

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### D.03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB).

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z siecią kanalizacji deszczowej oraz regulacją wpustów ulicznych, studni.

##### 1.2. Zakres stosowania STWiORB.

Specyfikacja jest stosowana, jako dokument kontraktowy przy realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych STWiORB.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem budowy sieci kanalizacji deszczowej (rowu krytego) oraz regulacją studni i wpustów ulicznych w ramach realizacji zadania wymienionego w pkt. 1.1.

#### 1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. **Kanał deszczowy** - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków opadowych.
- 1.4.2. **Przykanalik** - prosty kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej lub z wylotem.
- 1.4.3. **Rura ochronna** - rura służąca zabezpieczeniu urządzeń infrastruktury, płytkiego przykanalika przed uszkodzeniem w trakcie prowadzenia robót drogowych lub zabezpieczeniu kanału na obiekcie.
- 1.4.4. **Kolektor główny** - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów zbiorczych i odprowadzania ich do odbiornika.
- 1.4.5. **Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna)** - obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- 1.4.6. **Studzienka teletechniczna** - obiekt przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji urządzeń teletechnicznych.
- 1.4.7. **Studzienka wpadowa** - studzienka kanalizacyjna służąca do odprowadzenia wód z rowu do kanału, z osadnikiem, poprzedzona osadnikiem piasku wyposażonym w kraty
- 1.4.8. **Wpust ściekowy (deszczowy)** - urządzenie do odbioru ścieków opadowych spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.
- 1.4.9. **Komora robocza** - zasadnicza część studzienki kanalizacyjnej przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.
- 1.4.10. **Komin włazowy** - szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.
- 1.4.11. **Kineta** - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.
- 1.4.12. **Wysokość komory roboczej** - odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty przykrycia komory roboczej, a rzędną spocznika przy ścianie komory.
- 1.4.13. **Spocznik** - element dna studzienki pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.
- 1.4.14. **Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek kanalizacyjnych, składający się z korpusu i pokrywy.
- 1.4.15. **Płyta pokrywowa (pośrednia)** - płyta przykrywająca komorę roboczą studzienki kanalizacyjnej.
- 1.4.16. **Pierścienie regulacyjne** – pierścienie pod włazy i wpusty żeliwne służące do regulacji wysokościowej.
- 1.4.17. **Rura ochronna** - rura dla zabezpieczenia kolektora przy skrzyżowaniu z projektowaną drogą lub przeszkodą przypadku niewystarczającego zagłębienia kanału.
- 1.4.18. **Podpory ślizgowe** - podparcia rurociągu w rurze ochronnej lub przewiertowej.
- 1.4.19. **Drenaż** – rury filtracyjne (perforowane) przeznaczone do zbierania wód i odprowadzania ich do odbiorników.
- 1.4.20. **Wylot wód deszczowych** - element na końcu kanału odprowadzający wody deszczowe do odbiornika.
- 1.4.21. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB D-M-00.00.00.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

#### 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Dostarczane materiały na miejscu budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstawania wątpliwości o ich jakości przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera.

## **2.1. Rury kanałowe**

### **2.1.1. Rury kanałowe**

Rów kryty, przykanaliki należy wykonać z rur PVC SN8, SN10 o średnicach jak podano w dokumentacji projektowej. Rury PVC lite, o połączeniach kielichowych powinny spełniać wymagania PN-EN 1401-1:2009. W przypadku zamiennego zastosowania rur PP strukturalnych (SN8, SN10) o połączeniach kielichowych rury powinny spełniać wymagania PN-EN 1852-1:2010.

Drenaż o średnicy 100mm z karbowanych rur drenarskich PVC\_U perforowanych na całym obwodzie o min. sztywności  $\geq 4\text{kN}$  należy wykonać wzdłuż projektowanych rowów krytych.

### **2.1.2. Rury ochronne/przewiertowe**

Rury ochronne/przewiertowe należy wykonać z materiałów trwałych, szczelnych, wytrzymałych mechanicznie i odpornych na działanie czynników agresywnych.

Powierzchnie ścianek powinny być od wewnątrz i z zewnątrz odpowiednio zaizolowane z uwzględnieniem oddziaływania na materiał rury przewodowej. Nie wolno stosować rur ochronnych z bitumicznymi powłokami w przypadku stosowania rur przewodowych z tworzyw sztucznych.

### **2.1.3. Materiał rury ochronnej/przewiertowej.**

Należy stosować - rury z polietylenu (PE) wg PN-EN 12201-2+A1:2013-12. Zakończenie rury ochronnej w zależności od kategorii drogi należy wykonać specjalnych uszczelnień oraz rurki sygnalizacyjnej.

