

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót kanalizacji
deszczowej; pn. „ Odwodnienie i odprowadzenie wody deszczowej
z ul. Wojska Polskiego do gminnej kanalizacji deszczowej Komarówka Podlaska”

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
KANALIZACJI DESZCZOWEJ

„ODWODNIENIE TERENU UL. WOJSKA POLSKIEGO„

Obiekt : Kanalizacja deszczowa ul. Wojska Polskiego

Adres: Ul. Wojska Polskiego Nr. Ew. Dz. 272/7, 252/1, 252/1, 252/2
 21 - 311 Komarówka Podlaska

Inwestor: Gmina Komarówka Podlaska ul. Krótka 7
 21-311 Komarówka Podlaska

Opracowanie : mgr inż. Jan Ostąpski Upr. 285/BP/85
 Domański Stanisław Upr. 1785Lb/73

Listopad 2019 r

SPIS TREŚCI

- I. CEL I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI
 1. Wstęp
 - 1.1. Cel specyfikacji technicznej
 - 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej
 - 1.3. Dokumenty umowne
 2. Rozpoczęcie robót
 3. Ogólne informacje i wymagania dotyczące realizacji robót
 4. Roboty wyłączone i dodatkowe
 5. Kontrola, jakości wykonywanych robót i terminowość
 6. Odbiór robót
 7. Szczegółowy zakres robót
- II. SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT KANALIZACJI DESZCZOWEJ
 1. Wstęp
 - 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej
 - 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej
 - 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
 - 1.4. Określenia podstawowe
 2. *Materiały*
 - 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
 - 2.2. Rury kanałowe i drenażowe
 - 2.2.1. Podsypki, Obsypki
 - 2.3. Studzienki kanalizacyjne – osadniki
 - 2.4. Składowanie materiałów
 - 2.4.1. Rury kanałowe
 - 2.4.2. Elementy betonowe studzienek
 - 2.4.3. Kruszywo – podsypka, osypka, zasypka
 3. *Sprzęt*
 - 3.1. Sprzęt do wykonywania kanalizacji deszczowej
 4. *Transport*
 - 4.1. Transport rur kanałowych
 - 4.2. Transport kruszyw
 5. *Wykonanie robót*
 - 5.1. Roboty przygotowawcze
 - 5.2. Roboty ziemne
 - 5.3. Odspajanie i transport urobku
 - 5.4. Rozbiórka obudowy wykopów
 - 5.5. Podłoża
 - 5.6. Zasypka i zagęszczanie gruntu
 - 5.7. Roboty montażowe
 - 5.8. Ogólne warunki układania kanałów
 - 5.9. Studzienki kanalizacyjne

- 5.10. Próba szczelności
- 5.11. *Kontrola jakości robót*
- 5.12. *Obmiar robót*
- 6. *Odbiór robót*
 - 6.1. Odbiór częściowy
 - 6.2. Odbiór techniczny końcowy
- 7. *Podstawa płatności*
 - 7.1. Przedmiar robót
- 8. *Przepisy związane*
 - 8.1. Normy
 - 8.2. Inne dokumenty

I. CEL I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej specyfikacji jest wskazanie zbioru wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej odwodnienia w części projektowanej modernizacji ul. Wojska Polskiego w m. Komarówka.

1.1. Cel Specyfikacji Technicznej

Celem tego dokumentu jest uzupełnienie dokumentacji projektowej obiektu pozwalające na jednoznaczne określenie przedmiotu zamówienia w zakresie wymagań jakościowych i warunków technicznych odbioru robót, uwzględniające propozycje ich ilościowego oceniania, oraz propozycję podstawy wyceny określonej w przedmiarach robót.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji wymienionych w pkt. 1.1. robót

1.3. Dokumenty umowne

Dokumenty składające się na umowę należy traktować, jako wzajemnie objaśniające się, ale w przypadku rozbieżności pierwszeństwo będą miały dokumenty w następującej kolejności:

- umowa
- SIWZ wraz z ST
- dokumentacja techniczna
- oferta
- inne dokumenty stanowiące część umowy

