyznaczonej trasy ogrodzenia,
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów,
- prawidłowość wykonania dołów pod słupki,
- poprawność ustawienia słupków,
- prawidłowość wykonania ogrodzenia (wysokość ogrodzenia, prawidłowość montażu paneli),
- rozstaw słupków i ich zabetonowanie.

## **6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach zostaną przez Inspektora odrzucone i niedopuszczone do zastosowania.

Wszystkie elementy robót nawierzchniowych lub odcinki ogrodzenia, które wykazują odstępstwa od postanowień SSTWiORB zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

# **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostka obmiarowa ogrodzenia jest metr [m].

Obmiar polega na określeniu rzeczywistej długości ogrodzenia, wyłączając bramy i furtki, dla których jednostka obmiarowa jest komplet[kpl].

# **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanego ogrodzenia. Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli.

# **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność za wykonane prace należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną, jakości zastosowanych materiałów i robót w oparciu o wynik pomiarów i badań.

## **Powierzchnie**

Cena 1 [m] ogrodzenia obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie na miejsce wbudowania elementów konstrukcji ogrodzenia oraz materiałów pomocniczych,
- ustawienie ogrodzenia systemowego z paneli,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych.

Cena oferty musi zawierać wszystkie koszty związane z realizacją zamówienia wynikające z dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz przedmiaru robót, a także koszty wszystkich robót, bez których realizacja zamówienia byłaby niemożliwa, a w szczególności koszty zagospodarowania i dozoru zaplecza i placu budowy, doprowadzenia i ponoszenia opłat z tytułu zużycia wody i energii, koszty związane z uzyskaniem pozwolenia na wejście w teren, koszty opracowania i wdrożenia czasowej organizacji ruchu, koszty związane z opłatą za zrzut wody z odwodnieniem wykopów, koszty obsługi geodezyjnej i inwentaryzacji powykonawczej robót, koszty badania stopnia zagęszczenia wykopów, koszty ubezpieczenia budowy i robót z tytułu szkód, które mogą zaistnieć w związku ze zdarzeniami losowymi, odpowiedzialności cywilnej oraz następstw nieszczęśliwych wypadków dotyczących pracowników i osób trzecich, które to wypadki mogą powstać w związku z prowadzonymi robotami budowlanymi, w tym – z ruchem pojazdów mechanicznych oraz innych zobowiązań wynikających z umowy.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze,
PN-M-80026	Druły okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia,
PN-M-82054	Śruby, wkręty i nakrętki stalowe ogólnego przeznaczenia wymagania i badania,
PN-M-82054-03	Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów