

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA  
ZADANIA:**

**PROJEKT BUDYNKU HALI WIELOFUNKCYJNEJ ZLOKALIZOWANEJ NA DZ. NR 133/3 W  
BOGDAŃCZOWICACH**

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
PRZYŁĄCZE INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

a) Szczegółowa Specyfikacja Techniczna odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w wyniku prowadzonych prac budowlanych w zakresie budowy kanalizacji deszczowej.

b) Nazwa zadania inwestycyjnego:

**PROJEKT BUDYNKU HALI WIELOFUNKCYJNEJ ZLOKALIZOWANEJ NA DZ. NR 133/3 W  
BOGDAŃCZOWICACH**

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne jako część dokumentacji należy odczytywać i stosować w odniesieniu do zlecenia i wykonania robót opisanych w pkt. 1.1. oraz dokumentacji projektowej dostarczonej przez Zamawiającego na potrzeby realizacji przedsięwzięcia.

### **1.3. Zakres robót budowlanych**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z odwodnieniem terenu Inwestycji. Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują:

- Budowę przyłącza instalacji kanalizacji deszczowej z rur PVC o średnicy Ø160 i Ø200 mm.
- Wykonanie studzienek rewizyjnych o średnicy Ø425PP.

### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót i informacje o terenie budowy**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania następujących prac towarzyszących i tymczasowych:

- Geodezyjnego wytyczenia obiektów budowlanych w terenie,
- Inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej,
- Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- W razie konieczności odwodnienia wykopów.
- Wykonania niezbędnych prób, badań, pomiarów oraz odbiorów technicznych.
- Wykonania próby szczelności kanalizacji przy zakresie 100% długości ogólnej.
- Po zakończeniu robót budowlanych – uporządkowania terenu budowy poprzez odbudowanie nawierzchni dróg i placów, ogrodzeń jak również demontaż i usunięcie obiektów tymczasowych.

Wykonawca jest również zobowiązany do zabezpieczenia Placu Budowy, przygotowania i utrzymania niezbędnego zaplecza technicznego i socjalnego oraz placu składowego, w razie potrzeby zatrudnienia

dozorców oraz podjęcia wszelkich innych środków niezbędnych dla ochrony robót, bezpieczeństwa pojazdów i pieszych zabezpieczenia utrzymania ruchu publicznego na Placu budowy, opracowania i uzgodnienia z odpowiednimi zarządcami dróg i organem zarządzającym ruchem projektów organizacji ruchu oraz uzyskania niezbędnych decyzji zezwalających na zajęcie pasa drogowego, dostarczenia, zainstalowania oraz obsługi wszystkich tymczasowych urządzeń zabezpieczających tj. światła ostrzegawcze, sygnały i znaki ostrzegawcze, znaki nakazu i zakazu oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót.

Wykonanie wszystkich prac towarzyszących oraz tymczasowych na terenie Placu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie. Przyjmuje się, że prace te są włączone w cenę umowną. Wykonawca zatem jest zobowiązany uwzględnić powyższe prace w koszcie wykonania zamówienia.

#### **1.4.1. Przekazanie Terenu Budowy**

W terminie określonym w umowie, Zamawiający przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi, administracyjnymi, Dziennikiem Budowy oraz dwoma egzemplarzami Dokumentacji Projektowej oraz jednym kompletem Specyfikacji Technicznych.

#### **1.4.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej oraz prywatnej. Jeżeli w związku z zaniechaniem, prowadzeniem Robót w sposób niewłaściwy lub brakiem konieczności działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej bądź prywatnej, to Wykonawca naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność na swój koszt. Stan naprawionej własności nie powinien być gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu oraz za uzyskanie od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenia informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie Placu Budowy. O zamiarze przystąpienia do Robót w pobliżu tych urządzeń, bądź ich przełożenia, Wykonawca powinien powiadomić właścicieli urządzeń i Inżyniera. W okresie trwania realizacji kontraktu, Wykonawca jest zobowiązany do właściwego oznaczenia i zabezpieczenia przed uszkodzeniem tych urządzeń. W przypadku uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie ma obowiązek powiadomić Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracować, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego zarządzanie uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu wskazanych w dokumentach dostarczonych przez Zamawiającego. W przypadku przerw w dostawach energii elektrycznej, wody bądź usług telekomunikacyjnych spowodowanych uszkodzeniem kabli lub rurociągów w czasie wykonywania robót, Wykonawca poniesie wszystkie koszty związane z usunięciem uszkodzeń oraz opłatami za straty, które zostaną naliczone przez właścicieli uszkodzonego uzbrojenia.

Wykonawca będzie się stosować do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na drogach publicznych poza granicami Placu Budowy. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie powiadamiał Inżyniera o każdym takim przewozie. Uzyskanie zezwolenia nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów. Wykonawca nie może wykorzystywać do transportu pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi na istniejących i wykonywanych warstwach nawierzchni w obrębie Placu Budowy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i będzie zobowiązany do naprawy uszkodzonych elementów na własny koszt, zgodnie z poleceniem Inżyniera.

#### **1.4.3. 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 realizacji kontraktu, aż do

zakończenia i odbioru końcowego Robót, Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na i wokół Placu Budowy oraz będzie unikać uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych podmiotów, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:

- miejsca na magazyny, składowiska, bazy i wewnętrzne drogi transportowe zostaną wybrane tak, by nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym,
- plac budowy i wykopu będą utrzymywane bez wody stojącej.

Zostaną podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami i innymi substancjami szkodliwymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenia norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska w trakcie realizacji robót budowlanych obciążają Wykonawcę.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały wykorzystane do robót będą miały świadectwa dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą zostać wykorzystane pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Wykonawca poniesie konsekwencje, jeżeli świadomie skorzystał z materiałów szkodliwych dla otoczenia niezgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska.

#### **1.4.4. Ogrodzenia**

Ze względu na liniowy charakter inwestycji nie przewiduje się całkowitego wyгородzenia terenu objętego budową. Teren, na którym prowadzone są roboty ziemne, dostępny dla osób postronnych, należy oznakować barierami trwałymi zgodnie z przepisami BHP, a na noc odpowiednio oświetlić i zabezpieczyć.

##### **Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie objętym inwestycją. Materiały łatwopalne należy składować w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

### 1.5. Określenie grupy, klasy i kategorii robót wg Wspólnego Słownika Zamówień CPV

	KOD	NAZWA
Kategoria robót	45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.
Kategoria robót	45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych.
Kategoria robót	45232451-8	Roboty w zakresie nawierzchni dróg
Kategoria robót	45233222-1	Roboty budowlane w zakresie układania chodników i asfaltowania
Kategoria robót	45112330-7	Rekultywacja terenu

### 1.6. Określenia podstawowe

#### 1.6.1. Kanalizacja deszczowa

Kanalizacja deszczowa – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków deszczowych.

#### 1.6.2. Kanały

- Kanał – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.
- Kanał deszczowy – kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków deszczowych.

#### 1.6.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci:

- Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna – na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli prawidłowej pracy sieci.
- Studzienka przelotowa – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniu spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- Studzienka połączeniowa – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- Studzienka niewłazowa – studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez stopni włazowych, spełniająca funkcje studzienki inspekcyjnej.

#### 1.6.4. Elementy studzienek i komór:

- 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 spocznika.
- Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- Kinetą - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
- Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

## 2. Materiały

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej,
- powiadomić Inżyniera kontraktu o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

## 2.1 Ogólne wymagania stawiane materiałom

Do budowy kanalizacji deszczowej mogą być użyte wyłącznie materiały i wyroby budowlane które:

- zostały oznakowane znaczkami CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- 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,
- zostały oznakowane znakiem budowlanym, (którego wzór określają odpowiednie przepisy) w przypadku, gdy nie podlegają obowiązkowi oznakowania CE.

## 2.2 Zastosowane materiały

### Rury kanalizacji deszczowej grawitacyjnej

Rury kanalizacyjne z PVC Ø160 z wydłużonym kielichem wraz z uszczelkami gumowymi, które dostarcza producent rur o sztywności obwodowej SN8. Kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC. Tuleje ochronne z uszczelką (dla przejścia szczelnego przez ścianki studzienek):

- posiadają Aprobata Techniczną,
- Deklaracje zgodności Producenta z normą lub Aprobata Techniczną.