2. Rozpoczęcie robót

2.1. Wykonawca rozpocznie roboty po obustronnym podpisaniu umowy, po pisemnym przejęciu do Zamawiającego terenu budowy wraz z pełną dokumentacją techniczną oraz po upływie 10 dni roboczych od przedłożenia Zamawiającemu:

- Oświadczenia Kierownika budowy (kierowników branżowych) stwierdzającego sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz przyjęcie obowiązków kierownika budowy
- Uprawnienia budowlane kierownictwa budowy wraz z Zaświadczeniem, o których mowa w art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane,
- Planu BIOZ, po przygotowaniu do umieszczenia na budowie

Tablicy informacyjnej

- Ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

2.2. Data rozpoczęcia robót zostanie odnotowana w dzienniku budowy

3. Ogólne informacje i wymagania dotyczące realizacji robót

3.1 Roboty będą wykonywane na działce Nr Ew. 272/7, 251/1, 252/1, 252/1 przy ulicy Wojska Polskiego w m. Komarówka Podlaska, po przekazaniu terenu przez Zamawiającego.

3.2. Przyjmuje się, że przed złożeniem oferty Wykonawca:

- Uzyskał wszelkie niezbędne informacje w omawianym przedmiocie, co do ryzyka, trudności i wszelkich innych okoliczności, jakie mogą mieć wpływ na ofertę przetargową i bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy oraz za metody technologiczne użyte podczas realizacji robót.
- Podczas przygotowania oferty oparł swoją wiedzę na danych przekazanych przez Zamawiającego, na dokumentacji technicznej udostępnianej do wglądu w siedzibie Zamawiającego, na własnej fachowej analizie i doświadczeniu. Jeżeli Wykonawca napotka w trakcie realizacji robót fizyczne przeszkody, niekorzystne warunki - inne niż warunki klimatyczne – o takim charakterze, jakich jego zdaniem doświadczony Wykonawca nie był w stanie przewidzieć, powinien niezwłocznie na piśmie powiadomić Zamawiającego.
- Podczas przygotowania oferty miał świadomość, że wymienione w przedmiarach robót ilości są ilościami szacunkowymi i nie mogą być brane za rzeczywiste i poprawne dla wypełnienia zobowiązań wykonawcy wynikających z kontraktu – Oferent ma obowiązek dokonać niezbędnej weryfikacji przedmiaru i uwzględnić ją w kosztorysie ofertowym,
- Podczas przygotowywania oferty miał świadomość, że wymienione w przedmiarach robót podstawy wyceny są przykładowe i pomocnicze. Zobowiązują Wykonawcę, jeśli warunki szczegółowe ST nie mówią inaczej do spełnienia wymogów w zakresie wynikającym z założeń ogólnych i szczegółowych do podanych podstaw wyceny, w zakresie wyszczególniania robót, użytych materiałów i sprzętu – do wyliczenia ceny ofertowej oferent ma prawo dokonać niezbędnej weryfikacji przedmiaru w tym zakresie i uwzględnić ją w kosztorysie ofertowym.
- Upewnił się, co do prawidłowości i kompletności oferty przetargowej oraz ilości robót, stawek i cen w ofercie i kosztorysach ofertowych, które powinny pokryć wszystkie jego zobowiązania umowne, a także wszystko, co może być konieczne dla właściwego wykonania robót oraz usunięcia usterek – Oferent ma obowiązek uzupełnić kosztorysy ofertowe o niezbędne roboty, które jego zdaniem zostały pominięte w przedmiarze robót a są niezbędne dla prawidłowego wykonania poszczególnych robót i całego przedmiotu umowy.

- Zamawiający udostępni Oferentowi zgody właścicieli działek, w których właściciele wskazują warunki wykonawcze w terenach ich własności do zapoznania się z warunkami wykonywania robót, i uwzględnienia ich w cenie ofertowej.

