

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## S-02 PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

### CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. Nazwa zamówienia

**ZADANIE:** SAMORZĄDOWE PRZEDSZKOLE INTEGRACYJNE

#### INWESTOR:

**GMINA JAROSŁAW**  
**UL. PIEKARSKA 5; 37-500 JAROSŁAW**

#### ADRES BUDOWY:

**SOBIECIN; 37-500 JAROSŁAW**  
**DZ. NR 195/1; 197/5 ARK.5; 290/1 ARK.3**  
**JEDN. EWID. 180404\_2 JAROSŁAW**  
**OBREB: 0008 SOBIECIN**

#### 1.2. Zakres robót podstawowych objętych specyfikacją

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji wymienionych robót w pkt. 1.1.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC.

#### 1.3. Zakres robót towarzyszących i tymczasowych

Robotami towarzyszącymi podczas realizacji inwestycji będą:

- geodezyjne wytyczenie trasy kanału oraz studni kanalizacyjnych;
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza;

Robotami tymczasowymi będą:

- umocnienie pionowych ścian wykopów;
- wyznaczenie, oznakowanie i utrzymanie oznakowania stref niebezpiecznych w czasie trwania robót;

#### 1.4. Informacje o terenie budowy

Projektowaną trasę kanału sanitarnego wraz z lokalizacją studni rewizyjnych przedstawiono w części rysunkowej opracowania, na planie zagospodarowania. Projektowane przyłącze kanalizacji oznaczono na planie zagospodarowania terenu linią ciągłą koloru brązowego. Spadki zostały ustalone tak, aby zachować prawidłowe wartości zagłębienia kanałów. Przyłącze będzie pracowało w układzie grawitacyjnym. Zagłębienie i spadki określono w nawiązaniu do rzeczywistych rzędnych nawierzchni. Zachowano także wymagane odległości projektowanego przyłącza kanalizacji od istniejących przewodów uzbrojenia podziemnego.

##### 1.4.1. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i robót wykończeniowych i porządkowych Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej;
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

##### 1.4.2. Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności do obowiązków kierownika budowy będzie należało posiadanie aktualnego „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, opracowanego na podstawie „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” – wchodzącej w skład kompletu dokumentacji projektowej. Forma i treść „planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” musi spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).

##### 1.4.3. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### 1.5. Określenia podstawowe – nigdzie wcześniej niezdefiniowane

##### 1.5.1. Definicje pojęć i określeń takich jak:

- kanał sanitarny, studzienka kanalizacyjna, infiltracja – znajdują się w normie oraz w załączniku krajowym NB (informacyjnym) do PN-EN 752-1:2000 *Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje* oraz w *Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych*, zeszyt Nr: 9, wydany przez COBRTI Instal.

## 1.6. Nazwy i kody

45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

## 2. MATERIAŁY

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i SST;
- powiadomić inżyniera kontraktu o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Do budowy kanałów sanitarnych mogą być użyte wyłącznie materiały i wyroby budowlane, które:

- zostały oznakowane znacznikiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności z normą zharmonizowaną, europejską aprobatą techniczną, krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub;
- są umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających nieszkodliwe oddziaływanie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, lub;
- zostały oznakowane znakiem budowlanym (którego wzór określają odpowiednie przepisy) – w przypadku, gdy nie podlegają obowiązkowi oznakowania CE.

### 2.2. Rury kanalizacyjne

Całkowita długość przyłącza kanalizacyjnego wynosi  $L = 126,50$  m w tym:

–dn 160x4,7mm  $L = 110,10$  m

–dn 200x5,9mm  $L = 16,40$  m

Projektowany kanał sanitarny z rur PVC-U SDR34 SN8 dn160x4,7mm - 33,90m – układ grawitacyjny wykonane zgodnie z normą PN EN – 1401-1:2009,

Wszystkie rodzaje rur i kształtek kanalizacyjnych łączone są pomiędzy sobą oraz rurami gładkościnnymi poprzez kielichy z rowkiem, w którym umieszczona jest pierścieniowa uszczelka z elastomeru:

- z uszczelką DIN-Lock z dodatkowym pierścieniem stabilizującym, zabezpieczona przed wysunięciem uszczelki z rowka,
- z uszczelką elastomerową SBR typu BL,
- z uszczelką olejoodporną z elastomeru NBR typu BL.

