

# SST - 03.02.01. KANALIZACJA DESZCZOWA

Kod CPV: 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wpustów, studni i drenażu

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania: Rozbudowa drogi gminnej nr 040148C 040511C 040512C 040513C Wałdowo Szlacheckie Mały Rudnik

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót polegających na odprowadzeniu wody opadowej z jezdni do drenaży i rowów krytych..

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- budowy kanałów i przykanalików grawitacyjnych z rur o średnicy 800mm, 600mm z PP; 500mm, 400mm, 315mm, 250mm, 200mm z PVC;
- budowy studni kanalizacyjnych Dn1500mm, Dn1200mm, Dn800mm, Dn425mm, piaskownika Dn1200mm, Dn3000mm , separatora substancji ropopochodnych
- budowy wpustów deszczowych Dn500mm (licowanych z krawężnikiem),
- budowy drenażu;
- budowa odwodnienia liniowego;
- regulacji wysokościowej wpustów i studni kanalizacyjnych.

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

## 2. Materiały

### 2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2.

### 2.2. Rodzaje materiałów

Rury kanałowe

- Rury i kształtki kanalizacyjne o średnicy 500mm, 400mm, 315mm, 250mm, 200mm z rur kielichowych PVC-U klasy S SN8 ze ścianką litą zgodnie z normą PN-EN-1401-1:2009 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu”.
- Rury i kształtki kanalizacyjne o średnicy wewnętrznej 600mm, 800mm z polipropylenu PP klasy S SN8;
- Kształtki „przejście przez ścianę betonową” dla rur kanalizacyjnych, zgodnie z zaleceniami producenta rur.

Studzienki kanalizacyjne z elementów prefabrykowanych wg PN-EN 1917:2004 „Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe”.

Studzienki kanalizacyjne Dn1500mm, Dn1200mm złożone są z następujących typowych elementów prefabrykowanych:

- włazu żeliwnego klasy D400 Dn600mm; Włazy w studniach zlokalizowanych w jezdni wykonać jako włazy samopoziomujące w klasie D400.
- kręgów betonowych w klasie min. C35/45 łączonych na uszczelki;

- płyty pokrywowej w klasie min. C35/45 łączonej na uszczelki;
- pierścieni dystansowych tworzywowych klasy D400;
- dna studzienki betonowego (osadnik o głębokości 0,5m).
- fundamentu betonowego C16/20 gr. 20cm.

Studnie kanalizacyjne Studzienki kanalizacyjne wykonać z typowych elementów betonowych Dn 1200mm z betonu wysokiej jakości (klasa nie niższa niż C35/45), wodoszczelnego (W-8), mało nasiąkliwego (nie więcej niż 5%) i mrozoodpornego (F-50). Połączenie kręgów między sobą i z dnem za pomocą uszczelek gumowych. Poszczególne studnie z kaskadami zewnętrznymi obetonować.

#### Właz kanałowy

Na studzienkach należy stosować właz żeliwny typu ciężkiego D400 lub typu C250 wg PN-EN-124.

#### Stopnie złazowe

Należy stosować stopnie żeliwne wg PN-/H-74086.

#### Studnia Di 800mm / 425mm

Studnia o średnicy Dn800mm / Dn425mm składa się z następujących elementów:

- podstawy (kineta przelotowa),
- rury trzonowej z PP-B SN 8 o średnicy Dn/ID 800mm / DN425mm;
- pierścienia odciążającego i płyty pokrywowej z betonu zbrojonego ,
- włazu o średnicy Dn600mm klasy D400 lub C250.

Studzienki ściekowe z elementów prefabrykowanych wg PN-EN 1917:2004 „Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe”. Studzienki ściekowe należy wykonać z następujących elementów prefabrykowanych:

- wpustu deszczowego żeliwnego klasy D400 o wymiarach 400 x 600mm lub 500 x 800mm w klasie C250;
- pierścieni dystansowych tworzywowych klasy D400;
- pierścienia odciążającego żelbetowego z betonu B-25 zbrojonego stalą StSx-b;
- rur betonowych średnicy 0.5 m;
- osadnika o głębokości 1,0m;
- fundamentu betonowego C16/20 gr. 20cm.

Powierzchnie przylegające i współpracujące kratek, korpusów i ramek dystansowych powinny być dokładnie oczyszczone, wszelkie występy i nadlewki usunięte.

Luz maksymalny pomiędzy kratką i gniazdem korpusu lub gniazdem ramki dystansowej nie powinien przekraczać 8 mm. Na każdej skrzynce i ramce dystansowej powinny być odlane następujące dane: nazwa wytwórcy, klasa skrzynki, znak PN.