### Studzienka kanalizacyjna

- Wykonanie studzienki kanalizacyjnej Ø425PP
- Włazy przejazdowe  
Żeliwne zatrzaskowe klasy B125-D400 z uszczelką gumową PN-EN 124-1:2015-07
- Piasek na podsypkę i obsypkę rur  
Należy przyjąć minimalne wymagania dla podsypki i obsypki wg. PN-EN 1610:2015-10.

### Transport materiałów

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, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inwestora. 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 Inwestora 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 6 robót użyje podstawowych i pomocniczych środków transportowych niezbędnych do kompletnego wykonania robót spełniające wymagania przepisów transportowych.

## Składowanie materiału

### ➤ Przewody kanalizacyjne

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 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 PVC nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

### ➤ Elementy prefabrykowane i armatura

Teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo-transportowe. Pomiędzy poszczególnymi rzędami składowanych prefabrykatów należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego lub ruchu pojazdów. Prefabrykaty i armaturę należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych. Każdy rodzaj prefabrykatów powinien być składowany osobno. Prefabrykaty powinny być ustawione lub umieszczone na podkładkach o przekroju prostokątnym, zapewniających odstęp od podłoża min 15 cm. Włazy, armaturę żeliwną należy składować z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas.

### ➤ Kruszywo

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

## **3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **4. Środki transportu**

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń oraz urobku z robót ziemnych należy stosować następujące środki transportu: samochód skrzyniowy, dostawczy, dłuźycowy i ciągnik kołowy, które muszą być sprawne technicznie i zaakceptowane przez Zamawiającego. Materiały i urządzenia należy transportować w

fabrycznych opakowaniach, zgodnie z zaleceniami producenta. Materiały należy ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesunięcia się podczas transportu.

#### Transport rur

Zamawiane rury powinny być układane w pozycji poziomej, wzdłuż środka transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności, tak by nie uszkodzić materiału. Nie wolno zrzucać materiałów ze środka transportu. Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak aby wolne końce rur, wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1,0m.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót oraz właściwości przewożonych materiałów. Środki transportu powinny odpowiadać ustaleniom zawartym w ST oraz w projekcie organizacji robót, który został zaakceptowany przez Zamawiającego.

W zależności od długości dostarczanych odcinków rur, należy stosować samochody skrzyniowe. Jeśli dłuższy odcinek przekracza 1,0m od długości skrzyni ładunkowej należy stosować przyczepy dokołowe. Rury należy chronić przed uszkodzeniami spowodowanymi nieodpowiednim podłożem, na którym są przewożone, uszkodzeniami od zawiesi transportowych oraz stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku.

Podczas transportu rury powinny być ułożone na podkładach drewnianych stanowiących równe podłoże, o szerokości min. 0,1m i w odstępach 1,0-2,0 m, zabezpieczone przed przesunięciem. Wysokość składowania rur max. 2,0 m. Końce rur powinny być zabezpieczone wkładkami lub kapturkami ochronnymi.

Po przywiezieniu rur na budowę należy poddać wszystkie rury szczegółowej kontroli wizualnej i stwierdzić, czy nie nastąpiły uszkodzenia transportowe. Kontrola powinna przebiegać w następujący sposób:

- 1) Kontrola ładunku na samochodach, w szczególności sprawdzenie położenia i napięcia pasów mocujących,
- 2) Jeżeli występują jakiegokolwiek oznaki uszkodzenia, należy skontrolować każdą rurę w sposób staranny; uszkodzenia zewnętrzne mogą pociągnąć za sobą defekty wewnętrzne, dlatego w przypadku zauważenia uszkodzenia zewnętrznego należy w razie możliwości dokonać oględzin rury od wewnątrz,
- 3) Kontrola zgodności dostawy z dokumentami – w szczególności klasa rur oraz klasa ciśnienia,
- 4) Zaznaczenie w dokumentach dostawy wszelkich braków i niezgodności jakościowych i ilościowych,
- 5) Zawiadomienie producenta/dostawcy o defektach i występujących brakach.

Transport rur na placu budowy może odbywać się za pomocą wózków widłowych bądź innych dostępnych na placu budowy urządzeń. Opuszczenie rur do wykopu dokonujemy za pomocą dwóch lin.

#### Transport studni

Zaleca się prefabrykaty studni przewozić w pozycji ich zabudowania. Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia, które zabezpieczają przed przesunięciem prefabrykatu oraz możliwością zachwiania równowagi środka transportu. Przy transporcie studni w pozycji poziomej na kołowym środku transportowym, powinny być one układane na elastycznych przekładkach ułożonych w pionie. Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być podczas transportu i składowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oraz powinny być oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami. Liczba studni ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości materiału i warunków zabezpieczenia ich przed wystąpieniem uszkodzenia.