### 2.3. Studzienki kanalizacyjne

Studnie żelbetowe o średnicy DN 1000 wykonane z wodoszczelnego (W-8), mało nasiąkliwego (poniżej 5%) i mrozoodpornego (F-100) betonu wysokiej jakości (klasa nie niższa niż B-45), mają zastosowanie do łączenia rur w zakresie średnic DN = 0,15 do 1,00 m, wykonanych ze wszystkich dostępnych materiałów stosowanych do budowy sieci kanalizacyjnych. Zgodne z normą DIN 4034 cz.1 i związany z nią projekt Europejskiej Normy EN 1917.

- studnie inspekcyjne z rur karbowanych PP Ø 600 mm SN4, z kinetami z PP wg PN – EN 13598 – 2 oraz PN – EN 476, wyposażonych we włazy D 400 w terenach, na których odbywa się ruch kołowy oraz B 125 dla studni zlokalizowanych w terenach zielonych. Połączenia kanałów i studni za pomocą uszczelek in – situ odpowiednich średnic.
- Dopuszcza się stosowanie studni wykonywanych i zaizolowanych. metodą tradycyjną jako studnie betonowe zgodne z warunkami normy PN-B-10729:1999
- włazy kanałowe żeliwne typu ciężkiego, zaciskowe Ø600 mm klasy D-400 żebrowane wraz z zamknięciem ryglowym spełniające wymogi normy PN-97/H-74051.00 i PN-97/H-74051.02
- płyty pokrywowe żelbetowe prefabrykowane grubości 11 cm z betonu wibrowanego klasy B20 zbrojonego stalą StOS,
- kręgi betonowe powinny być wykonane z betonu klasy nie niższej niż B25. Powierzchnie kręgów powinny być gładkie, jednolite bez rys i pęknięć ubytków lub rozwarstwień. Wtrącenie ciał obcych widoczne na powierzchni wyrobu, np. drewno, odłamki cegły itp. należy traktować jako ubytki betonu o rozmiarach tych wtrąceń. Naddatki betonu na powierzchniach roboczych elementu złącza są niedopuszczalne. Prostopadłość czoła mierzona różnicą wysokości kręgu powinna wynosić  $\pm 5$ mm. Krąg badany pod ciśnieniem 0,5 MPa nie powinien wykazywać przecieków wody. Dopuszcza się zawilgocenie zewnętrznej powierzchni kręgu, jednak bez występowania widocznych kropel.

## 2.4. Separator tłuszczu

Separator tłuszczu zlokalizowany na kanalizacji sanitarnej wg opracowania graficznego. Separator tłuszczu o szczelnym korpusie betonowym niewymagającym dodatkowego dociążenia. Urządzenie wyposażone w łaz ciężki  $\Phi 600$  D400.

Parametry separatora:

- przepustowość: 2 [dm<sup>3</sup>/s]
- wymiary:
  - Dw 1200[mm]
  - Hw 960[mm]
  - Amin 590[mm]
- Średnica rur wlot/wylot DN: 160[mm]
- Pojemność magazynu. Tłuszczu: 150[dm<sup>3</sup>]
- Masa całkowita: 3000[kg]
- Masa najcięższego elementu: 2200[kg]

## 2.5. Beton

Stosunek w/c powinien być nie większy niż 0,60. Minimalna zawartość cementu 280kg/m<sup>3</sup>. Beton w prefabrykatkach powinien spełniać wymagania standardowo dotyczące jakości betonu, jak i gotowego wyrobu zapewniające pełną szczelność i wysoką trwałość:

- Minimalna wytrzymałość betonu na ściskanie  $\geq$  B 30;
- Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys dla prefabrykatów żelbetowych nie może być większa od 0,1mm;
- Wytrzymałość przy zginaniu dla betonu  $\geq$  6MPa;
- Stosunek w/c  $\leq$  0,45 (konieczność zachowania szczelności z uwagi na wymaganą odporność korozyjną materiału – zabezpieczenie „strukturalne”);
- Cement Użyty do produkcji elementów prefabrykowanych powinien wykazywać odporność na siarczany: np. klasy CEM I o zawartości siarczanów do 3% – oznaczony jako HSR (lub równoważny)

## 2.6. Ława piaskowa pod rury

Projektowany kanał będzie posadowiony na ławie piaskowej – piasek średni o granulacji 0,25 do 0,5 mm lub gruby 0,5 do 1,0 mm, gr. 0,20 m oraz szerokość ławy wg rys szczegółowych – przekroje posadowienia rur.

## 2.7. Piasek na obsypkę rur i zasypkę wykopów

Projektowany kanał będzie posadowiony w obsypce z gruntu grupy G1 cechującego się w całej rozpatrywanej bryle (po zagęszczeniu) kątem tarcia wewnętrznego  $\geq 35^\circ$  oraz zawartością frakcji pylastej i ilastej < 5%. Należy stosować piasek średni lub gruby dobrze uziarniony.

## 2.8. Materiały izolacyjne

Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno powinny odpowiadać PN – B – 24620: 1998.

## 2.9. Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych.

### 2.9.1. Rury kanałowe

Rury z tworzyw sztucznych należy składować pod zadaszeniem, układając je w pozycji leżącej jedno – lub wielowarstwowo. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych o szerokości min. 10 cm i grubości min. 2,5 cm, maksymalna ilość warstw – 7, rury układać kielichami naprzemianlegle, stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rur poprzez pionowe, drewniane wsporniki zabezpieczające.

### 2.9.2. Studzienki kanalizacyjne

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. Studzienki rewizyjne prefabrykowane powinny być składowane pionowo, oparte na dnie, zwracając szczególną uwagę na wystające króćce połączeniowe. Należy zwrócić uwagę, aby króćce nie odkształcały pod ciężarem studzienki lub w wyniku nierówności terenu nie opierały się bezpośrednio na podłożu.

### 2.9.3. Płyty pokrywowe i pierścienie odciążające

Płyty pokrywowe i pierścienie odciążające mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,0 m.

#### **2.9.4. Kruszywo**

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

#### **2.10. Odbiór materiałów na budowie**

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

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Do wykonania robót powinien być używany następujący podstawowy sprzęt:

- żuraw budowlany samochodowy,
- koparka podsiębierna o pojemności łyżki  $0,25 \div 0,60 \text{ m}^3$ ,
- samochody samowyładowcze  $5 \div 10 \text{ t}$ ,
- samochód ciężarowy do przewozu rur,
- spycharka kołowa lub gąsienicowa,
- zagęszczarka mechaniczna,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- spawarka do spawania ekstruzyjnego,
- spawarka wirowa lub transformatorowa,
- beczkowóz,
- pompa do wody brudnej,
- narzędzia warsztatowe i elektronarzędzia.

### **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Szczegółowej Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inżyniera. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające wymogom przepisów prawa o ruchu drogowym na polecenie Inżyniera będą usunięte z terenu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Poniżej podano podstawowe środki transportowe. Wykonawca w zależności od organizacji robót użyje podstawowych i pomocniczych środków transportowych niezbędnych do kompletnego wykonania robót spełniające wymagania przepisów transportowych.

Podstawowe środki transportowe do wykonania robót:

- samochód samowyładowczy ładowności  $5 - 10 \text{ t}$  do wywozu ziemi,
- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy
- beczkowóz.

#### **4.2. Transport rur**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo, można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

#### **4.3. Transport studni**

Transport studni 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 studni o średnicy od 1,0 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech zawiesi – pasów rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

#### **4.4. Transport piasku, żwiru i ziemi**

Piasek, żwir i ziemia z wykopów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.2. Roboty przygotowawcze**

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

Podstawę wytyczenia trasy kanału sanitarnego stanowi dokumentacja projektowa i obowiązujące przepisy prawne. Wytyczenie w terenie osi kanału, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki – świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych.