3.3. Wyłoniony w drodze przetargu wykonawca jest zobowiązany

- Realizować roboty zgodnie z dokumentacją projektową, z wymogami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo budowlane z późniejszymi zmianami, sztuką budowlaną, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót, obowiązującymi Polskimi Normami Budowlanymi i Branżowymi Normami Budowlanymi oraz wymogami technologicznymi określonymi przez producentów materiałów i technologii robót. Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie robót, za metody i technologie użyte przy budowie, za wszystkie wbudowane materiały.
- Z wyjątkiem przypadków, kiedy stanie się to niewykonalne z przyczyn prawnych lub fizycznych, wykonawca winien wykonać roboty oraz usunąć powstałe w nich usterki ścisłej zgodności z umową i zaleceniami Inspektora Nadzoru.
- Wykonawca winien przestrzegać i ściśle stosować się do poleceń Inspektora Nadzoru oraz poleceń przedstawicieli Nadzoru Autorskiego we wszystkich sprawach dotyczących robót niezależnie od tego, czy były wymienione w umowie, czy nie, a mają na celu właściwe i zgodne ze sztuką budowlaną wykonanie robót.
- Umieścić w miejscu widocznym czytelną tablicę informacyjną określającą rodzaj budowy, jej adres i nr telefonu, nr pozwolenia na budowę, adres i nr telefonu właściwego organu nadzoru budowlanego, nazwę, adres i nr telefonu i wykonawcy robót, imiona, nazwiska i nr telefonów kierownika robót, inspektora nadzoru, projektanta, nr telefonów alarmowych.
- Zapewnić stały nadzór nad prowadzonymi robotami przez kierownika budowy posiadającego stosowne uprawnienia
- Zorganizować we własnym zakresie niezbędne zatrudnienia, a następnie zapewnić pracownikom bezpieczne warunki pracy.
- Zabezpieczyć teren budowy przed dostępem osób postronnych, właściwie zorganizować plac budowy i poszczególne stanowiska robocze. Organizacja placu budowy wraz z niezbędnym zapleczem, likwidacja placu budowy oraz uprzątnięcie po wykonanych robotach i doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego należy do obowiązków Wykonawcy i winna być uwzględniona w ofercie.
- Zapewnić na budowie warunki bezpieczeństwa i higieny pracy poprzez stosowne urządzenie placu budowy (zgodnie z planem Bioz) oraz stosowania i przestrzegania przepisów BHP dotyczących ubrań roboczych i ochronnych, zabezpieczeń, ogrodzeń, wynagrodzeń, oznakowania, tablic ostrzegawczych, szkoleń i innych wymogów w tym zakresie.
- Wbudować materiały spełniające warunki zgodnie z wymogami wynikającymi z obowiązujących w tym zakresie przepisów (użyte materiały winny posiadać atesty, aprobaty techniczne, certyfikaty i inne niezbędne świadectwa i dopuszczenia).

- Stosować podczas wykonywania robót sprawny, dopuszczony przez Dozór Techniczny, właściwie dobrany sprzęt budowany i transportowy, urządzenia i narzędzia budowlane.
- Wykonawca jest zobowiązany ustalić zgodnie z obowiązującymi przepisami miejsce wywozu ziemi, gruzu, gałęzi i innych materiałów z rozbiórki oraz odpadów budowlanych i uwzględnić to w ofercie.
- Stosować się pod każdym względem z wszelkimi wymogami (w tym z ewentualnymi opłatami) odnoszącymi się do zajęcia pasa drogowego, postanowień ustaw państwowych, zarządzeń, praw i innych regulacji prawnych odnoszących się do projektowania robót, usuwania usterek, odbioru oraz uruchamiania usterek. Koszty z tym związane przewidzieć w cenie ofertowej.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne i prawidłowe wytyczenie robót w nawiązaniu do podanych w projekcie punktów, linii i poziomów odniesienia. Za błędy w pozycji, poziomie i wymiarach lub wzajemnej korelacji elementów pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca i zobowiązany jest usunąć je na własny koszt bez wezwania. Wszystkie roboty wymagające podwykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej zostaną zinwentaryzowane w ramach zleconych robót na koszt Wykonawcy, a dokumentacja inwentaryzacyjna zostanie przekazana Zamawiającemu podczas odbioru końcowego.
- Wykonawca jest zobowiązany sporządzić dokumentację powykonawczą budowy uwzględniającą naniesione zmiany wprowadzonych w trakcie realizacji robót, inwentaryzacji geodezyjnej, dokumentacji dotyczącej zastosowania materiałów.