### **2.1.4. Rury ochronne**

Należy stosować przy zabezpieczeniu sieci szerokopasmowej rury dwudzielne Arot A120PS.

### **2.1.5. Uszczelnienia rur ochronnych**

Do uszczelnienia końcówek rur ochronnych należy stosować mانشety elastomerowe typu N lub U z opaskami zaciskowymi ze stali nierdzewnej.

### **2.1.6. Centryczne ułożenie rur**

Centryczne ułożenie rury przewodowej w ochronnej zapewnić poprzez stosowanie odpowiednich płóz dystansowych z tworzywa sztucznego umieszczanych na rurze przewodowej w odległości, co 1,5m i 0,15 m od końców rury ochronnej.

### **2.1.7. Rurka sygnalizacyjna**

Do wykonania rurek sygnalizacyjnych należy stosować:

- rury z polietylenu (PE) wg PN-EN 12201-2+A1:2013-12,
- skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych zgodnie z wymaganiami normy PN-M-74081:1977.

### **2.1.8. Rury drenarskie**

Do wykonania drenażu należy stosować:

- rury z PCV o średnicy 100 mm wg PN-C-89221:1998+Az1:2004

## **2.2. Studnie kanalizacyjne żelbetowe**

### **2.2.1. Studnie rewizyjne**

Studnie kanalizacyjne rewizyjne o średnicach 1200mm, 1500mm z prefabrykatów betonowych łączonych na uszczelki (uszczelki zgodne z normą PN-EN 681-1), z betonu C35/45 (B45) wodoszczelnego W12 i mrozoodpornego F150, agresywne oddziaływanie zamrażania/rozmarzania XF4, wykonane zgodnie z normą PN-EN 1917:2004 złożone z:

- monolitycznej części dennej (monolit łącznie z kinetą) o średnicy 1200 mm, 1500mm i o wysokości dostosowanej do głębokości studzienki,
- kręgów betonowych 1200mm, 1500mm, łączonych na uszczelkę odpowiadających wymaganiom normy PN-EN 1917 lub monolit,
- prefabrykowanego pierścienia odciążającego z betonu klasy C35/45 o średnicy dostosowanej do średnicy studni;

- zwieńczenie z płyty betonowej zbrojonej z otworem pod wąż Dn 600mm, prefabrykowanego - pierścienia wyrównawczego z betonu klasy C35/45 o średnicy dostosowanej do średnicy wężu i wysokości 37cm dla wążów ulicznych lub 17cm dla wążów chodnikowych lub z tworzywa sztucznego.
- w studniach fabrycznie osadzone stopnie stalowe (zgodne z normą PN-EN 13101) powlekane i zintegrowane;
- przejścia rur przez ściany szczelne typu PS z króćcami do podłączenia rur kanalizacyjnych
- wężu betonowo - żeliwnego lub z tworzywa sztucznego klasy D400 dla studni zlokalizowanych w pasie drogowym, klasy C250 na terenach zielonych i klasy A15 dla studni zlokalizowanych w skarpie nasypu drogowego; o średnicy 600mm spełniające wymagania PN-EN 124-1:2015-07.

### 2.2.2. Studnie wpadowe żelbetowe

Studnie wpadowe DN300, DN400, DN500 z osadnikiem min. 1,0m, z betonu C35/45 (B45). Studnie przykryte pokrywą żelbetową z otworem Ø600mm, pod wąż żeliwny lub z tworzywa sztucznego klasy C250. Wymagania dla materiałów studni jak w pkt. 2.2.1

### 2.2.3. Wpusty ściekowe uliczne

Studzienki ściekowe o średnicy 500mm z prefabrykowanych elementów betonowych łączonych na uszczelki z betonu B45 (C35/45) wodoszczelnego i mrozoodpornego spełniające wymagania PN-EN 1917, składające się z:

- z części dennej o średnicy wew. 500mm i o wysokości dostosowanej do głębokości studzienki
- kręgów betonowych o średnicy 500mm i wysokości wg oferty producenta
- osadnika wysokości min. 1,0m,
- pierścienia odciążającego z betonu B45 (C40/50) i stali 18G2 lub S235JR
- płyty betonowej pokrywowej z otworem do zamontowania wpustu,
- wpustu ulicznego żeliwnego klasy D400 lub wpustu ulicznego krawężnikowego klasy D400 spełniającego wymagania PN-EN 124-1:2015-07.

Izolację zewnętrzną studzienki wykonać z zastosowaniem roztworu asfaltowego do gruntowania i izolacji.

### 2.2.4. Przejścia przez ściany

Przejście przez ściany studni kanalizacyjnych rurami PCV, PP lub PEHD z zastosowaniem kształtek typowych z uszczelkami (przejście tulejowe skośne PVC).