#### Odwodnienie liniowe Dw200mm.

Zaprojektowano odwodnienie liniowe o szerokości wewnętrznej 200mm z betonu cementowego o klasie wytrzymałości C60/75 z rusztem żeliwnym klasy D400 na ławie betonowej C16/20 gr. 20cm.

#### Geowłóknina

Geowłóknina o parametrach: gęstość min. 200g/m<sup>2</sup>, wodoprzepuszczalność min. 65 l/m<sup>2</sup>s, wytrzymałość na rozciąganie min. 8kN/m.

#### Podsypka żwirowa

Żwir wg PN-EN ISO 14688, PN - EN 13242.

#### Podsypka, obsypka z piasku średnioziarnistego

Piasek średnioziarnisty wg PN-EN ISO 14688, PN - EN 13242.

#### Zасыпка z piasku średnioziarnistego

Piasek średnioziarnisty wg PN-EN ISO 14688.

#### Warstwa z piasku gruboziarnistego

Piasek gruboziarnisty wg PN-EN ISO 14688, PN - EN 13242.

### 2.3. Składowanie materiałów na placu budowy

Materiały należy składować tak, aby zapobiec ich uszkodzeniu.

### 3. Sprzęt

#### 3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w OST- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępując do wykonywania robót powinien korzystać ze sprzętu takiego jak:

- koparki o pojemności 0,25 – 0,6 m<sup>3</sup>,
- spycharki;
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- szalunki systemowe lub deskowania z grodzicami i rozporami albo ścianki szczelne do umocnienia ścian wykopu;
- sprzęt do odwodnienia wykopu;
- agregat prądotwórczy;
- zagęszczarka;
- łopaty i szpadle,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowawczy,
- ciężki sprzęt do czyszczenia kanalizacji .

### 4. Transport

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne warunki transportu podano w OST- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.4.

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.5.

#### 5.2. Roboty przygotowawcze

Projektowana oś kanału, obiektów powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździem. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, w osi wszystkich studzienek. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

#### 5.3. Roboty ziemne.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736, PN-EN 1610, PN-B-06050, PN-S-02205 oraz z instrukcją montażową układania rur dostarczoną przez producenta rur.

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

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnienia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji. Wyjście /zejście/ po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otworami wykopanymi ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokość ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem robót montażowych.

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i głębokości wykopu. Wykopy wąsko przestrzennie o ścianach pionowych należy wykonać umocnione. Szerokość wykopu musi być wystarczająca dla ułożenia i zasypania rury. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnych projektowanej o około 2 - 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm, wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki lub elementów dennych kanału.

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

#### 5.3.1. Odspojenie i transport urobku

Odspojenie gruntu w wykopie mechaniczne i ręczne połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

#### 5.3.2. Odwodnienie wykopu na czas budowy przewodów i obiektów

W przypadku konieczności odwodnienia wykopów dokonać igłofiltrami lub pompą umieszczoną w najniższym miejscu danego odcinka wykopu.

#### 5.3.3. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy

Wykopy o głębokości powyżej 1m zabezpieczyć szalunkami systemowymi lub deskowaniami z grodzicami i rozporami lub ściankami szczelnymi. Obudowa powinna wystawać o ok. 10cm ponad teren.

Zabezpieczenie wykopu dostosować do głębokości wykopu i obciążenia na podstawie wytycznych producenta.

#### 5.3.4. Podłoże

##### 5.3.4.1. Podłoże naturalne

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0.2-0.3 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody;

Wymagania i badania odnośnie podłoża naturalnego zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725.

##### 5.3.4.2. Podłoże wzmocnione (sztuczne)

W przypadku zalegania w podłożu gruntów nienośnych należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, iły), makroporowatych i kamienistych;
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
  - przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp) o małej grubości po ich usunięciu;
  - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);
  - w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów;
  - jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych;
  - w razie konieczności obetonowania rur.
- mieszane - złożone z podłoży wyżej wymienionych - przy nawodnionych gruntach słabych, mało ściśliwych i nasypanych.

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

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 10 cm.

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

Badania podłoża wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725.

Kanały i przykanaliki układać na podłożu rodzimym i na podsypce z piasku średnioziarnistego grubości 20cm.

Studnie kanalizacyjne, wpusty deszczowe układać na podłożu rodzimym na fundamencie betonowym C16/20 grubości 20cm.