#### Transport piasku, żwiru i ziemi

Transport kruszywa należy wykonać za pomocą samochodu samowyladowczego o ładowności 5 – 10 t, w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem. Transport kruszywa na placu budowy może odbywać się za pomocą min. ładowarek o udźwigu 500 kg.

## **5. Wykonanie Robót**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy wykonawstwie, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe ponosi Wykonawca.

### **5.2 Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót 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).

### **5.3 Roboty ziemne - wykop**

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na umocnienie ścian i uszczelnienie styków. Szalowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem.

Roboty montażowe prowadzić w wykopach o ścianach pionowych zabezpieczonych poprzez wykonanie pełnego szalowania palami szalunkowymi KS 3.25 („wypraski”) układanymi poziomo. Rozparcie wykonać okrągłakami Ø12cm lub rozporami stalowymi ze śrubami rzymskimi. Alternatywnie proponuje się stosować szalowanie systemowe. Rozparcie i oszalowanie wykopów powinno być stateczne i pewne w każdej fazie jego wykonywania i prowadzenia robót. Należy dokonywać okresowego sprawdzenia zabezpieczenia ścian wykopów (zwłaszcza po opadach atmosferycznych), a w przypadkach koniecznych odpowiednio je wzmocnić. Dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach deskowanie niepełne (ażurowe).



W trakcie układania kanalizacji należy utrzymać wykop w stanie suchym. Dla zapewnienia właściwych warunków wykonania robót budowlano-montażowych należy wykonać odwodnienie wykopów za pomocą zestawu pompowo-próżniowego i igłofiltrów. Dla wykonania rurociągów tymczasowych odprowadzających wodę z wykopu zastosować rury PP PN 6,0.

Wodę z wykopów odprowadzić do rowów zlokalizowanych na terenie inwestycji i położonych w pobliżu trasy wykonywanej kanalizacji deszczowej.

#### **5.4 Przygotowanie podłoża**

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

Grubości warstwy podsypki:

- pod rury kanalizacyjne ze żwiru o grubości warstwy 30 cm zagęszczane mechanicznie;
- pod studzienki podsypka żwirowo-piaskowa o grubości 10 cm zagęszczane mechanicznie.

Zgodnie z dokumentacją projektową.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

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 przewodu nie powinno przekraczać 5 cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w dokumentacji projektowej nie powinno być większe niż 10%. Dopuszczalne odchylenia rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie  $\pm 1$  cm.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10727.

W przypadku, gdy dno znajduje się poniżej zwierciadła wody gruntowej, wodę należy obniżyć w sposób określony w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych lub w sposób ustalony z inżynierem.

Zagęszczanie podłoża powinno być  $Is=0,95$  oraz zgodnie z wymaganiami określonymi przez producentów rur oraz należy przyjąć jako minimalne wymagania zawarte w PN-EN 1610:2015-10.

#### **5.5 Roboty montażowe**

##### Rurociągi

Najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Prace instalacyjne należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną z uwzględnieniem wymagań norm PN-EN 1610:2015-10.

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Rury do wykopu należy opuścić ręcznie za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Warstwa sypanego materiału podsypki o grubości 15 cm powinna pozostać niezagęszczona dla swobodnego i lepszego ułożenia rur i ich połączeń kielichowych. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu, symetrycznie do jej osi. Wyrównanie spadków rur przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron aby rura nie

mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania połączenia. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury, tj. jej osi i spadku za pomocą ław celowniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać  $\pm 20$  mm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać  $\pm 1$  cm.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wewnętrzną powierzchnię kielicha należy oczyścić ze wszelkich nieczystości mogących ją zarysować, jak również negatywnie wpłynąć na późniejsze prawidłowe ułożenie się uszczelki. Tak przygotowaną powierzchnię wewnętrzną kielicha należy posmarować trwałym środkiem poślizgowym, który ułatwi montaż i umożliwi pracę uszczelki w całym okresie eksploatacji systemu. Następnie na wcześniej przygotowany (oczyszczony) bosy koniec rury należy nałożyć uszczelkę. Należy pamiętać, aby uszczelkę umiejscowić pomiędzy pierwszym a drugim karbem rury. Mając tak przygotowany kielich i bosy koniec rury z uszczelką, należy wykonać połączenie kielichowe.