3.4. Przekazany plac budowy wraz z niezbędną, wydzieloną strefą bezpieczeństwa podlega ochronie przez wykonawcę od kradzieży, pożaru i bezpieczeństwa.

3.5. Wykonawca wykonywał będzie wszelkie czynności niezbędne do realizacji przedmiotu umowy w taki sposób, aby w granicach wynikających z konieczności wypełniania zobowiązań umownych nie zakłócić bardziej niż to konieczne porządku publicznego, dostępu użytkownika lub zajmowanych dróg, chodników lub placów publicznych i prywatnych na terenach należących do zamawiającego jak i do osób trzecich. Wykonawca przejmie wszelkie zobowiązania, roszczenia, postępowania, odszkodowania i koszty, jakie mogą być następstwem nieprzestrzegania powyższego postanowienia.

3.6. Wykonawca winien zastosować wszelkie racjonalne środki w celu zabezpieczenia dróg dojazdowych do terenu budowy od uszkodzenia przez ruch związany z działalnością Wykonawcy i ewentualnych Podwykonawców dobierając trasy i używając pojazdów tak, aby szczególny ruch związany z transportem materiałów, urządzeń i sprzętu Wykonawcy na teren budowy ograniczyć do minimum oraz aby nie spowodować nadmiernego zanieczyszczenia ani uszkodzenia tych dróg. Wykonawca zabezpieczy i powetuje Zamawiającemu wszelkie roszczenia, jakie mogą być skierowane w związku z tym bezpośrednio przeciw Zamawiającemu oraz podejmie negocjacje i zapłaci roszczenia, jakie wynikną na skutek zaistniałych szkód.

4. Roboty zamienne, wyłączone i dodatkowe

4.1. Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą, w uzasadnionych przypadkach mających na względzie dobro inwestycji, może dokonywać takich zmian w rodzaju, jakości lub ilości robót lub przedmiotu Umowy, jakie podczas wykonywania robót okażą się potrzebne. W tym celu będzie on miał prawo wydawania poleceń do:

- a. pominięcia niektórych prac – roboty wyłączone
- b. zmiany charakteru, jakości lub rodzaju prac – roboty zamienne
- c. wykonanie prac jednoznacznie wykraczających poza przyjęte, jako objęte umową zgodnie z zasadami określonymi w pkt. 3.2. ST- roboty dodatkowe.

4.2. Robotami dodatkowymi i wyłączonymi nie są roboty będące jedynie odchyleniami ilościowymi w stosunku do przedmiotu robót, które to ilości zgodnie z przyjętymi zasadami (pkt. 3.2.) Wykonawca winien uwzględnić w kosztorysie ofertowym.

4.3. Roboty dodatkowe i zamienne, których wartość przekroczy zaoferowaną ceną ryczałtową, lecz nie przekroczy 20 % wartości zamówienia Wykonawca jest zobowiązany wykonać na dodatkowe zamówienia Zamawiającego, przy zachowaniu tych samych norm, parametrów i standardów. Rozliczenie tych robót zostanie dokonane na podstawie sporządzonych przez Wykonawcę i zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru kosztorysów, w których zastosowane zostaną nośniki cenowe przyjęte w umowie (w tym ceny materiałów, sprzętu, robocizny i narzuty), a w przypadku ich braku zostaną one uzgodnione z Zamawiającym.

