

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SANITARNYCH  
SST- 1.21**

INWESTYCJA:

**BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ WRAZ Z ZAPLECZEM  
SANITARNO-SOCJALNYM  
PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BIAŁOBIELI**

ADRES INWESTYCJI:

**Działka nr 149/2, 151/4  
BIAŁOBIEL  
UL.SZKOLNA 1  
07-402 LELIS**

INWESTOR:

**Gmina LELIS  
ul. SZKOLNA 37  
07-404 LELIS**

BRANŻA: SANITARNA:

**BUDOWA PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO,  
KANALIZACJI SANITARNEJ, PRZEBUDOWY  
ISTNIEJACEGO KOLEKTORA KANALIZACJI  
SANITARNEJ, PRZEBUDOWY I BUDOWY DRENAŻU  
OPASKOWEGO WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM WÓD  
OPADOWYCH**

# 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

## 1.1. Nazwa zamówienia

Budowa sali gimnastycznej z zapleczem sanitarno- socjalnym przy Szkole Podstawowej w Białobielu.

## 1.2. Przedmiot specyfikacji i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową i przebudową sieci i przyłączy: wodociągowego, kanalizacji sanitarnej oraz zagospodarowanie wód opadowych.

Dla w/w inwestycji projektuje się sieć wodociągową z rur polietylenowych PE100 SDR17 (PN10) o śr. 90x5,4 mm, którą należy włączyć do istniejącej sieci wodociągowej Fi 90 za pomocą trójnika z zasuwa kołnierkową z uszczelnieniem miękkim. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci i przyłączy i obejmują:

- wymagania materiałowe
- transport i rozładunek
- składowanie materiałów
- wymagania wykonawcze
- technologie montażu
- nadzór i odbiory

Zakres robót objętych specyfikacją to roboty ziemne i roboty montażowe

- przyłącza wodociągowe z rur PE 100 SDR 17 (PN10)
- przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U z rdzeniem litym kl. N (SN4) SDR 41
- przebudowa kolektora kanalizacji sanitarnej z rur PE, SDR17, PN10
- zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych

Roboty ziemne:

- a) wykopy w gruncie kat. III-IV koparkami na odkład
- b) wykopy liniowe wykonywane ręcznie
- c) umocnienie pionowych ścian wykopów wypraskami
- d) wykonanie podsypki piaskowej pod rurociąg gr.15 cm,
- e) mechaniczne zasypanie wykopów
- f) ręczne zasypanie wykopów

Roboty montażowe:

- a) włączenie do istniejącej sieci wodociągowej za pomocą trójnika i zasuwy wodociągowej
- b) przewody z rur PE D=90x5,4 mm
- c) przewody z rur PE D=63x3,8 mm
- d) montaż uzbrojenia na przyłączy wodociągowym /zasuwa odcinająca/
- e) Hydrant pożarowy naziemny o śr 80 mm
- f) Zestaw wodomierzowy z wodomierzem  $Q_{nom}=10,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , DN40, zaworami odcinającymi, antyskażeniowym oraz zaworem priorytetu,
- g) przewody kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U kl. N o śr. 160x4,0 mm
- h) przewody kanalizacji sanitarnej z rur PE100, SDR17, PN10 o śr 75x4,5 mm, 40x2,4 mm
- i) włączenie do istniejącego przewodu za pomocą trójników lub łuku
- j) próby hydrauliczne ciśnieniowe i szczelności
- k) płukanie i dezynfekcje rurociągów

- l) Istniejący drenaż należy przebudować i dostosować spadki dla nowych potrzeb oraz wykonać nowe odcinki z rur drenarskich PVC o śr 110 mm z otworami 1,5x5,00 mm owiniętych włóknem kokosowym.

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

Do prac towarzyszących związanych z budową przyłączy należą:

- Geodezyjne wytyczanie
- Inwentaryzacja powykonawcza
- Wykonanie przejść przez ściany studzienki i budynku
- Wykonanie wejść przewodów do budynku
- Wykonanie izolacji termicznej
- Oznakowanie trasy wodociągu taśmą z tworzywa sztucznego i oznakowanie posadowienia zasuw wodociągowej na murze lub na słupku

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

Informacje o terenie budowy zawierające informacje o organizacji robót budowlanych, ochrony środowiska, warunków bhp, zaplecza dla potrzeb wykonawcy itp. zawarte są w specyfikacji technicznej architektonicznej.

