

D-03.02.01. KANALIZACJA DESZCZOWA

1.0 WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ /ST/

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót podczas inwestycji:

PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ WEWNĘTRZNEJ OSIEDLE LEŚNE W TYMAWIE

1.2 ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikacja Techniczna /ST/ jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy budowy kanalizacji deszczowej oraz urządzeń oczyszczających i związana jest z wykonaniem n/w Robót.

- 1.3.1.** Budowa przykanalików Dn200 z rur PP
- 1.3.2.** Budowa kanału grawitacyjnego z rur i kształtek Dn300 PEHD;
- 1.3.3.** Budowa studni betonowej Dn 0,5m z wpustem deszczowym;
- 1.3.4.** Budowa studni betonowej Dn 1,2m;
- 1.3.5.** Budowa osadnika pionowego Dn1,5m;
- 1.3.6.** Montaż poduszki sorbentowej L=600mm;
- 1.3.7.** Budowa wylotu kan. deszczowej Dn300;
- 1.3.8.** Wymiana włazu i regulacja istn. studni kanalizacyjnej;
- 1.3.9.** Demontaż sieci kan. deszczowej wraz z obiektami na sieci;
- 1.3.10.** Regulacja wysokościowa istn. skrzynki armatury wodociągowej wraz z wymianą skrzynki ulicznej na nową;

1.4 NAZWY I KODY CPV DLA PRZEWIDZIANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą Specyfikacją odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007r:

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

1.5 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami

i Specyfikacją Techniczną D-M-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt 1.4

- Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków opadowych.
- Infiltracja - przenikanie wody gruntowej do przewodu.
- Eksfiltracja - przenikanie (ubytek) wody lub ścieków do gruntu.
- Kanał deszczowy - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków opadowych.
- Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków opadowych z co najmniej dwóch kanałów bocznych.
- Kanał boczny - kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego kan. deszczowej
- Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- Wylot kanalizacji – miejsce gdzie kończy się system szczelnej kanalizacji i następuje wypływ wody do wód płynących naturalnych lub do gruntu.

- Osadnik pionowy. Studnia kanalizacyjna o stosownej średnicy z zasyfonowaniem spowalniająca przepływ i pozwalająca na wytrącenie się zawieszin mineralnych;
- Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału na planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna umożliwiająca odpływ ścieków wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.
- Studzienka wlotowa - studzienka prefabrykowana usytuowana w dnie rowu przydrożnego przed wlotem do kanalizacji doprowadzającej ścieki do urządzeń oczyszczających.
- Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona dołączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.
- Studzienka ściekowa - urządzenie do odbioru ścieków opadowych spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.
- Osadnik wód opadowych - obiekt, w którym następuje częściowe osadzenie zawieszin znajdujących się w ściekach opadowych.
- Osadnik wstępny – element betonowy usytuowany w dnie rowu przydrożnego przed studzienką wlotową, przeznaczony do wstępnego podczyszczania ścieków spływających rowami z drogi.
- Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną dna lub spocznika.
- Płyta przykrycia studzienki - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- Poduszka sorbentowa – worek z tworzywa wypełniony sorbentem służący pochłanianiu substancji ropopochodnych ze ścieków deszczowych,

1.6 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D-M-00.00.00 - "Wymagania Ogólne" pkt 1.5.

2.0 MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej D-M 00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt 2.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST.

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny aprobaty techniczne i odpowiadać warunkom technicznym wytwórni.

2.1 RURY KANAŁOWE I PRZEWODOWE I KSZTAŁTKI

- ⇒ Rury kanalizacyjne **Dn 200mm**, rury niekarbowane (trójwarstwowych) wykonanych z PP, z gładkimi ścianami zewnętrznymi i wewnętrznymi o sztywności obwodowej min. SN 8 kN/m²,
- ⇒ Rury kanalizacyjne i kształtki **Dn 300mm**, rury niekarbowane PEHD strukturalne, dwuścienne z gładkimi ścianami. Zewnętrzna ściana czarna zapewniająca odporność na promieniowanie UV, ściana wewnętrzna jasna ułatwiająca inspekcję. Łączenie przewodów odbywa się metodą łączenia kielichowego, dwukielichowego z uszczelką trójwargową bądź za pomocą spawania ekstruzyjnego. Należy stosować rury o sztywności obwodowej SN 8 kN/m².