### 5.3.5. Obsypka, zasypka i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0.5 m.

W miejscu występowania piasków gliniastych, piasków próchnicznych, gliny, gleby, torfu, nasypów niebudowlanych oraz innych gruntów nienośnych lub niezagęszczalnych przyjęto wymianę gruntu na obsypkę i zasypkę:

- jako obsypkę kanałów przyjęto piasek średnioziarnisty.
- jako zasypkę kanałów przyjęto piasek średnioziarnisty.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach;

etap II - po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym lub z dowozu, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką rozpór ścian wykopu.

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

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami zgodnie z wymaganiami normy PN-S-02205.

### 5.3.6. Nasypy.

Nasypy prowadzić z użyciem piasku średnioziarnistego. Zagęszczenie prowadzić z użyciem sprzętu w zależności od rozmiarów nasypu. Wymagany wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z projektem drogowym oraz z normą „PN-S-02205 Drogi samochodowe -- Roboty ziemne -- Wymagania i badania”.

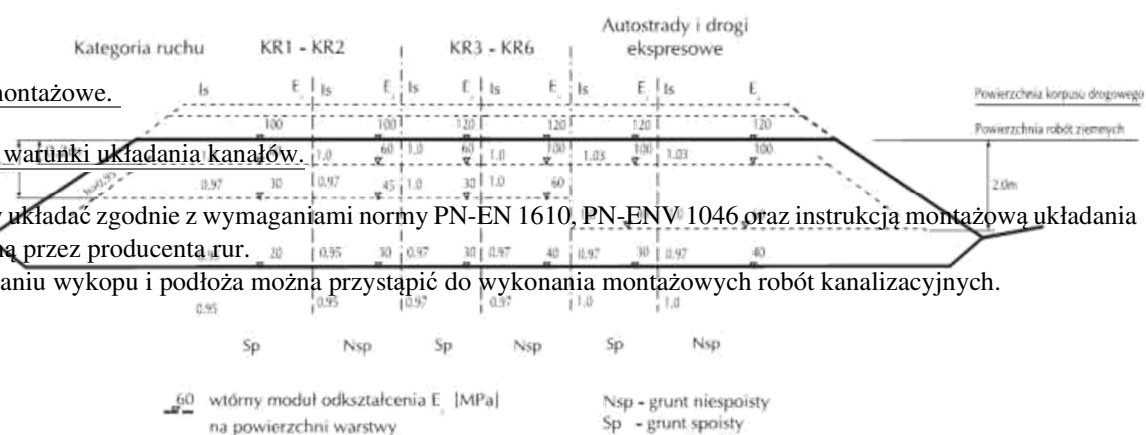
## 5.4. Roboty montażowe.

### 5.4.1. Ogólne warunki układania kanałów.

Kanały należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610, PN-ENV 1046 oraz instrukcją montażową układania rur dostarczoną przez producenta rur.

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

Wymagane parametry podłoża dróg w nasypach



W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału od najwyższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodnie z Dokumentacją Projektową. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów.

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

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweleta powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

aby rura nie mogła zmienić swego położenie do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury /oś i spadek/ za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Dla kanalizacji grawitacyjnej odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać + -20 mm.

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.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

Należy dokonać badania kamerą kanałów i przykanalików, nagranie z inspekcji przekazać Inwestorowi.

#### 5.4.2. Studzienki kanalizacyjne, piaskownik, separator

Studzienki kanalizacyjne, piaskowniki wykonać z typowych elementów betonowych zgodnie z normą PN-B-10729, PN-EN 1917 i instrukcją producenta .

Studzienki należy wykonać równolegle z budową kanałów deszczowych.

Żeliwne włazy kanałowe należy montować na płycie pokrywowej. Włazy należy usytuować nad stopniami złazowymi, w odległości 0,10 m od krawędzi wewnętrznej ścian studzienek.

Stopnie złazowe w ścianie komory roboczej osadzone są fabrycznie; zamocowane mijankowo w dwóch rzędach.

Przy montażu należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie poszczególnych elementów.

Separator wykonać zgodnie z instrukcją montażową Producenta.

#### 5.4.3. Studzienki ściekowe

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzenia wód opadowych z jezdni dróg z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem.

Studzienki ściekowe wykonać według Dokumentacji Projektowej.

#### 5.4.4. Studnie inspekcyjne

Studnie inspekcyjne wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta.

#### 5.4.5. Zbiornik

Zbiornik wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Roboty ziemne prowadzić zgodnie z punktem 5.3. Roboty ziemne.