### 2.2.5. Wyloty kanalizacji i przykanalików

Wyloty/umocnienie kanalizacji/rowów krytych do rowów otwartych zostało ujęte w D.06.02.01 oraz D.03.01.01.61. Wyloty przykanalików na skarpy wykonać zgodnie z KPED karta 01.19. Prefabrykaty wylotów wykonane z betonu klasy minimum C25/30 (B30) spełniający wymagania PN-EN 206-1 oraz o nasiąkliwości <4% i mrozoodporności, co najmniej F150 wg PN-EN 206:2014-04. Wyloty przykanalików bezpośrednio do studzienek rewizyjnych. Przejścia przez ściany studzienki wykonać jako typu szczelnego.

Kraty zabezpieczające wykonać z prętów stalowych o średnicy  $\phi 14$ mm, zabezpieczonych antykorozyjnie. Wymiary krat dostosować do średnicy rur.

### 2.3. Pierścienie regulacyjne

Pierścień wyrównujący, pozwalający na wyregulowanie całkowitej wysokości studzienki zgodnie z PN-EN 1917:2004.

### 2.4. Pierścienie odciążające

Pierścienie odciążające betonowe w klasie betonu min C20/25, zbrojone stalą. Wykonanie zgodne z PN-EN 1917:2004.

### 2.5. Inne materiały do wykonania robót to m.in. :

- Kruszywo do posypki i obsypki kanałów - jako zasypkę kanałów należy zastosować piaski grube i średnie, spełniające wymagania PN-EN 13242 tj. kategoria uziarnienia Gf85, zawartość pyłów kategoria nie wyższa niż f7.
- Powyżej zasypkę prowadzić gruntem spełniającym wymagania do budowy skarp drogowych wg PN-S-02205.
- Beton klasy C8/10, C20/25 i C25/30
- Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-EN 197-1.
- Kruszywo do betonu spełniające wymagania podane w M.13.01.00.
- Woda powinna być odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008.
- Krawężnik betonowy 20x30.

## **2.6. Składowanie materiałów**

### **2.6.1 Rury**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom. Przechowywane rury muszą być zabezpieczone przed osuwaniem się i powinny być tak ułożone, aby nie opierały się kielichami o podłoże.

Maksymalna wysokość stosu wynosić może 1 metr lub trzy warstwy rur. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

### **2.6.2. Kręgi**

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

### **2.6.3. Włazy kanałowe i stopnie**

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

### **2.6.4. Wpusty żeliwne**

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5m.

### **2.6.5. Kruszywo**

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

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- samochodu dostawczego i skrzyniowego,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu mechanicznego do zagęszczania gruntu,
- sprzętu mechanicznego do przecisków,
- sprzętu ręcznego (ubjaków) i mechanicznego do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- betoniarki kołowej,
- beczkowozów,
- piły tarczowej,
- systemu szalowania wykopów,
- sprzęt do wykonania przewiertu.

Regulacje wysokościowa studzienek /w tym studzienek teletechnicznych/ wykonuje się w sposób ręczny, przy pomocy następującego sprzętu:

- zagęszczarek płytowych, ubijków mechanicznych, wibratorów wglębnych, do zagęszczania podbudowy, nawierzchni asfaltowej i mieszanki betonowej,
- sprężarek, młotów pneumatycznych, pił mechaniczne do robót rozbiórkowych,
- żurawi samochodowych o udźwigu do 4,0 ton,
- sprzętu pomocniczego.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### 4.2. Transport kręgów betonowych

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,0 m i 1,5 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

#### 4.3. Transport wpustów żeliwnych

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

#### 4.4. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

#### 4.5. Transport rur

Rury powinny być przewożone w pozycji poziomej, podparte na całej swojej długości.

Należy zadbać, aby podczas transportu:

- wyeliminować działanie promieni słonecznych na rury,
- zabezpieczyć rury przed działaniem opadów atmosferycznych,
- unieruchomić rury aby się nie przemieszczały,
- unikać możliwości powstania uszkodzeń mechanicznych (np., przecięcia powierzchni rury przez ostre krawędzie).

#### 4.6. Transport kruszyw

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

#### 4.7. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### 5.1. Roboty przygotowawcze

Trasę projektowanej sieci kanalizacyjnej oraz wszystkich elementów należy wytyczyć w oparciu o plan sytuacyjny i trwale oznaczyć w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repy tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

Jeżeli jest to konieczne do wykonania robót, Wykonawca przygotowuje platformy robocze dla sprzętu.

#### 5.2. Roboty ziemne

Wykopy dla sieci kanalizacyjnej należy wykonać jako liniowe, o ścianach pionowych umocnionych. W pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego - ręcznie. Odspojony grunt może zostać użyty do ponownego zsypania wykopów lub odwieziony na odkład.