### **1.5. Nazwy i kody robót**

45100000 – 8 Przygotowanie terenu pod budowę

45111200 – 0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45200000 – 9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

45230000 – 8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów

45231300 – 8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45232440 – 8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzenia ścieków

### **1.6. Okreslenia podstawowe**

sieć wodociągowa – układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, znajdujących się poza budynkami.

przyłącze wodociągowe – przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej.

uzbrojenie przewodów wodociągowych – armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej

armatura sieci wodociągowych – w zależności od przeznaczenia:

armatura zaporowa – zasuw, zawory.

armatura odpowietrzająca – zawory odpowietrzające, napowietrzające

armatura regulująca – zawory regulacyjne i redukcyjne

armatura przeciwpożarowa – hydranty

sićć kanalizacji sanitarnej – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo – gospodarczych.

przykanalik – przewód odpływowy od budynku do pierwszej studzienki

studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna – na kanale przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

pozostałe określenia według PN-B-01060

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁASCIWOSCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

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

Wszystkie materiały użyte do budowy muszą spełniać wymagania norm, posiadać certyfikaty, świadectwa dopuszczania lub inne dokumenty świadczące o ich możliwości zastosowania do wykonania projektowanych robót.

Materiały i urządzenia powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczanych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonych w art. 10 Ustawy Prawo Budowlane.

### **2.2. Materiały do wykonania robót**

Przy wykonywaniu robót według zasad niniejszej specyfikacji należy stosować następujące materiały określone w projekcie:

- rury PE 90x5,4 SDR17 PN 10
- rury PE 63x3,8 mm
- kształtki elektrooporowe (mufy, kolana)
- zasuwa żeliwna, z obudowa teleskopowa i skrzynka uliczna
- hydrant naziemny pożarowy DN 80
- wodomierz wielostrumieniowy Qnom 10,0m<sup>3</sup>/h DN 40mm
- zawór antyskażeniowy
- zawór priorytetu
- zestaw zaworów odcinających i spustowych
- taśma z polietylenu z wkładką metaliczna, słupki betonowe i tabliczki wg PN-86/B-09700 na oznakowanie trasy przyłącza
- piasek na podsypkę i obsypkę rur
- rury kanalizacyjne PVC-U klasy N o średnicy 160 x 4,0 mm łączone na uszczelki gumowe
- rury PVkanalizacyjne PE100, SDR17, PN10 o śr. 75x4,5 mm oraz 40x2,4 mm
- studzienki tworzywowe, dn. 425 mm z pokrywą żeliwna klasy B 125
- izolacja cieplochronna – geowłóknina i keramzyt
- rury drenarskie PVC o śr 110 mm z otworami 1,5x5,00 mm owiniętych włóknem kokosowym
- studzienka drenarska
- studzienka kontrolna z osadnikiem, stożkiem betonowym i włazem żeliwnym kl.125

### **2.3. Niezbędne wymagania związane z warunkami dostawy, składowaniem i kontrola jakości wyrobów.**

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót budowlanych powinna nastąpić po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych. Pomieszczenia magazynowe powinny być zamykane i zabezpieczone od zewnętrznych wpływów atmosferycznych. Przyjęcie materiałów do magazynu powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie wykonawczym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów.

Dostarczone na miejsce składowania materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń.

Rury, kształtki i armatura przewodów powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe i czy nie są uszkodzone. Rury, kształtki i armatura przewodów powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów w miejscach zapewniających ich czystość.

Rury, kształtki i armatura powinny być zabezpieczone przed wewnętrznymi zanieczyszczeniami.

Rury z tworzyw winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Zwoje należy składować w pozycji poziomej do wysokości 1,5 m. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, najszywniejsze winny znajdować się na spodzie. Rury i kształtki zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem, powinny być składowane w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych powinny być zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych.

### **3. SPRZET**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn stosowanych przy wykonywaniu robót**

1. Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości i wytrzymałości.
2. Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.
3. Należy uniemożliwić dostęp do maszyn i urządzeń na miejscu prowadzenia robót osobom nieuprawnionym do obsługi.
4. Używane na budowie maszyny i urządzenia można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.
5. Przekraczanie parametrów technicznych określonych przez producenta jest zabronione.