Nasypy prowadzić z użyciem piasku średnioziarnistego. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w obrębie zbiornika min. 0,95

Elementy zbiornika - ogrodzenie, furtkę, schody, balustradę, ściek wzdłuż korony zbiornika, ściek skarpowy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

#### 5.4.6. Drenaż

Drenaż wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i instrukcją montażową producenta. Roboty ziemne prowadzić zgodnie z punktem 5.3. Roboty ziemne.

#### 5.4.7. Odwodnienie liniowe

Odwodnienie liniowe wykonywać wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i instrukcją montażową producenta.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z punktem 5.3. Roboty ziemne.

#### 5.4.8. Rów

Rów umocnić płytami ażurowymi 60x40x8cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 10cm: szerokość dna 0,4m, nachylenie skarp 1:1,5, wysokość 0,3m, długość 41m. Roboty ziemne prowadzić zgodnie z punktem nr 5.3.

#### 5.4.9. Roboty regulacyjne

Istniejące wpusty deszczowe, studnie kanalizacyjne oczyścić z osadów, osady wywieźć i zutylizować.

W studniach kanalizacyjnych ubytki wypełnić cegłą kanalizacyjną i zaprawą wodoszczelną.

W razie konieczności dokonać wymiany kręgu na krąg o niższej wysokości, montażu nowego pierścienia odcciążającego, płyty pokrywowej, pierścieni dystansowych. Zastosować nowe włazy kanalizacyjne. Na istniejących studniach zastosować włazy typu samopoziomującego.

Elementy zdemontowane wywieźć i zutylizować.

W poszczególnych przypadkach dokonać korekty lokalizacji wjazdu studni - płytę pokrywową obrócić wokół osi, zamontować pierścień dystansowy i wąż. Zamontować nowe stopnie złazowe. Stare stopnie złazowe zdemontować.

W wpustach kanalizacyjnych wymienić pierścienie odcciążające i włazy .

Przykanaliki i kanały włączane do projektowanej kanalizacji deszczowej: dokonać płukania i czyszczenia kanałów, dokonać inspekcji telewizyjnej, z przekazaniem nagrania do Inwestora.

Nieczystości wywieźć i zutylizować.

#### 5.4.10. Roboty demontażowe

Istniejące studnie, wpusty, piaskownik, separator, kanały - podlegające likwidacji- zdemontować.

Urządzenia nadające się do wykorzystania przekazać protokolarnie do Inwestora (wywóz w miejsce wskazane przez Inwestora).

Elementy nienadające się do wykorzystania – wywieźć i zutylizować.

#### 5.4.11. Likwidacja istniejącego zbiornika

Istniejące elementy zbiornika, umocnienie, ogrodzenie, wylot, itp. podlegające likwidacji- zdemontować.

Urządzenia nadające się do wykorzystania przekazać protokolarnie do Inwestora (wywóz w miejsce wskazane przez Inwestora).

Elementy nienadające się do wykorzystania – wywieźć i zutylizować.

Powstałe zagłębienie terenowe zasypać piaskiem średnioziarnistym do rzędnych terenu projektowanego.

Wymagany wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z projektem drogowym oraz z normą „PN-S-02205 Drogi samochodowe -- Roboty ziemne -- Wymagania i badania”.

### 6. Kontrola jakości robót

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST- 00.00 „Wymagania ogólne” pkt.6

#### 6.2. Kontrola jakości robót.

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji deszczowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610, PN-B-10729, PN-B-10736, PN-EN 1917, PN-S-02205. 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 ponownie.

Kontrola jakości Robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu wykopów, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przed korozją, wykonania studzienek.

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy.
- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszony rodzimy z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.
- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem syropkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach oddalonych od siebie nie więcej niż 50 m.
- Badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.
- Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji oraz urządzeń oczyszczających następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym :na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badania w zakresie przewodu, studzienek, obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić ścisłe oparcie rur na całej długości podłoża Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

- Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.
- Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu.
- Badanie zabezpieczenia studzienek, elementów betonowych przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, zaś od wewnątrz po próbie szczelności na infiltrację. Izolację powierzchniową należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolację studzienek przez oględziny zewnętrzne.

## 7. Obmiar robót

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7

## 8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i kontrole prowadzone wg. pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. Podstawa płatności

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST- 00.00.00 Wymagania ogólne” pkt. 9.