4.4. Zamawiający na podstawie protokołów konieczności spisanych przy udziale przedstawiciela Zamawiającego (inspektora nadzoru) i Wykonawcy, w oparciu o kosztorys dodatkowy bądź kosztorys różnicowy sporządzony przez Wykonawcę, każdorazowo zatwierdzi konieczność wykonywania robót dodatkowych, włączone, lub zamiennych, jeśli roboty nie będą spowodowane przez uchybienia lub złamanie umowy przez Wykonawcę. Zatwierdzony protokół konieczności stanowi podstawę do udzielenia Wykonawcy zamówienia dodatkowego, co zostanie dokonane przed zrealizowaniem umowy wartości robót (ceny ofertowej) oraz przed upływem terminu umownego zakończenia robót.

5. Kontrola, jakości wykonywanych robót i terminowość

5.1 Kontrolę, jakości robót oraz zgodności wykonania z dokumentacją projektową prowadzi Inspektor Nadzoru i osoby upoważnione przez Inwestora.

5.2. Wykonawca winien zlecić niezbędną obsługę geodezyjną specjalistycznej firmie, a wykonane w tym zakresie czynności należy potwierdzić wpisem w dziennik budowy.

5.3. Roboty zanikowe podlegają odbiorowi częściowemu .

5.4. Inspektor nadzoru ma prawo sprawdzenia atestów, certyfikatów i deklaracji materiałów przed ich wbudowaniem. Wymienione dokumenty są

stale dostępne na budowie, kompletuje je kierownik budowy i przekazuje Zamawiającemu podczas odbioru końcowego.

5.5. Dziennik budowy należy przechowywać na budowie i udostępnić osobom upoważnionym do kontrolowania budowy. Za właściwe prowadzenie dziennika, jego stan oraz właściwe przechowywanie odpowiada kierownik budowy.

5.6. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w wykonaniu robót lub stosowania materiałów niespełniających wymogów technicznych wynikających z dokumentacji, lub wymogów wynikających z obowiązujących przepisów, wykonawca własnym kosztem i staraniem usunie nieprawidłowości.

5.7. Jeżeli w jakimkolwiek czasie Zamawiający uzna, że rzeczywisty postęp robót nie odpowiada harmonogramowi przedstawionemu w ofercie, Wykonawca dostarczy na żądanie Zamawiającemu uaktualniony harmonogram, wskazujący modyfikacje konieczne do ukończenia robót we właściwym terminie. Przedłożenie i uzyskanie akceptacji przez Zamawiającego takiego harmonogramu nie zwalnia Wykonawcy od żadnego z jego obowiązków lub odpowiedzialności wynikającej z umowy.

5.8. Odpowiedzialność Wykonawcy za wady i usterki oraz terminy ustalona została szczegółowo w umowie.

6. Odbiór robót

Po zakończeniu robót wykonawca wpisem w dzienniku budowy zgłasza gotowość do odbioru. Do odbioru końcowego Wykonawca winien przedstawić następujące dokumenty:

- Dziennik budowy
- Projekt techniczny kanalizacji z drenażami
- Inwentaryzacje geodezyjne powykonawcze
- Oświadczenie kierownika budowy o zakończeniu robót i zgodności ich wykonania z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi normami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenów budowy i przyległych
- Protokoły prób drożności i szczelności urządzeń kanalizacyjnych
- Projekt techniczny z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonany w trakcie wykonywania robót, podpisanymi przez projektanta i inspektora nadzoru
- Kserokopie protokołów wszystkich odbiorów częściowych
- Atesty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności materiałów użytych do budowy.

7. Szczegółowy zakres robót

7.1. Ogólne zasady

7.1.1. Opracowaniem obejmującym zestawienie robót w zaproponowanej kolejności technologicznej ich wykonania z szacunkowym obliczeniem i podaniem ilości jednostek przedmiarowych, wskazaniem podstaw do

ustalenia szczegółowego opisu robót obejmującego wyszczególnienie i opis czynności wchodzących w skład robót, jest załączony do opracowania przedmiar robót stanowiący nieodłączną część przedmiotowej Specyfikacji Technicznej. Roboty wymagające dodatkowych informacji lub jakichkolwiek zmian zostaną omówione oddzielnie.