W miejscach występowania gruntów organicznych lub słabonośnych, wskazanych na rysunkach, należy dokonać wymiany gruntu lub wzmocnienia podłoża zgodnie z technologią przyjętą w projekcie wzmocnienia podłoża.

W wypadku układania rurociągów w nasypach drogowych, wykopy pod kanały wolno rozpocząć po wykonaniu i zagęszczeniu nasypu drogowego do rzędnej, co najmniej większej o 0,5m od rzędnej wierzchu rury kanalizacyjnej.

Niedopuszczalne jest jeżdżenie ciężkim sprzętem drogowym po przewodach kanalizacyjnych przykrytych warstwą gruntu mniejszą niż 1,0m.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736, instrukcją producenta rur oraz z normą PN-EN 1610.

Podczas prowadzenia robót, przez cały czas trwania budowy, należy zabezpieczyć wykopy barierami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi, a w nocy oświetlić światłem sztucznym - ostrzegawczym. W miejscach przejść dla pieszych ustawić kładki z barierkami.

### 5.2.1 Odwodnienie wykopów

W miejscu występowania wód gruntowych w dnie wykopów należy wykonać odwodnienie na czas prowadzenia robót. Sposób odwodnienia wykopów, dostosowany do panujących w czasie wykonywania robót warunków gruntowo-wodnych, zaprojektowany zostanie przez Wykonawcę robót.

W czasie wykonywania wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na nie dopuszczenie do zawilgocenia i uplastycznienia gruntów spoistych. Wykonawca powinien, wykonać wszystkie niezbędne instalacje i roboty tymczasowe, które umożliwią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych oraz uniemożliwią napływ wody do wykopów tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

Wykonawca projektując i wykonując urządzenia służące do odwodnienia placu budowy powinien zwrócić uwagę na szczególnie trudne warunki gruntowe. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

### 5.3. Przygotowanie podłoża

Pod rury należy wykonać podsypkę z piasku różnoziarnistego grubości, co najmniej 20cm.

Podłoże pod rury powinno być tak przygotowane, aby rury po ich ułożeniu opierały się na całej jego długości, w co najmniej 1/4 obwodu z wyłączeniem złącz. W miejscach łączenia rur, w podłożu należy wykonać niecki montażowe o szerokości odpowiadającej 2-3 krotniej szerokości złącza.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej, nie powinno być większe niż 10%. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych w dokumentacji nie powinno przekraczać  $\pm 1$ cm.

Posadowienie osadników poniżej poziomu wody gruntowej wykonać należy na płycie betonowej (korku wykonanym w dnie wykopu), o grubości zależnej od poziomu wody gruntowej jednak nie mniejszej niż 0,5m. Osadnik zakotwiony do płyty zgodnie ze wskazaniami producenta osadników.

Posadowienie studni kanalizacyjnych, osadników, separatorów, pompowni na warstwie żwiru lub tłucznia z piaskiem o grubości 20cm lub płycie betonowej grubości min. 20cm w zależności od dokumentacji projektowej i warunków gruntowych.

Zagęszczenie podłoża min. 0,97. Posadowienie studni kanalizacyjnych, osadników, separatorów, pompowni na gruntach o słabej nośności zgodnie z projektem drogowym (wymiana gruntu, lub wzmocnienie), w przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych osadniki zabezpieczone przed wyporem zgodnie z projektem szczegółowym Wykonawcy.

### 5.4. Roboty montażowe

Sposób budowy kanału/rowu krytego musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz spełniać warunki określone w normie PN-EN 1610. Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej.

Całość robót ziemnych i montażowych związanych z budową sieci kanalizacji deszczowej/rowu krytego należy wykonać zgodnie: z zasadami sztuki budowlanej, z normą PN-EN 1610, z instrukcjami producentów poszczególnych elementów oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych - wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji Warszawa 1994r.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami) oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” zeszyt nr 9 CORBIT INSTAL. Instrukcjami montażowymi producenta.

#### 5.4.1. Montaż kanałów

Przy układaniu i montażu rur przewodowych należy stosować się do zaleceń producenta i przestrzegać wszelkich reguł czystości, bezpieczeństwa.

Montaż rur kanalizacji grawitacyjnej wykonywać zgodnie zasadami układania rur z materiałów elastycznych. Rury układać na stabilnym podłożu, na podsypce, w sposób eliminujący odkształcenia kielicha. Rury należy układać na wcześniej przygotowanym podłożu. Wyrównane dno wykopu wypełnia się materiałem podsypki, którą należy wyrównać w taki sposób, aby jej górna powierzchnia była zgodna z projektowanym spadkiem rurociągu.

