

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**NAZWA INWESTYCJI:** : Budowa kanalizacji deszczowej na terenie miasta Krosna

os. Tysiąclecia w rejonie ulic Kolejowa , Naftowa , Mirandoli Pika w Krośnie

45232130-2 Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania wody burzowe

**INWESTOR:** Gmina Miasto Krosno, ul. Lwowska 28a , 38-400 Krosno

**ADRES INWESTYCJI:** na działkach nr. ewiden.: 509/3 , 529 , 520 , 509/13 , 518 , 509/14 , 516 , 534/3 , 534/5 , 547/1 -obręb Śródmieście 0005 2/6 - obręb Przemysłowa 0003

Data opracowania październik 2019r

## **SPIS TREŚCI**

-	<b>1. WSTĘP</b>	<b>STR.3</b>
-	<b>2. MATERIAŁY</b>	<b>STR.7</b>
-	<b>3. SPRZĘT</b>	<b>STR.8</b>
-	<b>4. TRANSPORT</b>	<b>STR.9</b>
-	<b>5. WYKONANIE ROBÓT</b>	<b>STR.9</b>
-	<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b>	<b>STR.11</b>
-	<b>7. OBMIAR ROBÓT</b>	<b>STR.12</b>
-	<b>8. ODBIÓR ROBÓT</b>	<b>STR.12</b>
-	<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI</b>	<b>STR.13</b>
-	<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE</b>	<b>STR.13</b>

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## Kanalizacja deszczowa

### 1. Wstęp.

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem sieci kanalizacyjnej

kod CPV : 45232130-2 Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania wody burzowe

#### 1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

#### 1.3. Zakres robót objętych ST.

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- roboty przygotowawcze
- roboty ziemne
- roboty montażowe: rurociągi
- wykonanie studni kanalizacyjnych żelbetowych
- wykonanie studni kanalizacyjnych z tworzywa sztucznego
- przejścia pod drogą - rurą stalową
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.
- kontrola jakości

#### 1.4. Określenia podstawowe

1. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi Normami Technicznymi Aprobatami i postanowieniami umowy.

- **Kanalizacyjna deszczowa** - system kanalizacyjny, odprowadzenia wody burzowej.
- **Studzienka kanalizacyjna** - studzienka na kanale przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji sieci.
- **Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- **Pokrywa studzienki** - element przykrywający studzienki.
- **Korpus** – część włazu stanowiącego obudowę i podparcie pokrywy włazu, montowana na miejscu zabudowy.
- **Powierzchnia wsporcza** – powierzchnia korpusu, na której wspierają się pokrywa.
- **Korek** - zaślepienie rury PCV korkiem PCV i zabezpieczenie go przekładką z folii PCV i betonowym blokiem oporowym
- **Trasa kanalizacji** - pas terenu, którego osią symetrii jest linia prosta lub łamana, łącząca dwa urządzenia kanalizacyjne, w którym ułożone są jeden lub więcej rurociągów.
- **Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- **Studzienka kanalizacyjna** - studzienka na kanale przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji sieci.
- **Studzienka przelotowa** - studzienka na kanale w miejscu zmiany kierunku kanału oraz na odcinkach prostych sieci.
- **Studzienka połączeniowa** - studzienka na kanale służąca do łączenia kanałów bocznych i przykanalików.
- **Studzienka kaskadowa** - studzienka na kanale mająca dodatkowy pionowy przewód służący do wytrącenia energii napływających ścieków.