Materiał zasypki wstępnej powinien sięgać na wysokość, co najmniej 30 cm nad wierzch rury. Zagęszczanie należy wykonać ręcznie. Podczas ubijania wokół rurociągu należy zachować dużą ostrożność, aby nie uszkodzić ani nie przesunąć rur. W miarę układania i zagęszczania należy po kolei, stopniowo wyciągać wzmocnienie ścian wykopu, aby nie pozostawić pustych i niezagęszczonych miejsc. Zasypkę należy zagęścić do 0,95 wg Proctor'a.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

#### Studzienki kanalizacyjne

Lokalizacja i wymiary studzienek powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Przy układaniu studzienek należy ściśle zastosować się do instrukcji i zaleceń producenta (dostawcy). Studzienki należy wykonać równolegle z budową kanałów. Wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś. Studzienki montować należy w wykopie o ścianach pionowych, umocnionych, zgodnie z dokumentacją projektową. Dopuszcza się stosowanie wykopów szerokoprzestrzennych w miejscach wolnych od zabudowy i uzbrojenia tak by nie utrudniały ruchu na placu budowy. Należy umożliwić możliwość dojazdu do studzienki. Należy dokładnie zabezpieczyć dojścia i dojazdy. Podstawy studni przemieszczane są na zawieszaniu za pośrednictwem trzech uchwytych wkręcanych w gwintowane tuleje na powierzchniach czołowych. Płyty pokrywowe i redukcyjne należy montować za pomocą zawiesia linowego z hakami. Do podnoszenia elementów prefabrykowanych należy użyć haków o szerokości uchwytu od 25 do 30 mm i udźwigu od 10 kN do 15 kN na hak. Na górny zamek elementu należy naciągnąć uszczelkę. Prawidłowo zamontowana uszczelka musi zapewniać szczelność połączenia.

Rury kanalizacyjne przez ściany komory należy wprowadzić poprzez przygotowane przez producenta otwory połączeniowe umożliwiające szczelne i elastyczne połączenia rury kanalizacyjnej do studni.

#### **5.6 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.

## **5.7 Roboty ziemne – zasyp**

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

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty bez grud, mineralny, sypki, drobno lub średnio ziarnisty według PN-EN 1610:2015-10.

Zasypanie kanału przeprowadza się w dwóch etapach:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej o grubości 30cm
- etap II – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką ścian i rozpór wykopu.

Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym jeżeli spełnia powyższe wymagania 0,1÷0,3 m z jednoczesnym zagęszczaniem.

## **6. Kontrola jakości**

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

#### **Program zapewnienia jakości**

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru .

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

A – część ogólną opisującą

- organizację wykonania robót (terminy , sposób prowadzenia robót),
- bhp,
- organizację ruchu na budowie,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakości terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót.

B – część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów , kruszyw,

- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu, magazynowania.

### **Zasady kontroli jakości**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i robót. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

### **Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- a) Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
- b) Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską normą
  - Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określona w pkt a) i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej

W przypadku materiałów, dla których ww dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie tych badań będą dostarczone Inspektorowi nadzoru przez Wykonawcę. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### **Dokumenty budowy**

#### **Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu udowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach.
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu

- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót
- dane dotyczące jakości materiałów
- inne istotne informacje o przebiegu robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

#### **Dokumenty laboratoryjne**

Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

#### **Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych wyżej, następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego
- protokoły przekazania terenu budowy
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne
- protokoły odbioru robót
- protokoły z narad i ustaleń
- korespondencję na budowie

#### Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje konieczność jego natychmiastowe odtworzenia w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

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

#### Zasady ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera Kontraktu. 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,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie

- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanałów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw wjazdowych,

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  $\pm 10$  %,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 20$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z wymaganiami ST i projektu,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 1$  cm.

## 7. Obmiar robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celów określonych w umowie (okresy płatności na rzecz Wykonawcy) lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru.