Warstwa sypkiego materiału podsypki o grubości 10cm powinna pozostać niezagęszczona dla swobodnego i lepszego ułożenia rur i połączeń kielichowych. Przed wykonaniem połączenia kielichowego wewnętrzną powierzchnię kielicha należy oczyścić i posmarować trwałym środkiem poślizgowym.

Następnie na wcześniej oczyszczony bosy koniec rury nałożyć uszczelkę (pomiędzy drugim a pierwszym karbem rury). Obsypkę materiałem sypkim wykonywać warstwami nie grubszymi niż 30cm. Dla rur o średnicach nieprzekraczających 500mm pierwsza warstwa obsypki nie powinna przekroczyć połowy średnicy rury.

Montaż należy wykonać zgodnie z zaleceniami normy PN-ENV 1046:2007 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych”. Systemy do przesylania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią.

Montaż drenażu należy stosować się do zaleceń producenta i przestrzegać wszelkich reguł czystości, bezpieczeństwa. Jeżeli brak danych w dokumentacji to należy go układać ze spadkiem min. 4 - 5 ‰.

#### 5.4.2. Montaż studni kanalizacyjnych

Studnie należy montować zgodnie z instrukcją montażu ich producenta. Dno wykopu należy wyrównać i wykonać podłoże zgodnie z dokumentacją projektową. Na tak przygotowanym podłożu należy ułożyć kinetę studni i podłączyć do niej rury kanalizacyjne, ustawiając dokładnie kąty podłączenia rur. Kinetę należy wypoziomować.

Następnie należy zasypać wykop zagęszczanymi warstwami do wysokości 30cm ponad wierzch rury. Zamontować komin studni z wykorzystaniem elementów rury karbowanej przyciętej do właściwej wysokości lub betonowych kręgów w zależności od typu studni.

Zasypania wykopu dokonać warstwami. Obsypkę piaskową zagęszczać równomiernie na całym obwodzie studzienki. Należy zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do występujących warunków gruntowo-wodnych oraz późniejszego obciążenia zewnętrznego.

Zaleca się stosowanie zagęszczenia gruntu na poziomie minimum SP (Standardowy Proctor):

- 90% SP dla terenów zielonych,
- 98% SP dla dróg o umiarkowanym obciążeniu ruchem drogowym (drogi prywatne),
- 1,00% SP dla dróg o dużym obciążeniu ruchem drogowym (drogi gminne).

W przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych zaleca się zwiększenie stopnia zagęszczenia gruntu do poziomu minimum 95% SP dla pierwszego przypadku, 1,00 dla przypadku drugiego oraz 1,03% SP dla przypadku trzeciego.

#### 5.4.3. Układanie rur metodą przewiertu

Wykonawca opracuje projekt technologiczny wykonania przewiertu określający metodę wykonania przewiertu oraz uwzględniający również wykonanie studni startowej i końcowej.

Wykonanie studni startowej i końcowej, wykonanie przewiertu wraz z przeciśnięciem rur wykonać zgodnie z projektem technologicznym wykonania przewiertu. Po zakończeniu przewiertu zdemontować studnie technologiczne (startową i końcową), a w ich miejscu wykonać studnie kanalizacyjne zgodnie z dokumentacją projektową.

Rury ochronne pod drogami należy układać w wykopie otwartym lub metodami bezwykopowymi: przewiertu, przecisku, mikrotunelowania. Wprowadzenie rury przewodowej do poziomej rury ochronnej należy wykonać za pomocą płóz pierścieniowych lub w przypadkach uzasadnionych technologią robót bez płóz.

Przyłącza ułożyć w rurach ochronnych bez płóz. Końce rur ochronnych uszczelnić zgodnie z p. 2.1.5.

#### 5.4.4. Studnie kanalizacyjne

Studnie kanalizacyjne należy wykonać z elementów prefabrykowanych łączonych na uszczelki, o średnicach jak podano w dokumentacji projektowej.

Zwieńczenie studni wykonać za pomocą systemowej płyty pokrywowej betonowej o średnicy dostosowanej do średnicy projektowanej z pierścieniem odciążającym z betonu.

Powierzchnie betonowe zewnętrzne studni oraz elementy betonowe stykające się z warstwą gruntu lub narażone na działanie wilgoci należy zabezpieczyć przed przesiekaniem wody powłoką wodoodporną.

Studnie betonowe/żelbetowe należy wyposażyć w zejścia ze stopni żelaznych wstawionych w rozstawie pionowym i poziomym co 30cm. Bezpośrednio przy studzienkach stosować krótkie odcinki rur. Studnie obciążone ruchem kołowym należy wyposażyć w pierścienie odciążające zgodnie z częścią rysunkową.