- **Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- **Kineta studzienki z PP lub PE** - element wykonany fabrycznie z tworzywa sztucznego, formowany wtryskowe, którego dno posiada kształt umożliwiający swobodny przepływ ścieków.
- **Rura trzonowa studzienki** - integralna część studzienki wykonanej z PE lub PP umożliwiająca jej inspekcję i konserwację.
- **Pokrywa studzienki** - element przykrywający studzienki.
- **Korpus** – część włazu stanowiącego obudowę i podparcie pokrywy włazu, montowana na miejscu zabudowy.
- **Powierzchnia wsporcza** – powierzchnia korpusu, na której wspierają się pokrywa.
- **Korek** - zaślepienie rury PCV korkiem PCV i zabezpieczenie go przekładką z folii PCV i betonowym blokiem oporowym
- **Skrzyżowanie** - takie miejsce na trasie kanalizacji, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego kanalizacji przecina lub pokrywa jakakolwiek część rzutu poziomego innego urządzenia podziemnego lub nadziemnego n.p. rurociągu, drogi, kabli, gazociągu, rowu lub cieku wodnego.
- **Rura ochronna** - rura grubościenna stalowa lub z tworzywa sztucznego stosowana na skrzyżowaniach kanalizacji z innymi obiektami podziemnymi.
- **Trasa kanalizacji** - pas terenu, którego osią symetrii jest linia prosta lub łamana, łącząca dwa urządzenia kanalizacyjne, w którym ułożone są jeden lub więcej rurociągów.
- **Droga tymczasowa / montażowa** - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do demontażu po jego zakończeniu.
- **Jezdnia** - Część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- **Korpus drogowy** - Nasyp luba ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
- **Korona drogi** - Jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnię .
- **Nawierzchnia** - Warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania od obciążeń od ruchu na podłożę gruntowe i zapewniających dogodny warunki dla ruchu.
- **Nawierzchnia żwirowa** - nawierzchnia zaliczana do twardych nieulepszonych, której warstwa ścieralna jest wykonana z mieszanki żwirowej bez użycia lepiszcza czy spoiwa.
- **Niwieleta** - Wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- **Objazd tymczasowy** - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.
- **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną, zaakceptowane przez Inżyniera.
- **Odpowiednia (bliska) zgodność**- Zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- **Podłoże** - Grunt rodzimy lub nasypowy pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- **Podsypka** - materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.
- **Obsypka** - materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.
- **Dziennik budowy** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi kartkami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Kierownikiem Budowy, Wykonawcą i Projektantem.
- **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę , upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji zadań.
- **Inspektor Nadzoru** – osoba sprawująca kontrolę na zgodnością wykonania inwestycji z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami, normami, warunkami technicznymi. Kontroluje jakość (zgodność z atestami i certyfikatami) oraz ilość wbudowywanych materiałów. Dokonuje odbioru robót – w tym robót zanikających. W imieniu Inwestora prowadzi rozliczenie finansowe.
- **Kosztorys ofertowy** - wyceniony kosztorys "ślepy".
- **Kosztorys "ślepy"** - wykaz robót z podaniem ich ilości / przedmiar robót/

- **Księga Obmiaru** - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Kierownika Budowy I Inspektora Nadzoru.
- **Laboratorium - drogowe lub** inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego. niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z procesem technologicznym robót.
- **Dokumentacja Projektowa** - projekt budowlany i projekt wykonawczy + przedmiar robót, opracowany zgodnie z aktualnym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- **Rysunki** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- **Eksfiltracja** – przenikanie (ubytek) wód lub ścieków z przewodu kanalizacyjnego do gruntu.
- **Infiltracja** - przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.
- **Rekultywacja** - Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizowania zadania budowlanego.

Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami.

### **1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót**

Kanalizacja deszczowa powinna być wykonana zgodnie z Projektem Technicznym z zasadami wiedzy technicznej, w sposób umożliwiający zapewnienie ich prawidłowego użytkowania w zakresie odprowadzenia wód deszczowych.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz zaleceniami Inspektora nadzoru.

Przy realizacji zadania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora nadzoru lub Inwestora

#### **1.5.1. Przekazanie placu budowy.**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację trasy i obiektów na sieci, lokalizację reperów, oraz Dziennik Budowy i Książkę Obmiaru Robót wraz z Dokumentacją Techniczną oraz ST.