#### **3.2. Sprzęt używany do wykonywania**

W zależności od potrzeb, wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonywania robót:

- koparkę podsiębierną o poj. łyżki min. 0,15 m<sup>3</sup>
- spycharkę gąsienicową
- ubijak spalinowy 200 kg
- spalinowa zagęszczarkę wibracyjną do gruntu
- żuraw samochodowy do 4t
- prościarkę do rur PE
- zgrzewarkę do zgrzewania elektrooporowego
- agregat prądowórczy

### **4. TRANSPORT**

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

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, urządzeń itp. niezbędnych do wykonania robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć

przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. Podczas transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców.

#### **4.2. Środki transportowe**

- samochód samowyładowczy do 5t
- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód skrzyniowy

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

**5.1.1.** Roboty budowlano – montażowe powinny być wykonane zgodnie z projektem, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych COBRTI INSTAL oraz przy spełnieniu wymagań zawartych w: Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401), a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

**5.1.2.** Przed rozpoczęciem robót Inwestor przekaze wykonawcy:

- projekt budowlany z pozwoleniem na budowę
- dziennik budowy
- plac budowy
- miejsce pod zaplecze

**5.1.3.** Wykonawca w miejscu widocznym na wysokości nie mniejszej niż 2,0 m powinien umieścić tablice informacyjną określającą:

- rodzaj budowy, jej adres i numer telefonu
- numer pozwolenia na budowę oraz adres i numer telefonu właściwego organu nadzoru budowlanego
- nazwę, adres i numer telefonu wykonawcy robót
- imiona i nazwiska oraz numery telefonów: kierownika budowy, inspektora nadzoru, projektanta
- numery telefonów alarmowych

#### **5.2. Roboty ziemne**

Podczas wykonywania robót ziemnych związanych z realizacją przyłączy wodociągowego i kanalizacji sanitarnej należy:

- wyznaczyć w sposób trwały osie trasy projektowanych przyłączy (służba geodezyjna)
- zabezpieczyć każdą z osi trasy w taki sposób, aby w trakcie układania rurociągów istniała możliwość domiaru sytuacyjnego
- w trakcie wykonywania robót ziemnych należy zabezpieczyć przewody uzbrojenia podziemnego z którymi krzyżują się projektowane przyłącza na czas robót
- wykop dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych należy wykonywać zgodnie z przepisami zawartymi w PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”
- roboty ziemne wykonać w 80% mechanicznie, a w 20% ręcznie,
- stosować wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych zabezpieczonych szalunkami (pale szalunkowe stalowe – wypraski, pod studzienki – balami drewnianymi)
- zaleca się wykonywanie robót w okresie suchym

- dno wykopu powinno być równe, pozbawione kamieni i grud oraz wykonane ze spadkiem podanym w projekcie
- w trakcie wykonywania robot ziemnych nie można dopuścić do rozluźnienia podłoża rodzimego w dnie wykopu
- tolerancja rzędnych dna wykopu nie powinna przekroczyć + 3cm dla gruntów zwięzłych oraz 5cm dla gruntów wymagających wzmocnienia
- - przed przystąpieniem do wykonywania podłoża należy dokonać odbioru technicznego dna wykopu
- przy układaniu przewodów należy stosować podsypkę piaskową o grubości. 15 cm
- obsypkę wykonać warstwami o grubości do 0,1÷0,25 m zagęszczając każdą warstwę. Obsypkę wykonać ręcznie do wysokości zagęszczonej warstwy min. 0,30 m ponad wierzch rury. Ponad wykop zasypywać spulchnionym gruntem rodzimym (jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 20 mm) dokładnie zagęszczając warstwami. Nadmiar ziemi z wykopów odwieźć na odległość do 5 km.
- do czasu przeprowadzenia próby szczelności złącza winny być odsłonięte, po obu stronach złącza należy pozostawić po min 15 cm wolnej przestrzeni
- po pozytywnej próbie szczelności złącza zasypać.

Przewidzieć kładki dla pieszych a także oznakowania dla poruszających się pojazdów. Po zasypaniu wykopów teren doprowadzić do stanu pierwotnego(poza działka inwestora). Na terenie działki teren ukształtować zgodnie z projektem drogowym. W czasie wykonywania robót należy przestrzegać właściwych przepisów wynikających z PN i zasad BHP. Prowadzenie prac ziemnych powinno być zgodne z zaleceniami producenta rur.