W przypadku studni o wysokości powyżej 4 metrów producent powinien zapewnić konstrukcję studni o odpowiedniej wytrzymałości. Pod dno należy ułożyć podsypkę z piasku grubości 15 cm w gruncie suchym, w gruncie nawodnionym wykonać izolację przeciwwilgociową z dwóch warstw papy na lepiku i dno grubości 15 cm z betonu B-20 hydrotechnicznego.

Właz obetonować plackami z betonu. Wloty rurociągów do studni betonowych poprzez kształtkę szczelne przejście do betonów.

Na studniach kanalizacyjnych zamontować włazy betonowo - żeliwne z wypełnieniem betonowym o wysokości 8 cm, z zabezpieczeniem przed obrotem 2-4 ryglami lub żeliwne lub tworzywowe w zależności od rodzaju i funkcji studni/zbiornika. W terenie nieutwardzonym przyjęto rzędną włazu większą o ca 8 cm od rzędnej terenu.

Przy wlotach z rowów przydrożnych do rurociągów zaprojektowano studnie wpadowe z osadnikiem 1,0m i kratą przy wylocie.

Studnie przykryte pokrywą betonową z włazem żeliwnym lub tworzywowym klasy C250.

#### 5.4.5. Studzienki ściekowe.

Do odprowadzenia wody ze ścieków drogowych przewidziano typowe studzienki ściekowe betonowe o średnicy 500mm z pierścieniami odciążającymi i z osadnikiem  $h_{os.} = 1,0$  m lub tworzywowe z polietylenowego korpusu 500 x 500. Wpusty ściekowe żeliwne klasy D400.

#### 5.4.6. Wyloty kanałów do odbiorników

Wyloty kanałów do rowów typu: ścięta do spadku skarpy rura, z betonowym, prefabrykowanym kołnierzem mocującym rurę w skarpie lub typowe adaptowane wg KPED 02.16 i KPED 01.20; wyloty przykanalików na skarpy wg KPED karta 01.19.

Wyloty/włoty kanalizacji/rowów krytych do rowów zostały ujęte w D.06.02.01 oraz D.03.01.01.61.

Powierzchnie betonowe zewnętrzne stykające się z warstwą gruntu należy zabezpieczyć powłoką wodoodporną.

Wszystkie wyloty kanałów należy wyposażyć w kraty z prętów stalowych.

#### 5.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Do wykonywania zasyпки wykopów należy przystąpić natychmiast po odbiorze i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia kanalizacji.

Zasyp rurociągów składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury - obsypki o grubości 20 cm
- warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej (np. spodu konstrukcji jezdni) - zasyпки.

Obsypkę należy przeprowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy grubości, co najmniej 20cm ponad wierzch rurociągu. Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas obsypywania, zagęszczania i przejeżdżania ciężkiego sprzętu.

Wskaźnik zagęszczenia poszczególnych warstw wykopu:

- min. 100% zmodyfikowanej próby Proctora - na odcinkach lokalizacji w pasie drogowym
- min. 95% - na pozostałej długości.

Dla zapewnienia całkowitej stabilności konieczne jest zadbanie o to, aby kruszywo obsypki szczelnie wypełniało przestrzeń pod rurą.

Po wykonaniu obsypki można przystąpić do wypełniania pozostałego wykopu (zasyпки). Zasyпку wykonać sprzętem mechanicznym - za wyjątkiem odcinków głębinowych ręcznie, gdzie zasyпка wykopu powinna być również wykonana sposobem ręcznym. Jednocześnie z zasypką należy prowadzić rozbiórkę umocnień.

Nadmiar gruntu pozostałego po wykonaniu robót należy wywieźć na odkład Wykonawcy. Grunt użyty do obsypki i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom według PN-EN 1610 oraz PN-ENV 1046:2007. Do podsypki i osypki dostarczać grunt z zewnątrz.

Wykopy zasypać gruntem rodzimym w miejscach gdzie będzie teren zielony oraz piaskiem w obszarach przeznaczonych pod drogę

W razie pojawienia się wód gruntowych zastosować właściwe odwodnienie (przy niskim stanie wody gruntowej - odwodnienie powierzchniowe rowkami do studzienek zbiorczych z odpompowaniem, przy podwyższonym stanie wody - odwodnienie wgłębne z zestawem igłofiltrów w rozstawie, co 1m po jednej stronie wykopu).

Wszystkie roboty związane z montażem winny być przeprowadzone przy zachowaniu przepisów BHP obowiązujących przy wykonywaniu robót ziemnych, montażowych, transportowych oraz obsługi sprzętu mechanicznego.

#### 5.6. Obudowa wnęki wpustu ściekowego

Obudowę wnęki wpustów ściekowych przy krawędzi jezdni (w linii ścieku przykrawędziowego) wykonać mieszanką betonową klasy C20/25 w obramowaniu krawężnikiem betonowym. Ustawienie krawężnika zgodnie z STWiORB D.08.01.01.