#### **1.5.2. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST.**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione chociażby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca ważność:

1/ Dokumentacja Projektowa

2/ Specyfikacja Techniczna

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera (Inspektora Nadzoru), który dokona odpowiedniej korekty.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Cechy materiałowi elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a odchylenia tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą zgodne w pełni z Dokumentacją Projektową lub ST, ale zostanie osiągnięta do zaakceptowania jakość elementy budowli, to Inżynier (Inspektora Nadzoru) może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu.

W przypadku gdy niezgodność wykonania z Dokumentacją Projektową lub ST wpłynie ujemnie na jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane

i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### **1.5.3. Zabezpieczenie Placu Budowy.**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Placu Budowy oraz utrzymania ruchu w okresie realizacji inwestycji aż do jej zakończenia. Przed Przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim Zarządem Dróg i Organem Zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt ten winien być aktualizowany. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje wszystkie tymczasowe urządzenia zgodne z projektem organizacji ruchu lub wytycznymi administratora drogi. Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w Cenę Kontraktową.

### **1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.**

Obowiązkiem Wykonawcy robót jest znajomość oraz przestrzeganie w czasie wykonywania robót przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego. W czasie trwania realizacji kontraktu Wykonawca winien stosować się do norm dotyczących ochrony środowiska na Placu Budowy i wokół Placu oraz winien unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn. Wykonawca winien zapewnić spełnienie n/w warunków:

- miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe zostaną wybrane tak, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym,
- plac budowy i wykopy będą utrzymywane bez wody stojącej -zostaną podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed : zanieczyszczeniem zbiorników, studni oraz cieków wodnych płynami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi substancjami szkodliwymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami możliwością powstania pożaru.

Oplaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę Robót. Używanie materiałów szkodliwych dla otoczenia nie jest dopuszczalne.

### **1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej poprzez utrzymywanie sprawnego sprzętu p.poż. wymaganego przez odpowiednie przepisy, na terenie baz, pomieszczeń biurowych, magazynowych oraz w pojazdach.

Materiały łatwopalne winny być składowane w sposób zgodny z obowiązującymi w tym zakresie przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym przez personel Wykonawcy oraz jako rezultat realizacji robót.

### **1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed zniszczeniem lub uszkodzeniem własności publicznej i prywatnej. Jeśli w trakcie realizacji robót nastąpi zniszczenie lub uszkodzenie własności publicznej lub prywatnej w związku z nieprawidłowym prowadzeniem robót, bądź brakiem odpowiednich działań ze strony Wykonawcy, odtworzenia zniszczonej własności lub jej naprawy Wykonawca winien dokonać na własny koszt.

Stan naprawionej własności winien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable teletechniczne i energetyczne i.t.p.

Informację o usytuowaniu tych urządzeń Wykonawca otrzyma od odpowiednich właścicieli urządzeń w postaci potwierdzenia informacji dostarczonych przez Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do robót w pobliżu tych urządzeń Wykonawca winien zawiadomić właścicieli urządzeń o zamiarze przystąpienia do wykonywanych prac.

W wypadku przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca niezwłocznie powiadomić winien Inżyniera i zainteresowane strony o zaistniałym fakcie, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca odpowiada za wszelkie spowodowane przez jego działanie uszkodzenia uzbrojenia terenu, które zostało wskazane w dokumentach dostarczonych przez Zamawiającego.

### **1.5.7. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś pojazdów przy transporcie materiałów i sprzętu na drogach poza granicami Placu Budowy. Uzyskać On winien wszelkie niezbędne zezwolenia od władz zezwalające na przewóz nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Uzyskanie zezwolenia nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów. Wykonawca nie może używać pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi na istniejących i wykonywanych warstwach nawierzchni w obrębie Placu Budowy.

### **1.5.8. Bezpieczeństwo i Higiena Pracy.**

Podczas realizacji robót wykonawca ma obowiązek przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Opracuje Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. W szczególności winien zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymogów sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Wszelkie koszty związane z wypełnieniem warunków i wymagań określonych nie podlegają oddzielnej i winny być uwzględnione w cenie kontraktowej.