Jednostką obmiarową budowy kanalizacji jest:

1 metr (m) - rury dla każdego typu średnicy z podsypką, obsypką i zasypką oraz próbami montażowymi na podstawie pomiarów długości kanałów mierzonych w osiach studni lub osi studni do zaślepienia (korka);

1 m<sup>3</sup> – do wykonania podsypek i obsypek

szt. – studzienki

**Przedmiar robót jest oddzielnym załącznikiem do niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.**

## 8. Odbiór robót

### 8.1 Odbiór techniczny

#### Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera Kontraktu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg SST dały wyniki pozytywne.

### **Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór częściowy
- odbiór ostateczny
- odbiór pogwarancyjny

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

Odbiór robót ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót ulegających zakryciu podlegają:

- prawidłowość wykonania wykopów, wyprofilowania dna wykopów oraz wykonania podsypki pod rury kanalizacyjne oraz podłoża pod studzienki
- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalików
- wykonane studzienek kanalizacyjnych
- zasypyany zagęszczony wykop.
- szczelność przewodu

### **Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:**

- Sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- Przydatność podłoża naturalnego do budowy kanalizacji
- Warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu
- Zagęszczenie gruntu nasypowego oraz jego wilgotność
- Jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganymi dokumentacji projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- Ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym,
- Długości średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów,
- Szczelności przewodów i studzienek na infiltrację,
- Materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicie

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 50m. Próby szczelności wykonywać dla odcinka 400 – 500m.

Odbioru robót dokonuje Inspektora nadzoru i eksploatacja sieci. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru i eksploatacji. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Przy odbiorze robót ulegających zakryciu i zanikających powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa ze zmianami i uzupełnieniami naniesionymi na niej w trakcie wykonywania robót.

- Dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii, wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego według PN-EN 1997-1:2008; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów, stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego, uziarnienia warstw wodonośnych
- Stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie.
- Dziennik budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

### **Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

### **Odbiór ostateczny**

Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości .

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie Inspektora nadzoru. Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej (również sprawozdanie graficzne z inspekcji telewizyjnej kanału) oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. Zostanie dokonane badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie) w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy.

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 przeprowadzonych badań podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji , badanie szczelności całego przewodu) zostały spełnione. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cech eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

### **Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty :



- Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeżeli została sporządzona w trakcie realizacji umowy
- Szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne)
- Recepty i ustalenia technologiczne
- Dzienniki budowy i rejestry obmiarów
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań, zgodne z ST
- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych
- Sprawozdanie graficzne z inspekcji telewizyjnej kanału CCTV
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodne z ST
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefon. , energet. , gazowej itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń
- Dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów.
- Kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty po względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### **Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „odbiór ostateczny robót”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

## **9. Podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności zawarte będą w umowie między Inwestorem a Wykonawcą. 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.

W cenach jednostkowych należy odpowiednio uwzględnić min. koszty:

- Zakup, załadunek, transport, rozładunek na plac budowy i składowanie wszystkich materiałów, instalacji i urządzeń niezbędnych do prawidłowego i kompletnego wykonania robót zgodnie z kontraktem.
- Wykonanie robót przygotowawczych, oznakowanie robót
- Wykonanie podłoża rurociągów, komór, studni
- Wykonanie obsypki i zasyпки wstępnej przewodów
- Wykonanie wszelkich prac montażowych związanych z ułożeniem i podłączeniem przewodów oraz montażem studzienek i osadników rynnowych
- Regulację włączów studzienne, studni i komór
- Próba szczelności kanału lub inspekcja TV
- Przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST

- Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
- Uporządkowanie placu budowy po zakończeniu robót
- Wykonanie badań i odbiorów niezbędnych w celu uzyskania pozwolenia na użytkowanie
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

Wykonawca ma prawo żądania zwrotu kosztów zakupu oraz transportu materiałów i sprzętu po dostarczeniu ich na plac budowy.

## **10. Przepisy związane**

### **10.1 Normy**

- PN-EN 1610:2015-10 *Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.*
- PN-EN 124-1:2015-07 *Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Część 1: Definicje, klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań.*
- PN-B-01700:1999 *Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.*
- PN-B-10736:1999 *Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.*

### **10.2 Pozostałe**

- *Instrukcja budowy przewodów kanalizacyjnych producentów rur i urządzeń oczyszczających.*
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót kanalizacyjnych – wydanie w zeszycie 9 COBRTI INSTAL sierpień 2003r.*
- *Karty katalogowe projektowanych urządzeń.*