### **5.3. Roboty montażowe**

#### **5.3.1. Montaż rurociągów wody**

Przewody powinny być ułożone zgodnie z projektem z zachowaniem odchylenia w planie i spadku z dokładnością:

- odchylenia w planie 0,10 m
- odchylenia spadku  $\pm 0,05$  m

Odchylenia spadku nie mogą powodować spadku przeciwnego lub zmniejszenie jego do zera na odcinku przewodu. Ułożony odcinek przewodu wodociągowego powinien być zabezpieczony przed zanieczyszczeniem. Montaż przewodów powinien być wykonywany zgodnie z wymaganiami PN-B 10736 w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta rur. Łączenie rur z PE i kształtek może się odbywać z wykorzystaniem następujących technik : zgrzewanie, połączenia mechaniczne zaciskowe przy pomocy kształtek, połączenia kołnierzowe z wykorzystaniem tulei do łączenia rur z PE z rurami i elementami stalowymi lub żeliwnymi.

Najbardziej rozpowszechniona metoda łączenia elementów PE jest zgrzewanie. Metodę ta można stosować do łączenia rury z rurą, rury z kształtką lub kształtki z kształtką. Do łączenia rur i kształtek ciśnieniowych PE stosować zgrzewanie elektrooporowe. W zgrzewaniu elektrooporowym wykorzystuje się kształtki PE z wbudowanym elementem grzeijnym. Kształtki tego typu mogą być używane do budowy sieci rozdzielczych i przyłączy. Zgrzewanie wykonuje się przy pomocy zgrzewarki elektrooporowej. Połączenia kołnierzowe z zastosowaniem odpowiednich adaptorów stosuje się do łączenia rurociągów z PE z rurami lub kształtkami wykonanymi z innego materiału (stalowymi lub żeliwnymi), armatura itp.

Montaż przewodów z PE powinien być przeprowadzony zgodnie z instrukcją montażową producenta rur. Przy zmianie kierunku i na odgałęzieniach przewodu powinny być stosowane kształtki producenta rur. Przejścia przewodów wodociągowych pod ławami wykonać w rurze ochronnej.

Wybór producenta rur wodociągowych pozostawia się wykonawcy, z zachowaniem wymaganej wytrzymałości na ciśnienie 1,0MPa

### **5.3.2. Montaż układu pomiarowego**

Zestaw wodomierzowy zamontować na konsoli przytwierdzonej do ściany zgodnie z normą PN-B-10720:1998.

### **5.3.3. Montaż przyłącza kanalizacyjnego**

- technologia budowy sieci kanalizacyjnych musi gwarantować ze strony wykonawcy utrzymanie trasy i spadków kanału zgodnie z dokumentacją techniczną
- do układania przewodów w wykopie można przystąpić po częściowym odbiorze techniczny wykopu i podłoża
- kanał należy układać od jego najniższego punktu, każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweleta powinna ściśle przylegać do podłoża na całej długości i co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu
- gniazda złączy montażowych obsypać po wykonaniu próby
- odchyłka od osi projektowanej nie może przekraczać  $\pm 2$  cm, natomiast spadek rurociągu powinien być jednostajny, a odchyłka nie może przekraczać  $\pm 1$  cm
- montaż prowadzić zgodnie z PN – EN 1401 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych.
- podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu” i PNEN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

### **5.3.4. Przebudowa i budowa drenażu**

W wyniku planowanych prac inwestycyjnych, istniejący drenaż częściowo koliduje z projektowanym budynkiem. Zatem należy istniejący drenaż przebudować i dostosować spadki do nowych potrzeb. Podczas wykonywania prac, należy zweryfikować lokalizację trasy istniejącego drenażu – poprzez wykonanie przekopów kontrolnych. Istniejący drenaż należy odkopać. Należy ocenić stan techniczny istniejących przewodów drenarskich i w razie potrzeby odcinki drenażu wymienić na nowe. Nowe odcinki wykonać z rur drenarskich PVC o śr. 110mm z otworami 1,5x5,00mm, owiniętych włóknom kokosowym.

W związku z planowaną inwestycją, drenaż należy ułożyć ze spadkiem w kierunku istniejącej przepompowni wód pochodzących z odwodnienia ław fundamentowych istniejącego budynku szkoły – zgodnym z rysunkiem.

Spadek drenażu, min.  $i=0,40\% \div 0,50 \%$ .