## **2. Materiały.**

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

Wszelkie stosowane materiały powinny być nowe, posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie

### **2.2 Materiały tymczasowe**

- umocnienia systemowe ścian wykopów - pale szalunkowe
- przejścia przez wykopy – kładki

### **2.3. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów i urządzeń.**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu sieci kanalizacji zewnętrznej wg zasad niniejszej ST są:

- rury kanalizacyjne PVC-U SDR 34\_1
- rury kanalizacyjne PVC-U SDR-41\_1
- studzienki inspekcyjne o średnicy 425 mm,
- pokrywy studzienek typ średni i ciężki z rurą teleskopową,
- kręgi żelbetowe fi 1000mm
- wyłazy żeliwne typ ciężki,
- wyłazy żeliwne typ średni,
- piasek,
- rury ochronne stalowe
- rury ochronne dwudzielne

### **2.4. Składowanie materiałów**

#### **2.4.1. Rury kanałowe**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Jako zasadę należy przyjąć, że rury z tworzyw winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy, jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej.

Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości min. 50 mm o takiej wysokości, aby nigdy kielichy nie leżały na ziemi. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o najgrubszej ściance winny znajdować się na spodzie. W stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5 m.

Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej (warstwy rur należy układać naprzemiennie). Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenie.

Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Ewentualne zmiany intensywności barwy rur pod wpływem promieniowania słonecznego nie oznaczają zmiany wytrzymałości lub odporności. Gdy rury mają na końcach zaślepki, winny być zdjęte dopiero bezpośrednio przed montażem złączy. Rury PVC są dostarczane z uszczelką zabezpieczoną dla celów magazynowych smarem silikonowym.

Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2,0 m.

**2.4.2. Kinety** można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej.

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

**2.4.3. Pokrywy teleskopowe** powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

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

**2.4.5. Kręgi** można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m.

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

### 3. Sprzęt.

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Do wykonania przedmiotowych prac należy stosować atestowane narzędzia z dopuszczeniem do prac zalecanych przez producentów i dostawców materiałów zastosowanych do montażu przedmiotowej instalacji. Elektronarzędzia z ważnymi badaniami technicznymi. Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

#### 3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu.

Roboty montażowe związane z wykonaniem sieci realizowane będą przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- żuraw budowlany samochodowy,
- samochód dostawczy,
- koparki, spycharki,
- zagęszczarki,
- zestawy do odwadniania wykopów,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,



- zgrzewarki do rur PE.

#### **4. Transport.**

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

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowywanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku,

Rury należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdów. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

Rury PVC zarówno w odcinkach prostych, jak i zwojach nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone.

#### **5. Wykonanie robót**

##### **5.1.1. 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 oraz stałe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazuje Inżynierowi.

##### **5.1.2. Roboty ziemne**

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie i 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 0,6 m, jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Minimalna szerokość wykopu 0,80m. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. 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 Inżynierem. W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

##### **5.1.3. Przygotowanie podłoża**

W okresie trwania robót wykonawca powinien:

- utrzymywać teren robót i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- przestrzegać przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu robót jak również unikać uszkodzeń i uciążliwości dla osób lub przyrody w tym czynników szkodliwych jak skażenie środowiska, hałas, zanieczyszczenie terenu itp.
- zachować wszelkie środki ostrożności i zabezpieczenia przeciwpożarowe zgodnie z przepisami o ochronie ppoż.,
- zabezpieczyć teren budowy przed dostępem osób trzecich,
- zapewnić ochronę przed zniszczeniem, awarią lub katastrofą budowli, instalacji i urządzeń nadziemnych i podziemnych,
- zapewnić odpowiednie warunki higieniczno-sanitarne dla pracowników,
- zapewnić odpowiedni sprzęt, narzędzia pracy i odzież ochronną dla osób zatrudnionych do wykonywania robót,
- zapewnić wykonywanie robót przez pracowników posiadających wymagane kwalifikacje,
- zapewnić ochronę robót, materiałów, sprzętu i urządzeń na terenie robót od daty rozpoczęcia robót do ich zakończenia.