7.1.2.1. Całość robót została podzielona rodzajowo i technicznie oddzielne elementy robót wyszczególnione i omówione poniżej

7.1.3. Wykonanie roboty musi być zgodne z dokumentacją projektową oraz ze Specyfikacją Techniczną wykonania i odbioru robót, z uwzględnieniem Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane w przypadku braku Polskich Norm zgodnie z wytycznymi określonymi w art. 30 ust. 2 ustawy „Prawo zamówień publicznych” (Dz.U. nr 19, poz.177 z dnia 9 lutego 2004 r.)

II. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT KANALIZACJI DESZCZOWEJ

1.0. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące budowy i odbioru robót wykonania kanalizacji deszczowej z uzbrojeniem w terenie działki Nr 272/7, 251/1, 252/1, 252/2 przy ul. Wojska Polskiego w Komarówce Podlaskiej, z przyłączem do kanalizacji gminnej.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Całość robót wykonać zgodnie:

- ze specyfikacją techniczną
- z projektem
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Sieci Kanalizacyjnych – zeszyt 9 wymagań technicznych COBRTI INSTAL

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające budowę:

- przewodów kanalizacji deszczowej grawitacyjnej z rur PVC-U \varnothing 315/9,5 mm, \varnothing 250/7,3 mm, \varnothing 200/5,9 mm, \varnothing 160/4,7 mm / ścianka Lita /
- uzbrojeniem odprowadzające wody opadowe z jezdni ul. Wojska Polskiego do gminnej kanalizacji deszczowej. Niniejsza specyfikacja związana jest z wykonaniem w/w robót zgodnie z projektem technicznym i „Łącznym zestawieniem elementów projektowanej kanalizacji deszczowej”

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z PN-87/B-01070

2.0. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Stosowane materiały do budowy urządzeń kanalizacyjnych i odwodnieniowych mogą być wbudowane przez producentów krajowych i zagranicznych. Mogą być zastosowane wyłącznie materiały posiadające wymagane prawem aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytucje Badawcze.

2.2. Rury kanałowe

Do budowy kanalizacji deszczowej i odwodnieniowej stosuje się następujące materiały:

- rury kielichowe klasy S z nieplastowanego polichlorku winylu PVC – U SN8 /SDR34 / ścianka lita /wg PN-85/C-89205 i ISO 4435:1991 o średnicy:
- 315/9,5 mm – 253,00 m
- 250/7,3 mm – 83,50 m
- 200/5,9 mm – 50,50 m
- 160/4,7 mm – 35,00 m

2.2.1. Podsypki, Zасыпки,

- piasek na podsypkę i zasypkę rur, studzienek winien spełniać warunki wg PN-87/B-01100

2.3. Studzienki kanalizacyjne, wpusty uliczne

Do budowy kanalizacji deszczowej stosuje się :

- Studzienki kanalizacyjne włączowe z kręgów betonowych 1000/500 z dnem monolitycznym, i Ø 1000/500 z płytą żelbetową pokrywczą 1200/600/120 oraz włączem żeliwnym typ ciężki kl. C 250 – 3,00 szt.
- Studzienki inspekcyjne systemowe PCV z rurą karbowaną Ø 425 mm, kietą zbiorczą Ø 425 mm x 315 mm x doptywy 200 mm oraz pokrywą żeliwną C250 – 4,00 szt.
- Trójniki PCV wbudowane w rurociągi kanalizacyjne do podłączenia wpustów ściekowych ulicznych.
 - Ø 300 mm x 300 mm x 200 mm – 2,0 szt.
 - Ø 250 mm x 250 mm x 200 mm – 1,0 szt.
 - Ø 200 mm x 200 mm x 200 mm – 1,0 szt.
- Wpusty uliczne ściekowe z rur karbowanych polipropylenowych Ø 500 mm typ AQUA – PIPES z pierścieniem odciążającym i wpustem / kratą / żeliwną 420 x 620 kl. D400 – 14,0 szt.