Prace związane z przebudową drenażu oraz warstwy wokół i nad drenażem ułożyć zgodnie z zaleceniami zawartymi w projekcie archiwalnym Pana inż. M. Bedzikowskiego.

### **5.4. Próba szczelności na eksfiltrację**

Po ułożeniu kanałów należy je przepłukać i wykonać próbę szczelności przez napełnienie wodą i obejrzenie złączy, które winny być odkryte dla możliwości stwierdzenia ewentualnych przecieków. Obowiązuje norma PN – EN 1610. Próbę wykonać odcinkami pomiędzy studniami rewizyjnymi. Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla przewodów i osobno dla studni rewizyjnych. Badany odcinek powinien być obsypany warstwą ochronną z wyłączeniem złączy rur i połączeń między studniami. Rurociągi kanalizacyjne poddaje się próbie ciśnienia o wartości 3,0 m sł.w. Ciśnienie może być mniejsze o ile wynika to z zagłębienia przewodu. Przewód przed badaniem powinien być przez 1 godz. całkowicie napełniony wodą w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody, po tym okresie należy uzupełnić ubytek wody i przystąpić do



próby. Rurociąg uważa się za szczelny jeśli dopełniana ilość wody w czasie 15 min nie przekroczy 0,02 dm<sup>3</sup>/ m<sup>2</sup> powierzchni rury.

## **6. BADANIA ORAZ KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Kontrola jakości robót będzie przeprowadzana na bieżąco przez Inspektora Nadzoru. Przedmiotem kontroli będzie zgodność z wymogami norm, certyfikatów, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych oraz Sieci Kanalizacyjnych oprac. przez COBRTI INSTAL, wydanie z roku 2003 oraz z dokumentacją projektową. Podczas wykonywania robót obowiązują niżej wymienione sprawdzenia, badania, odbiory mające na celu zapewnienie wysokiej jakości robót:

- wytyczenie trasy rurociągu
- odbiór techniczny dna wykopu
- szerokość wykopu
- rzędne dna wykopu
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie
- rodzaj podłoża pod rurociąg
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego
- odległość od budowli sąsiadującej
- rodzaj rur, kształtek i armatury
- sprawdzenie wymaganych aprobat, atestów, dopuszczeń materiałów, które zostaną wbudowane
- składowanie rur, kształtek i armatury
- zagęszczenie obsypki przewodu
- szczelność rurociągu zgodnie z PN-B-10725
- uzbrojenie na przewodach
- wyniki płukania i dezynfekcji przewodów
- badanie na eksfiltrację kanalizacji
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza

Z powyższych czynności należy sporządzić protokoły z udziałem inspektora nadzoru i osób upoważnionych przez Inwestora oraz potwierdzić ich wykonanie wpisem do dziennika budowy.

### **6.2. Próba szczelności**

Próbę szczelności wodociągu należy przeprowadzić wg PN-B-10725:1997. Przy próbie szczelności należy zachować następujące zasady:

- próbę szczelności należy przeprowadzać po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń,
- do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej nie przysypywać piaskiem złączy rur i kształtek
- maksymalna temperatura wodociągu nie może być wyższa niż 20°C, woda do próby pobierana będzie z istniejącego wodociągu,
- przed przystąpieniem do próby przewod należy napęlnić wodą na okres kilku godzin,
- próbę szczelności wykonywać w temperaturze min +1°C,
- na złączach poddanego próbie przewodu nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody.
- szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut podczas przeprowadzania próby hydraulicznej

- ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1 MPa (10 bar)

### **6.3. Dezynfekcja i płukanie**

Dla dezynfekcji i płukania przewodów wodociągowych należy:

- napełnić przewody wodą z dodatkiem podchlorynu sodu
- roztwór pozostawić na 24 godziny, po tym czasie wodę spuścić z rurociągu
- rurociąg przepłukać wodą czystą z jednoczesnym poborem próbek wody do badań laboratoryjnych.

Po stwierdzeniu dobrej jakości wody wykonane przewody można oddać do eksploatacji. Przed oddaniem do eksploatacji przewody wodociągowe dokładnie przepłukać czystą wodą.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

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

Po zakończeniu robót należy dokonać obmiaru powykonawczego w obecności Inspektora Nadzoru. Obmiar powinien być przeprowadzony zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Obmiaru robót należy dokonać na podstawie projektu budowlanego

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostka obmiarowa jest mb rurociągu /kanału/ i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe obmierzane wg innych jednostek.