#### **5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót.**

**5.2.1. Roboty pomiarowe** – wytyczenie trasy rurociągów oraz inwentaryzację powykonawczą należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie wymaganych czynności geodezyjnych

obowiązujących przy prowadzeniu robót budowlanych inżynierskich. Przebieg trasy projektowanych sieci uzgodniono w zespole ZUD.

Technologia budowy kanalizacji musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża. Rury do budowy kanalizacji przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Rury opuszczać do wykopu ręcznie za pomocą jednej lub dwóch lin. Rury układać zgodnie z osią i niweletą, odchyłka osi przewodu od projektowanej osi nie powinna być większa niż  $\pm 20$  mm, spadek dna rury powinien być jednostajny a odchyłka spadku nie może przekraczać  $\pm 10$  mm.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności wykonać obsypkę i zasypkę do wysokości 30 cm ponad górną krawędź rury. W miejscach gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

### **5.2.2. Budowa kanalizacji deszczowej.**

Przewody z PCV zaleca się układać przy temperaturach powietrza od 0°C do 30°C.

Spadki i głębokość posadowienia powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Rury muszą być układane zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna kanału na posypce tak, żeby podparcie ich było jednolite. Po ułożeniu rurociągu (złącza kielichowe z wykorzystaniem uszczelki gumowej, łączone na wcisk- bosa koniec- kielich) należy wykonać wypełnienie wokół rury i obsypkę całego rurociągu po to, aby zapewnić rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Obsypka rury musi być wykonana po inspekcji i zatwierdzeniu zakończenia posadowienia. Obsypka musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku rurociągu lub wyrównania kierunku ułożenia przewodów. Obsypkę należy wykonywać warstwami równoległe po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając. Grubość warstw nie powinna być większa niż 30cm. Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw należy usuwać umocnienie wykopu zwracając uwagę na staranne wypełnienie wykopu i zagęszczenie przestrzeni zajmowanej uprzednio przez umocnienie wykopu. Niedopuszczalne jest wykonywanie obsypki poprzez bezpośrednie spuszczenie mas ziemi na rurociąg z samochodów wywrotek. Do wykonania wypełnienia nad strefa ochronna rurociągu można przystąpić po dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki. Zasypkę można wykonywać z gruntu rodzimego, jeżeli grunt jest wolny od kamieni. Zasypywany wykop należy odpowiednio zagęścić do wymaganego Proctora stanowiącego wymagania zagęszczenia po klasę drogi ( stopień zagęszczenia  $I_w = 0,97$  ).

Rozbiórka wzmocnienia wykopu powinna występować równoległe z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności ze względu na możliwość osunięcia się ścian wykopu. Przed zakończeniem dnia roboczego, bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zanieczyszczeniem lub zamuleniem wodą gruntową lub deszczową. Rury układać ręcznie zgodnie z „Instrukcją montażowa rur z PCV” producenta rur.

Łączenia rur ze studzienkami betonowymi w tulejach ochronnych z uszczelką „In situ” dostosowanym do średnicy rury.

Głębokość posadowienia studzienek i ułożenia rur podano w Projekcie Technicznym.

Studnie kanalizacyjne należy wykonać równoległe z budową rurociągu z kręgów betonowych osadzonych na zaprawie cementowej. Dno studzienki wykonać na mokro w formie płyty dennej gr.20cm z wyprofilowaną kinetą. Kinetą w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału

Płytę górną należy wykonać z betonu B-15 o grubości 20cm. W płycie tej należy zamontować wąż żeliwny typ ciężki, a w studniach stopnie włączowe montowane w ścianie komory roboczej należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30m i w odległości poziomej osi stopni 0,30m.