Wytyczenie trasy kanału w terenie zostanie wykonane przez służby geodezyjne Wykonawcy. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne. W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy zgodnie z BHP i przepisami kodeksu drogowego ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

##### **5.2.2. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona kontrolnych przekopów ręcznie jako odkrywki istniejącego uzbrojenia, celem sprawdzenia rzeczywistych rzędnych uzbrojenia podziemnego w stosunku do rzędnych zamieszczonych w projekcie.

##### **5.2.3. Ocena stanu technicznego budynków.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona oceny stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej niż 20 m od projektowanego kolektora.

#### **5.3. Roboty ziemne**

Dokumentacja projektowa przewiduje wykonanie wykopów sposobem mechanicznym o ścianach pionowych umocnionych płytami wykopowymi posiadającymi atesty.

Roboty należy rozpocząć od najniższego punktu projektowanego kanału i prowadzić odcinkami między sąsiednimi studzienkami. Roboty ziemne należy wykonywać przestrzegając wymagań zawartych w normie PN – B – 10736: 1999: Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. W trakcie wykonywania robót ziemnych nie należy naruszać struktury gruntu rodzimego poniżej poziomu posadowienia kanału. Zaleca się, by przy mechanicznym wykonywaniu wykopów pozostawić na dnie wykopu warstwę gruntu o grubości ok. 0,20 m, a następnie ręcznie pogłębić wykop do właściwej głębokości, z jednoczesnym odpowiednim wyprofilowaniem podłoża naturalnego. W przypadku naruszenia struktury gruntu rodzimego poniżej poziomu posadowienia, należy wykonać podłoże wzmocnione w postaci zagęszczonej ławy żwirowej o grubości ok. 0,15 m. Wykop powinien być oznakowany i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych. Rozebraną nawierzchnię asfaltową drogi oraz ziemię z wykopów należy wywieźć w miejsce uzgodnione z Inwestorem, zachowując wymagania zawarte w Ustawie – o odpadach.

#### **5.4. Roboty budowlano – montażowe**

Na 7 dni przed planowanym rozpoczęciem robót należy:

–powiadomić zainteresowane instytucje nadzorujące eksploatację istniejącego uzbrojenia podziemnego kolidującego z projektowanymi rurociągami

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych wytyczyć osie trasy przyłącza kanalizacyjnego mając na uwadze nadziemne i podziemne uzbrojenie. Teren objęty bezpośrednio robotami ogrodzić i oznakować, a w porze nocnej oświetlić. Wykopy prowadzić w miarę możliwości od najniższych punktów kanału, wykonując ją odcinkami o zadanej długości do 25 m. Sposób wykonywania wykopów mechaniczny i ręcznie na odcinkach po 1,5 m przy skrzyżowaniu z kablami telefonicznymi i energetycznymi, siecią wodociągowa, sąsiedztwie słupów. Roboty w zakresie układania rurociągów poprzedza wykonanie wykopów obiektowych pod studnie rewizyjne. Wykopy pod kanały wykonać w szalowaniu systemowym. Posadowienie projektowanych kanałów, studni wykonać zgodnie z rysunkami zawartymi w niniejszej dokumentacji.

Dodatkowe wytyczne przy robotach ziemnych:

- a) przed przystąpieniem do robót ziemnych należy geodezyjnie wytyczyć trasy projektowanych rurociągów i ustawić łaty niwelacyjne lub świadków na poboczach wykopów. Całość tras należy wytyczyć zgodnie z planem realizacyjnym i domiarami podanymi na planie realizacyjnym (sytuacyjno-montażowym).
  - b) po zakończeniu robót montażowych rozbiórki szalowania należy prowadzić w sposób zapewniający stabilność poboczy wykopów – przed ewentualnym obrywaniem się skarp wykopu. W czasie rozsiewania ścian wykopów czynności te należy bezwarunkowo wykonywać od dołu wykopu z równoczesnym zasypywaniem piaskiem i zagęszczaniem po obydwu stronach na jednakową wysokość.
  - c) przy kolizjach z innym uzbrojeniem podziemnym roboty bezwarunkowo wykonywać ręcznie w szalowaniu
- Podlasie 3: przed rozpoczęciem robót należy spowodować wyłączenie prądu dla ostatecznego ustalenia przebiegu kabla, na odcinkach tych roboty realizować pod kontrolą służb eksploatacyjnych.