Elementy studzienek i pozostałego uzbrojenia wskazane są w załączonych rysunkach i zestawieniu elementów kanalizacji deszczowej”

2.4. Składowanie materiałów

2.4.1. Rury kanałowe

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperaturą wyższą niż 40° C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób

składowania nie może powodować nacisku na kielich rur, powodując ich deformację.

2.4.2. *Elementy betonowe studzienek z PVC*

Składowanie elementów studzienek może odbywać się na powierzchni utwardzonej pod zadaszeniem.

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

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych elementów studzienek.

2.4.3. *Kruszywo – Podsypka, Zасыpka*

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

3.0. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania sieci kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek przedsięwziętych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów
- maszyny do przewiertów pod drogami utwardzonymi

4.0. TRANSPORT

4.1. *Transport rur kanałowych*

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

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Należy unikać wyginania, gwałtownego podnoszenia i opuszczania, rzucania lub uderzania rur.

Przewóz winien odbywać się przy temperaturze powietrza od - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana ostrożność przy temperaturach ujemnych z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchów pojazdów.

4.2. *Transport kruszyw*

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

5.0. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez uprawnionego geodetę zgodnie z PN-92/B-10735.

Wykonawca dokona zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych.

5.2. Roboty ziemne

Wykopy pod kanalizację należy wykonać jako wąsko przestrzenne o ścianach pionowych z zabezpieczeniem pełnym ścian wykopu szalunkami systemowymi np. „PODLASIE„ lub elementami stalowymi /wypraski /zgodnie z normami BN-83/8836-02 , PN-68/B-06050.

Roboty ziemne w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonać ręcznie.

Z uwagi na istniejące uzbrojenie podziemne / kable telefoniczne, energetyczne i sieci wodociągowo kanalizacyjne, wykonanie wykopów przyjęto w przedmiarze, jako mechaniczne w ilości 70 % i 30 % jako ręczne.

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku rur przewodowych. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów.

Z uwagi na istniejące uzbrojenie podziemne i mogące stwarzać kolizje, zaleca się wykonywać kanalizację od włączenia do istniejącej studzienki „S„ w terenie Szkoły Podstawowej przy ul. Wojska Polskiego, z określonym spadkiem jak wskazano na planie i profilu podłużnym.

Grunt kategorii III. Urobek z wykopów, które zasypywane są gruntem rodzimym składowany na odkład wzdłuż krawędzi wykopów w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszony w sposób zapewniający ich eksploatację.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,15 m. zdjęcie pozostawionej warstwy 0,15 m gruntu powinno być wykonane ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych.

5.3. Odspajanie i transport urobku

Rozluźnienie gruntu należy wykonać za pomocą łopat i oskardów oraz mechanicznie – koparkami.

5.4. Rozbiórka obudowy wykopów

Po zakończonych robotach montażowych i pomyślnym wykonaniu prób odbiorczych, szalunki – obudowy wykopów zabezpieczające wykopy należy zdemontować.

5.5. Podłoże

Należy usunąć warstwę gruntu rodzimego na grubość 0,15 m poniżej posadowienia przewodu i wykonać podsypkę piaskową o grubości 0,15 m z piasku o uziarnieniu do 16 mm i zagęścić ją do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,95$.

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

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od przewidywalnej w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm. Wymagania i badania podłoża zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735.

5.6. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu.

Po ułożeniu rurociągu w wykopie i wykonaniu próby szczelności wykonać zasypkę (warstwę ochronną) do wysokości minimum 0,30 m ponad wierzch przewodu z piasku o uziarnieniu do 16 mm i zagęścić ją do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,95$.

Materiał zasypu powinien być zgęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu.

Zasypywanie wykopów powyżej warstwy ochronnej warstwami 0,1-0,25 m z jednoczesnym mechanicznym zagęszczeniem i rozbiórką szalunków i rozpór ścian wykopu:

- pod jezdnią piaskiem o uziarnieniu do 16 mm z zagęszczeniem zasyпки do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,95$, przy czym ostatnią warstwę kliniec około 0,25 m do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 1,0$.
- w chodnikach i placach postojowych piaskiem o uziarnieniu j.w. z zagęszczeniem zasyпки do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,95$

Badanie zagęszczenia zasypek wykopu metodą Proctera

Prowadzenie robót ziemnych zgodnie z warunkami PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom I Budownictwo Ogólne Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych przy zachowaniu warunków BHP określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401).