Do wyrównania wysokości studni do poziomu jezdni stosować pierścienie wyrównawcze łączone z resztą elementów za pomocą zaprawy cementowej.

### **5.2.3. Skrzyżowanie z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi.**

Prace w obrębie skrzyżowań z podziemnymi kablami teletechnicznymi i energetycznymi należy wykonywać ręcznie pod nadzorem służb rejonu TP i RE. Istniejące kable w miejscu skrzyżowania zabezpieczyć rurami dwudzielnymi o długości 3,5 m. Skrzyżowanie należy wykonać zgodnie z normami.

#### **5.2.4. Prowadzenie sieci w pobliżu słupów energetycznych, telefonicznych oraz drzew**

Przy prowadzeniu prac ziemnych w pobliżu słupów energetycznych, telefonicznych oraz drzew należy zachować odległość min 2.0 m. W przypadku braku możliwości zachowania w/w odległości roboty ziemne należy zakończyć w promieniu min 2.0 m od słupa lub drzewa. Pozostawiony nie przekopany odcinek przy słupie przejść metodą przewiertu ręcznego.

#### **5.2.5. Przewiertu sterowane**

W drodze na odcinkach gdzie kanały przebiegają w pasie drogowym przejścia poprzeczne pod tymi drogami wykonać metodą przewiertu w rurach ochronnych stalowych zgodnie z PT.

### **6. Kontrola jakości robót.**

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

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej ST-00 „Warunki Ogólne”.

Kontrolę jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót

W szczególności z Dokumentacją Projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową,
- materiałów zgodnie z wymaganiami norm
- ułożenia przewodów:
  - głębokości ułożenia przewodu,
  - ułożenia przewodu na podłożu,
  - odchylenia osi przewodu,
  - odchylenia spadku,
  - zmiany kierunków przewodów,
- kontrola połączeń przewodów,
- szczelności przewodu,
- pokrywa studni względem nawierzchni jezdni lub terenu,
- obudowa wjazdu studni
- prawidłowości położenia budowli w planie,
- prawidłowość montażu studni prefabrykowanych,
- wrywkowo czystość rurociągów kanalizacyjnych,
- szalunków,
- izolacji powierzchni betonowych
- oględziny zewnętrzne umocnień,
- wrywkową kontrolę jakości i wymiarów robót,

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej (wykonywanej zespołowo lub jednoosobowo zawsze z udziałem Inwestora) lub odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzania odpowiedniego protokołu. Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów i urządzeń, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

### **6. Kontrola jakości robót.**

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

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej ST-00 „Warunki Ogólne”.

Kontrolę jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót w szczególności z Dokumentacją Projektową oraz ze zgodnością z warunkami technicznymi. Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową,

- materiałów zgodnie z wymaganiami norm,
- ułożenia przewodów:
  - głębokości ułożenia przewodu,
  - ułożenia przewodu na podłożu,
  - odchylenia osi przewodu,
  - odchylenia spadku,
  - zmiany kierunków przewodów,
- kontrola połączeń przewodów,
- szczelności przewodu,
- pokrywa studni względem nawierzchni jezdni lub terenu,
- obudowa wjazdu studni,
- prawidłowości położenia budowli w planie,
- prawidłowość montażu studni prefabrykowanych,
- wrywkowo czystość rurociągów kanalizacyjnych,
- szalunków,
- oględziny zewnętrzne umocnień,
- wrywkową kontrolę jakości i wymiarów robót.

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej (wykonywanej zespołowo lub jednoosobowo zawsze z udziałem Inwestora) lub odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzania odpowiedniego protokołu. Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów i urządzeń, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

## **6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości.**

Kontrola jakości wykonanych robót dotyczy zgodności wykonania sieci kanalizacji deszczowej z Dokumentacją Projektową.