- d) przy kolizjach z istniejącym uzbrojeniem, uzbrojenie to dodatkowo zabezpieczyć przez odeskowanie, stemplowanie, podwieszanie itp.
- e) Wzdłuż wykopów na obrzeżach po stronie bez odkładu (w miejscach wykopów
- f) na odkład oraz tam, gdzie grunt jest odwożony po obydwu stronach wykopu, na fajrant każdego dnia należy ustawić bariery ochronne oraz wykonać zabezpieczenie korony wykopu przed zalaniem w czasie deszczu przez obwałowanie gruntem na wys. ok. 30 cm.
- g) W miejscach komory montażowej wykopy oznakować i zabezpieczyć od osób postronnych. Na skrzyżowaniach ulic oraz w miejscach, gdzie wymagany jest ruch pieszych, ustawić nad wykopami mostki przechodnie z pochwyty. Przy wykonaniu oraz na czas trwania robót, wykopy dodatkowo oznakować i zabezpieczyć tablicami ostrzegawczymi i informacyjnymi.
- h) Przy wykonywaniu wykopów koparką zabrania się drażenia wykopu poniżej projektowanej niwelety dna podbudowanego – wyrównanie oraz profil dna wykopu należy wyplantować ręcznie łopatami. Projektowana niweleta stanowi dno gruntu rodzimego wykopu w uwzględnieniu różnicy wysokości wzmocnienia podłoża lub podsypki.
- i) Podczas zasypywania wykopów obsypkę i grunt z boków i nad rurociągiem należy zagęszczać mechanicznymi ubijakami w warstwach po ok. 30 cm dla obsypki piaskowej. Stopień zagęszczenia min. 90% wg. Proctora poza obszarem utwardzonym a na tym obszarze 100% wg Proctora
- j) Niedobór gruntu na wymagany nasyp nad kanałem oraz zasypkę istniejących rowów należy ustalić z Inwestorem z miejsca z jakiego może być realizowany.

### **5.5. Próba szczelności**

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać próbę szczelności kanalizacji na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu, odcinkami do 50 m pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Studzienki umożliwiające zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich tymczasowymi zamknięciami (korki), lub pneumatycznymi (worki), dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności. Złącza kielichowe zarówno na rurach jak i połączeniach ze studzienkami i przyłączami winny być zasypane.

Wszystkie otwory badanego odcinka (łącznie z przykanalikami) i inne kształtki z otworami muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem. Studzienki podlegają próbie łącznie z całym badanym rurociągiem. Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych kanałów muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla:

- odprowadzenia wody;
- opróżnienia rurociągu z wody po próbie;
- odpowietrzenia;
- przyłączenia urządzenia pomiarowego.

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić grawitacyjnie, odpowietrzenie dokonuje się przez jego najwyższy punkt. Czas napełnienia przewodu nie powinien być krótszy od 1 godziny, dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu.

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

Zasypanie rur w wykopie można rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności i należy je prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy – piasek powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w projekcie.

### **5.7. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym**

#### **5.7.1. Skrzyżowania z istniejącymi sieciami**

W miejscach kolizji z ewentualnymi istniejącymi sieciami podziemnymi nie ujawnionymi na mapie do celów projektowych roboty prowadzić po uzgodnieniu z zarządcą sieci i w razie potrzeby po odcięciu dopływu medium. Na istniejących sieciach należy założyć rury ochronne z PEHD dwudzielne. Na podstawie mapy do celów projektowych nie stwierdzono wystąpienia kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi aprobaty techniczne materiałów i wyrobów użytych do realizacji robót. Materiały nie spełniające wymagań i nie posiadające certyfikatów lub deklaracji zgodności będą przez Inżyniera odrzucone. Kontrola jakości robót będzie przeprowadzana na zasadach określonych w normie PN – EN 1610: 2002. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,

- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy ławy żwirowej wraz z wykonaniem na materacu wykonanego z kruszywa oraz geosiatki o sztywnych węzłach powstałej w wyniku rozciągania pasm materiału polipropylenowego o oczkach kwadratowych 30 mm. Grubość materaca: co najmniej 30 cm., Strefę rury wraz z materacem oraz obsypką należy zastabilizować geotkaniną wytworzoną techniką tkacką z czarnych taśm polipropylenowych o masie 205 g/m<sup>2</sup>, wg części rysunkowej opracowania.
- badanie odchylenia osi kanału,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową ułożenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanału,
- sprawdzenie prawidłowości spadków przewodów za pomocą kamery,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- sprawdzenie szczelności na eksfiltrację,
- badanie wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw.

## 7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

Zasady, jakie są stosowane przy sporządzaniu przedmiaru robót, zawarte są w odpowiednich rozdziałach Katalogów Nakładów Rzeczowych (KNR, KNNR), które przywołane są w poszczególnych pozycjach przedmiaru.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.2. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz wytycznymi Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne. Podczas budowy projektowanych kanałów powinien być przeprowadzony odbiór techniczny zgodnie z PN – EN 1610: 2002. *Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych* oraz w *Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych* zeszyt Nr 9, wydanych przez COBRTI Instal

### 8.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Po zakończeniu prac montażowych odcinka rurociągu, należy dokonać odbioru częściowego dotyczącego: podłoża z montażem georusztu z geosiatki wraz z owinięciem – otuliną z geotkaniny, zmontowanego odcinka rurociągu, studni kanalizacyjnych oraz warstwy ochronnej rurociągu (obsypki) gr. 30 cm. Posadowienie i połączenia kanalizacji z separatorem substancji ropopochodnych. Szczegółowe wymagania dotyczące odbioru technicznego podane są w w/w normie. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- Podsypka piaskowa
- roboty montażowe rur kanałowych,
- montaż studzienek kanalizacyjnych,
- zasypyany piaskiem i zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

### Odbiór techniczny końcowy

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

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych (pkt. 8.2.),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów,
- sprawozdanie graficzne z inspekcji telewizyjnej kanału CCTV

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wykonawca powinien uwzględnić w cenach jednostkowych pozycji kosztorysowych lub w kwotach ryczałtowych wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na ich wykonanie, określone dla tych robót w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót oraz opisie przedmiotu zamówienia.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,

- zakup materiałów i urządzeń,
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- przygotowanie podłoża – ławy, podsypki z piasku z zagęszczeniem,
- montaż płyt dennych pod studnie kanalizacyjne,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przyłączy,
- wykonanie połączeń rur i kształtek,
- montaż studni zintegrowanych kanalizacyjnych i wpustów ściekowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.2. Dokumentacja projektowa**

- Projekt budowlany,
- Projekt wykonawczy,
- Przedmiar robót,
- informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

### **10.3. Przepisy i dokumenty**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r. Nr 43 poz. 430),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 roku w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. z 2001 r. Nr 38 poz. 455),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9 – wydane przez COBRTI Instal, 2003 r.,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2006 nr 137 poz. 984).

### **10.4. Normy**

- PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych,
- PN-EN 1610: 2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,
- PN-EN 124: 2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością,
- PN-EN 752 – 1: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje,
- PN-EN 752 – 2: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania,
- PN-EN 752 – 3: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie,
- PN-EN 752 – 4: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko,
- PN-EN 752 – 5: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja,
- PN-EN 752 – 6: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 6: Układy pompowe,
- PN-EN 752 – 7: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 7: Eksploatacja i użytkowanie,
- PN-EN 206 – 1: 2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność,
- PN-S- 96025 Drogi samochodowe. Nawierzchnie asfaltowe,
- PN-S – 06102 Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o wskaźniku nośności powyżej 80%.

**Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.**