5.7. Roboty montażowe

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku.

Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Montaż urządzeń i materiałów po przedstawieniu Inspektorowi Nadzoru aprobat technicznych, deklaracji zgodności itp. dokumentów wymaganych prawem.

5.8. *Ogólne warunki układania kanałów*

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów.

Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku, co najmniej 30 m.

Przewody kanalizacji deszczowej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 5 mm dla badanego odcinka.

Układanie przewodów prowadzić w temperaturze wyższej niż 5°C.

Przejście przewodów kanalizacyjnych przez ścianki studzienek wykonać z zastosowaniem nasuwek i wkładek „in-situ”.

5.9. *Studzienki kanalizacyjne*

Studzienki kanalizacyjne betonowe o śr. 1000 mm należy wykonać w konstrukcji prefabrykowanej z kręgów betonowych i elementów z PVC zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego. Przy montażu elementów należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie elementów studzienek włączonych betonowych i ich uszczelnienie zaprawą betonową.

Studzienki należy wykonać równolegle z budową kanałów deszczowych.

5.10. *Próba szczelności*

Próbie szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji deszczowej powinna być przeprowadzona w czasie faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponowne.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową
- wykopów otwartych
- szerokości, grubości i zagęszczenia podłoża
- grubości i wskaźnika zagęszczenia zasypu przewodu do powierzchni terenu
- materiałów
- ułożenia przewodów na podłożu
- odchylenia osi i spadku kolektora
- szczelności przewodów na eksfiltrację i infiltrację
- sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włączonych studzienek

7.0. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową kanalizacji deszczowej jest 1 metr (m) przewodu. Jednostką obmiarową obiektu inżynierskiego (studzienki rewizyjnej) jest 1 komplet zamontowanego obiektu każdego typu.

8.0. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami N-92/B-10735.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót
- dane geotechniczne
- Dziennik budowy
- dokumenty dotyczące, jakości wbudowanych materiałów

8.1.1. Zakres

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów pod względem obudowy
- podłoża do budowy kanalizacji, w tym jego grubość, usytuowanie w planie, rzędnych i głębokości ułożenia
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności

- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz atestami producenta i normami
- ułożenia przewodu na podłożu
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów
- szczelności przewodów i studzienek na infiltrację
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego zagęszczenia
- izolacji studzienek

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt. 6.0.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

8.2. Odbiór techniczny końcowy

Odbiór techniczny końcowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy częściowym
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- protokoły badań szczelności całego przewodu

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- Płatność zgodnie z umową.

9.1. Przedmiar robót

- Przedmiar robót – wg odrębnego opracowania

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- 1 PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- 2 PN-92/B-10729 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-92/B-10735 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 4 PN-B-10736 - Wykopy otwarte dla przewodów kanalizacyjnych.
- 5 PN-H-74051-02 - Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
- 6 PN-64/H-74086 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- 7 PN-85/C-89205 - Rury kanalizacyjne z polichlorku winylu.
- 8 PN-87/B-01100 - Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- 9 PN-87/B-01070 - Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- 10 BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 11 BN-72/8932-01 - Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- 12 PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

10.2. Inne dokumenty

13. ISO 4435:1991 Rury i kształtki z nieplastykowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych.
14. „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994
15. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych tom. I Budownictwo Ogólne.
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
17. DIN4034 – cz. 1 i 2 – Studzienki z prefabrykatów betonowych i żelbetowych. Elementy studzienek kanalizacyjnych i drenażowych. Wymiary, warunki techniczne dostaw.
18. Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.
19. Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych – zeszyt 9 wymagań technicznych COBRTI INSTAL.