#### 5.7. Pionowa regulacja studzienek, włazów i krat

Regulację pionową studzienek urządzeń podziemnych należy wykonać, gdy różnica poziomów pomiędzy:

- kratką wpustu ulicznego a górną powierzchnią warstwy ścieralnej nawierzchni wynosi powyżej 1,5 cm,
- włazem studzienki a górną powierzchnią nawierzchni wynosi powyżej 1 cm.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 6.2. Badanie przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić recepturę.



### 6.3. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji deszczowej i urządzeń oczyszczających powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610.

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:

- 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 grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny 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-EN-1997-1:2008 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 sykości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 80 m.
- Badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN- 8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.
- Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 3 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji i urządzeń oczyszczających następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i WW, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w WW oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badania w zakresie przewodu, studzienek, separatorów obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić ściśle oparcie rur na całej długości podłoża Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie działania zasuw.
- Próba ciśnieniowa - każdy odcinek sieci kanalizacji tłocznej należy poddać próbie ciśnieniowej wg PN-B-10725.
- Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację i infiltrację zgodnie z PN EN 1610. Dopuszcza się zastąpienie badania szczelności przez napełnienie wodą, przez inspekcją kamerą poszczególnych odcinków.
- Badania w zakresie montażu separatorów należy wykonać zgodnie z wymaganiami producentów urządzeń.
- Badanie wykonania umocnienia wylotów do odborników należy sprawdzić przez oględziny zewnętrzne.
- Badanie wykonania elementów betonowych wykonać zgodnie z PN-EN-206:2014-04.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej STWiORB i zaakceptowaną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- Sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów - wysokościowych z dokładnością do 1 cm.
- Badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą.
- Badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu.
- Badanie odchylenia osi kolektora.
- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek.
- Badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego.
- Sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów.
- Sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów.
- Badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu.
- Sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych.
- Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

### 6.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,

- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. pkt 7 „Wymagania ogólne”.

### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1 szt. (sztuka) wykonanej kompletnej studni kanalizacyjnej, danego typu i średnicy; studzienki ściekowej z wpustem ściekowym danego typu; separatora danego typu, osadnika danego typu;
- 1 szt. (sztuka) wylotu bezprzyczółkowego dla rury o danej średnicy zgodnie z STWiORB D-06.02.01;
- m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wylotu betonowego o danej średnicy zgodnie z STWiORB D-03.01.01.61;
- m (metr) ułożonego rurociągu kanalizacji, ułożonych przykanalików danego typu, ułożenia drenażu, zabezpieczenia rurą ochronną - metodą wykopową,
- m (metr) ułożonego rurociągu kanalizacji, przykanalików metodą przewiertu,

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Odbiór przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi dokumenty potwierdzające odbiór techniczny przez właściciela / zarządcę sieci kanalizacji deszczowej.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża pod kanały, studnie, osadniki, separatory, przepompownie
- montaż rur kanałowych i przykanalika,
- montaż rur ochronnych,
- przygotowanie podłoża pod drenaż,
- montaż drenażu,
- wykonane studnie kanalizacyjne, wpusty uliczne, osadniki, separatory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

## 9. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa 1m (metra) kolektora, rurociągu, przykanalika, drenażu, zabezpieczenia światłowodu rurą ochronną wykonanego metodą wykopu otwartego obejmuje:

- składniki ceny jednostkowej określone w D-M.00.00.00. pkt. 9.1.;
- spełnienie wymagań technologicznych dotyczących kolejności robót i terminów,
- opracowanie projektu odwodnienia tymczasowego, odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania wraz z niezbędnymi instalacjami i robotami czasowymi w dostosowaniu do warunków na placu budowy, wraz z ich późniejszym usunięciem po zakończeniu robót,
- przygotowanie niezbędnych platform roboczych dla sprzętu - jeśli wymagane
- wykonanie robót pomiarowych i przygotowawczych,
- wykonanie wykopów w gruncie kat. I-VI wraz z odwozem gruntu (o ile nie będzie ponownie wykorzystany) wraz umocnieniem ścian wykopu,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,

- ułożenie podsypki,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, drenażu, rur ochronnych
- wyregulowanie osi i spadku rurociągu;
- docinanie rur pod kątem do pochylenia skarpy - jeśli wymagane;
- podłączenie do studni, osadników, separatorów, itp.
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- odwóz nadmiaru gruntu wraz z wszelkimi kosztami utylizacji, składowania, uzyskania niezbędnych pozwoleń,
- doprowadzenie terenu do stanu projektowanego,
- odtworzenie nawierzchni,
- utylizacja likwidowanych odcinków kanalizacji,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena jednostkowa 1m (metra) rurociągu kanalizacji, przykanalików metodą przewiertu obejmuje:

- składniki ceny jednostkowej określone w D-M.00.00.00, pkt. 9.1.;
- opracowanie projektu technologicznego przewiertu;
- wszystkie czynności związane z wykonaniem studni technologicznych (startowej i końcowej) zgodnie z projektem technologicznym;
- zainstalowanie wszystkich urządzeń służących do wykonania przewiertu,
- przygotowanie niezbędnych platform roboczych dla sprzętu - jeśli wymagane
- wykonanie robót pomiarowych i przygotowawczych,
- ułożenie rur metodą przewiertu
- podłączenie rur do studni kanalizacyjnych; uszczelnienie podłączenia;
- demontaż urządzeń do wykonania przewiertu;
- demontaż studni technologicznych;
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- odwóz nadmiaru gruntu wraz z wszelkimi kosztami utylizacji, składowania, uzyskania niezbędnych pozwoleń,
- doprowadzenie terenu do stanu projektowanego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w warunkach wykonania.

Cena jednostkowa 1szt. (sztuki) wykonania studni kanalizacyjnej, studzienki ściekowej, separatora, osadnika, obejmuje:

- składniki ceny jednostkowej określone w D-M.00.00.00, pkt. 9.1.;
- spełnienie wymagań technologicznych dotyczących kolejności robót i terminów,
- opracowanie projektu odwodnienia tymczasowego, odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania wraz z niezbędnymi instalacjami i robotami czasowymi w dostosowaniu do warunków na placu budowy, wraz z ich późniejszym usunięciem po zakończeniu robót,
- przygotowanie niezbędnych platform roboczych dla sprzętu - jeśli wymagane
- wykonanie robót pomiarowych i przygotowawczych,
- wykonanie wykopów w gruncie kat. I-IV wraz z odwozem gruntu (o ile nie będzie ponownie wykorzystany) wraz umocnieniem ścian wykopu,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie studni kanalizacyjnej, studzienki ściekowej, separatora, osadnika zawieszin przepompowni wraz z osadzeniem wszystkich niezbędnych elementów i jej regulacją,
- włączenie rur kanałowych i uszczelnienie;
- wykonanie izolacji zewnętrznej,
- zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem,
- dla studzienek ściekowych - wykonanie obudowy wpustu zgodnie z dokumentacją projektową
- odwóz nadmiaru gruntu wraz z wszelkimi kosztami utylizacji, składowania, uzyskania niezbędnych pozwoleń,
- montaż sterowania
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena jednostkowa 1szt (sztuki) wykonania regulacji pionowej studzienki obejmuje:

- składniki ceny jednostkowej określone w D-M.00.00.00, pkt. 9.1.;
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- organizację ruchu wraz z oznakowaniem miejsca robót
- oznakowanie robot,
- roboty rozbiórkowe,

- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie regulacji pionowej wjazdu i kraty, lub wymianę uszkodzonego wjazdu lub kraty wraz z regulacją pionową,
- w razie konieczności wymianę uszkodzonej pokrywy żelbetowej i pierścienia odciążającego,
- odwiezienie nieprzydatnych materiałów rozbiórkowych na składowisko,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej.

## **10. Przepisy związane**

### **10.1. Normy, wytyczne i instrukcje branżowe**

Dla zaprojektowania i wykonania robót objętych zamówieniem obowiązują odpowiednie przepisy prawa wymienione w punkcie 3 części informacyjnej Programu funkcjonalno-użytkowego „Przepisy prawa i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego”.

Normy, wytyczne i instrukcje branżowe:

1. PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji.
2. PN-EN 124-1:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Zasady konstrukcji, badania typu PN-EN 206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
3. PN-EN 858-1:2005/A1:2007 Instalacje oddzielaczy cieczy lekkich (np. olej i benzyna) -- Część 1: Zasady projektowania, właściwości użytkowe i badania, znakowanie i sterowanie jakością.
4. PN EN 1610:2017-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
5. PN-EN 1852-1:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Polipropylen (PP) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.
6. PN-EN 1917:2004 Studzienki wjazdowe i niewjazdowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
7. PN-EN 13242+A1:2010 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
8. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych, Warunki techniczne wykonania.
9. PN-B-02480:1998 Grunty budowlane - określenia, symbole, podział i opis gruntów.
10. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
11. PN-C-89221:1998+A2:2004 Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z nieplastyfikowanego poli(chlorkuwinylu) (PVC-U).

### **10.2. Inne dokumenty**

- 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 z 2003 r. z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z 1997 r. z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 11 czerwca 2002r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 91, poz. 811 z 2002 r. z późniejszymi zmianami).
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych -wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji Warszawa 1994r „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” zeszyt nr 9 CORBIT INSTAL.