## **7.0. OBMIAR ROBÓT**

Podstawą płatności jest ilość wykonanych i odebranych prac, w jednostkach przedmiarowych oferowanych robót zgodnie z załączonym przedmiarem robót. Wielkości obmiarowe wskazanych robót ustala się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w terenie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

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

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z technologią robót, sztuką budowlaną oraz obowiązującymi przepisami i normami w danej branży. Po zakończeniu robót należy zgłosić pisemnie gotowość do odbioru. Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w warunkach umowy, licząc od dnia potwierdzenia gotowości do odbioru przez Inspektora nadzoru. Odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru inwestorskiego. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia inspektor nadzoru inwestorskiego, na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi i uprzednimi ustaleniami. W przypadku stwierdzenia odchyleń od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń, inspektor nadzoru ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące korekt i zmian. Przy ocenie odchyleń i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych, inspektor nadzoru uwzględnia tolerancje i zasady odbioru podane w STWiOR dotyczące danej części robót.

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy jest najczęściej elementem płatności częściowej dokumentującej realizację robot zgodnie z harmonogramem rzeczowo finansowym. Warunki płatności i rozliczeń określa umowa. Zakresy odbiorów określa specyfikacja techniczna. Odbioru częściowego robot dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robot.

### **8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robot w odniesieniu do ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robot oraz ich gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie inspektora nadzoru i Inwestora /zarządzającego realizacją umowy. Odbioru końcowego robot dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego/inwestora przy udziale zarządzającego realizacją umowy / inspektora nadzoru inwestorskiego i w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokonuje ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robot z Dokumentacją Projektową i STWiOR. W toku odbioru końcowego robot komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robot zanikających i ulegających zakryciu, wykonania zaleconych robot uzupełniających i robot poprawkowych. W przypadku nie wykonania wyznaczonych robot poprawkowych lub robot uzupełniających, komisja przerywa swe czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robot w poszczególnych zakresach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i STWiOR z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne i bezpieczeństwo ruchu, komisja może dokonać potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robot w stosunku do wymagań przyjętych w umowie i Dokumentach Kontraktowych. Ogólne warunki odbioru i rozliczeń określa umowa. Do odbioru końcowego Wykonawca przygotowuje dokumentację odbiorową według wytycznych określonych w STWiOR. Przed zgłoszeniem do odbioru końcowego należy zakończyć wszystkie odbiory branżowe i częściowe bezusterkowo, a także uporządkować teren zajęty przez Wykonawcę pod realizację inwestycji. Odbiór końcowy kończy pozytywny protokół bezusterkowy.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Szczegółowe warunki rozliczeń określa umowa. W rozliczeniu uwzględnia się wszystkie rzeczywiste obmiary robot wprowadzone do książki obmiarów i potwierdzone przez inspektora nadzoru.

Roboty tymczasowe należy w kalkulować w cenę jednostkową wykonywanych robót

- umocnienie ścian wykopów palami szalunkowymi
- pompowanie wody z wykopów

## **10. Przepisy związane**

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na akty prawne, Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z rysunkami i Specyfikacjami Technicznymi, jak gdyby tam one występowały. Jeżeli tego nie określono, należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów oraz bieżące aktualizacje.

Zgodnie z ustawą o normalizacji z dnia 12.09.2002 r, (Dz. U. Nr 169, poz. 1386, 2002 r. ) stosowanie Polskich Norm jest dobrowolne.

Ze względu na specyfikę robót ustala się jednak, że normy oraz akty prawne podane w spisach punktów nr 10 ST, a także te zawarte w niniejszym punkcie, będą dla Wykonawcy obowiązkowe w stosowaniu równorzędnie z Dokumentacją projektową, poleceniami Inspektora nadzoru, wymogami montażu, transportu, magazynowania, itp. podanymi przez Producentów oraz dokumentacjami techniczno-ruchowymi urządzeń i zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm i przepisów:

- Ustawa Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29.01.2004 r.
- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27.04.2001 r.
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7.07.1994r
- Ustawa z dnia 4 lipca 2019 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw
- Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2019 r. w sprawie przygotowania

zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie  
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z dnia 14.12.1994 r