- wykopy mechaniczne i ręczne m<sup>3</sup>
- zagęszczanie gruntu m<sup>3</sup>
- zasypanie wykopów m<sup>3</sup>
- umocnienie wykopów szalunkami m<sup>2</sup>
- ubijanie mechaniczne gruntu m<sup>3</sup>
- podsypka pod rurociąg m<sup>2</sup>
- uzbrojenie rurociągu /kanału/ szt

## **8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT**

Odbiory robót składają się z odbiorów częściowych dla robót zanikających i odbioru końcowego po zakończeniu budowy, kiedy wykonawca wpisem do dziennika budowy zgłasza gotowość do odbioru.

Przy odbiorze częściowym sprawdza się m.in. zgodność usytuowania i długość przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną, podłoże naturalne przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu, materiał użyty do podsypki i obsypki przewodu, szczelność przewodu.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu.

Odbiór końcowy wodociągu polega na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną
- zbadaniu zgodności protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu
- zbadaniu rozstawu armatury i jej działania

Do odbioru przyłącza kanalizacyjnego Wykonawca winien przedstawić następujące dokumenty:

- oświadczenie kierownika budowy o zakończeniu robót
- dziennik budowy z wpisem inspektora nadzoru potwierdzającym gotowość do odbioru
- projekt budowlany z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami wprowadzonymi w trakcie realizacji, potwierdzonymi przez projektanta
- protokół wytyczenia trasy rurociągu
- protokół odbioru dna wykopu
- protokół odbioru technicznego podłoża pod rurociąg
- kpl. wymaganych aprobat, atestów, dopuszczeń materiałów, które zostały zastosowane do budowy kanalizacji sanitarnej
- protokół z badania zagęszczania gruntu
- protokół z badania na eksfiltrację kanału
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza, która winna zawierać materiał i średnicę rurociągów, spadki, przebieg trasy z pomiarami do uzbrojenia

Z czynności odbioru spisany będzie protokół zawierający wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru, jak też terminy wyznaczone na usunięcie stwierdzonych przy odbiorze wad i usterek.

W przypadku, gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie zamawiającego lub w przypadku przeciwnym – odmowę wraz z jej uzasadnieniem. W obu przypadkach konieczny jest odpowiedni wpis w dzienniku budowy.

## **9. PODSTAWY PŁATNOSCI**

Warunki płatności zostaną określone w umowie zawartej pomiędzy inwestorem a wykonawcą na realizację przedmiotowych robót także w kwestii etapowania fakturowania wg przedstawionego harmonogramu robót. Podstawa do zapłaty jest wykonanie robót ujętych w kosztorysie ofertowym.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Dokumentacja projektowa**

Projekt budowlano – wykonawczy sieci i przyłącza wodociągowego i kanalizacji sanitarnej cmentarza komunalnego wraz z budynkiem administracyjno – gospodarczym w Lipowej Górze Zachodniej

### **10.2. Normy**

1. PN – EN 545:2000 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych – Wymagania i metody badań
2. PN – EN 805 Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych.
3. PN – 87/B – 01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna – Obiekty i elementy wyposażenia – Terminologia.
4. PN – 81/B – 03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
5. PN – B – 10725:1997 Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania.
6. PN – B – 10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
7. ZAT/97 – 01 – 001 Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody

8. PN – 92/B – 01706/Az1:1999 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”.
9. PN – EN 1401 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne beczciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiekczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu”.
10. PN – 99 /B – 10729 „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”
11. PN – EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”
12. BN – 72/8972 „Wodociągi i kanalizacja. Rysunek inwentaryzacyjny zewnętrznych przewodów wodociągowych”
13. PN – 81/B – 03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”
14. PN – EN 476:2001 „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej”.
15. PN – EN 752 – 1:2000 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje”.
16. PN – B – 10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

### **10.3. Rozporządzenia**

1. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72/01 poz. 747)
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz.1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676 Nr 80/03 poz. 718
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/03 poz. 4010).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 poz. 2041).
5. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 4 września 2000 r. w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach, oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. Nr 82/00 poz.937).
6. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 203/02 poz. 1718)
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. Nr 120/03 poz. 1133)
8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)
9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach, i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96/93 poz. 437)
10. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych i kanalizacyjnych opracowane przez COBRTI INSTAL Warszawa, zeszyt nr 9 z 2003 r.