### 9.2. Cena 1 metra wykonania kanału lub przykanalika grawitacyjnego obejmuje:

- obsługę geodezyjną inwestycji;
- przygotowanie terenu,
- opłaty / dzierżawa terenu,
- utrzymanie płynności ruchu,
- tyczenie;
- oznakowanie robót;
- wykonanie przekopów kontrolnych;
- zabezpieczenie infrastruktury podziemnej (w tym montaż rur typu Arot na kablach);
- wykonanie wykopu wraz z niwelacją;
- wykonanie zabezpieczenia ścian wykopów wraz z rozbiórką umocnienia;
- prowadzenia monitoringu warunków gruntowo-wodnych;
- odwodnienie wykopu;
- demontaż istniejącego zbiornika, kanałów, wpustów, studni wraz z wywozem i utylizacją;
- koszt materiałów głównych i pomocniczych wraz z dostawą materiałów;
- wykonanie podsypki z zagęszczeniem;
- montaż kanałów i przykanalików wraz z podłączeniem do studni;
- umocnienie wylotów do odbiornika;
- badania szczelności;
- płukanie i czyszczenie istn. kanalizacji deszczowej;
- wykonanie obsypki i zasypki (z materiału rodzimego lub z dowozu) z zagęszczeniem do poziomu spodu korpusu robót drogowych lub do rzędnych terenu projektowanego;
- załadunek, wywiezienie, rozładunek i utylizacja nieczystości.
- załadunek, wywiezienie na wysypisko i rozładunek gruntu.
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu kanałów i przykanalików z rzędnymi wraz z aktualizacją mapy zasadniczej.

### 9.3. Cena 1 sztuki wykonania studni kanalizacyjnej, piaskownika, separatora substancji ropopochodnych obejmuje:

- obsługę geodezyjną inwestycji;
- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy,



- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- przygotowanie terenu,
- opłaty / dzierżawa terenu,
- utrzymanie płynności ruchu,
- tyczenie;
- oznakowanie robót;
- wykonanie wykopu wraz z niwelacją;
- wykonanie zabezpieczenia ścian wykopów wraz z rozbiórką umocnienia;
- odwodnienie wykopu;
- prowadzenia monitoringu warunków gruntowo-wodnych;
- koszt materiałów głównych i pomocniczych wraz z dostawą materiałów;
- wykonanie fundamentu ;
- montaż studni kanalizacyjnych każdej średnicy, piaskownika, separatora substancji ropopochodnych;
- badania szczelności;
- wykonanie obsypki i zasypki (z materiału rodzimego lub z dowozu) z zagęszczeniem do poziomu spodu korpusu robót drogowych lub rzędnych terenu projektowanego;
- załadunek, wywiezienie, rozładunek i utylizacja urobku.
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej lokalizacji studni z rzędnymi wraz z aktualizacją mapy zasadniczej.

9.4. Cena 1 sztuki wykonania wpustu deszczowego obejmuje:

- obsługę geodezyjną inwestycji;
- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- przygotowanie terenu,
- opłaty / dzierżawa terenu,
- utrzymanie płynności ruchu,
- tyczenie;
- do rzędnych terenu projektowanego;
- załadunek, wywiezienie na wysypisko i rozładunek gruntu.
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu odwodnienia liniowego z rzędnymi wraz z aktualizacją mapy zasadniczej.

9.5. Cena 1 metra robót regulacyjnych obejmuje:

- obsługę geodezyjną inwestycji;
- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- przygotowanie terenu,
- opłaty / dzierżawa terenu,
- utrzymanie płynności ruchu,
- tyczenie;
- oznakowanie robót;
- koszt materiałów głównych i pomocniczych wraz z dostawą materiałów;
- demontaż istniejących włazów, pierścieni odciążających, płyty pokrywowych, pierścieni dystansowych, uszkodzonych kręgów studni.
- montaż kręgów studni, pierścieni odciążających, płyty pokrywowych, pierścieni dystansowych, włazów studni samopoziomujących,
- montaż stopni złazowych w studniach kanalizacyjnych;
- montaż pokryw wpustów deszczowych i pierścieni odciążających wpustów deszczowych;
- załadunek, wywiezienie, rozładunek i utylizacja gruzu.
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej lokalizacji rowu z rzędnymi wraz z aktualizacją mapy zasadniczej.

## 10. Przepisy związane

PN-EN-1610	„Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”
PN-EN 1917:2004	„Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe”
PN-B-10736	„Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”
PN-S-02205	„Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.”

PN-B-06050:1999 "Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne".

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych.

Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnej wydana przez producenta.

Instrukcja wykonania i odbioru studzienek kanalizacyjnych wydana przez producenta.