2.2 STUDNIE KANALIZACYJNE Z ELEMENTÓW BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

2.2.1 STUDNIA KANALIZACYJNA

Studnie kanalizacyjne wykonać z typowych elementów betonowych Dn 1,2m, z betonu wysokiej jakości (klasa nie niższa niż C35/-45), wodoszczelnego (W-8), mało nasiąkliwego (poniżej 4%) i mrozoodpornego (F-50). Połączenie kręgów między sobą i z dnem za pomocą uszczelki gumowych. Studnie wykonać jako osadnikowe, głębokość osadnika 0.5m lub z prefabrykowaną kinetą – zgodnie z dokumentacją.

2.2.2 WŁAZ KANAŁOWY

Na studniach należy stosować właz żeliwny klasy D-400 wg PN-EN-124:2000.

2.2.3 STOPNIE ŻŁAZOWE

Należy stosować stopnie żeliwne wg PN-EN 13101.

2.3 OSADNIK PIONOWY

Wykonany z typowych elementów kanalizacyjnych jak studnia kan. deszczowej. Osadnik musi posiadać zasyfonowanie, uniemożliwiające wypływ wody z powierzchni osadnika dalej do kanalizacji.

2.4 PODUSZKA SORBENTOWA

Średnica poduszki sorbentowej min. D=60cm;

Wymagania odnośnie sorbentu w poduszkach sorbentowych:

- gęstość – ok. 50 kg/m³
- olejofilność – do 30g oleju / 1g sorbentu
- hydrofobowość – do 1% masy własnej;

2.5 WYLOT KANALIZACJI WG KPED

Wylot kanalizacji należy wykonać zgodnie z typowym rozwiązaniem – adaptacja KPED 02.16. Wyloty wykonać z betonu hydrotechnicznego C35, 40 wg BN-6738-03, -04, -07, PN-B-06250 i PN-B-06251 z kratą.

2.5.1 SIATKA

Kosze powinny być wykonane z siatki podwójnie zaplatanej o oczkach 6x8cm z drutu średnicy 2,2mm. Siatka stalowa, z której wykonano kosze powinna być zabezpieczona przed korozją powłoką PCV. Druć stalowy ocynkowany, z którego zgrzewana jest siatka, musi być zabezpieczony warstwą cynku 240 g/m². Nominalna grubość warstwy PCV wynosi 0.25mm. Materace gabionowe powinny być łączone stalowym drutem wiązałkowym zabezpieczonym powłoką antykorozyjną Zn + PCV, spiralami ze stali nierdzewnej (przechodzących 3 razy przez jedno oczko siatki) lub klipsami stalowymi. Dla zastosowanego wyrobu należy przedstawić Deklarację Zgodności z odpowiednią Aprobata Techniczną.

2.5.2 KAMIEŃ

Do wypełnienia gabionów (koszy gabionowych) należy użyć nie zwietrzałych i odpornych na działanie wody i mrozu kamieni. Zaleca się zastosowanie kamienia łamanego o kształcie regularnym zbliżonym do prostopadłościanu. Nie należy stosować otoczaków. Zalecany wymiar pojedynczych kamieni powinien zawierać się w granicach 100-150mm. Kamienie należy układać ręcznie zwracając uwagę, aby w koszu nie powstawały wolne przestrzenie.

2.5.3 PALIKI STABILIZUJĄCE

Materace gabionowe należy zastabilizować od strony wody jak i z boków palikami drewnianymi zabijającymi jeden przy drugim wzdłuż krawędzi materacy. Średnica palików 8-10cm, długość palików L=150cm, fazowane, szpicowane i impregnowane ciśnieniowo. Elementy drewniane poddane procesowi suszenia, idealnie wysuszone poddawane są impregnacji ciśnieniowej.

Stopień impregnacji 4: kls IV impregnacji, drewno narażone na działanie czynników atmosferycznych w kontakcie z gruntem i/lub w kontakcie z wodą słoną (słupy, palisady,) : 7 kg/m³.

2.6 SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA PLACU BUDOWY

Składowanie powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Pozostałe wymagania zgodnie z wytycznymi poszczególnych producentów.

Rury należy składać na podkładach drewnianych.

Kruszywa tj. pospółkę i piasek do zapraw należy składować w pryzmach.

Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów.

2.7 ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego oraz atestem o zgodności z normą.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów.

W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera Projektu.

3.0 SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej DM-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.0.

4.0 TRANSPORT

Warunki ogólne stosowania transportu podano w Specyfikacji Technicznej DM-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.0.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

5.0 WYKONANIE ROBÓT

Warunki ogólne wykonania Robót podano w ST D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca potwierdzi uzgodnienie warunków, w jakich będzie wykonana przebudowa i budowa sieci kanalizacji deszczowej z jej Właścicielem.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót związanych z budową i przebudową sieci kanalizacji deszczowej uwzględniający wszystkie warunki narzucone przez Właściciela sieci.

Wywóz gruzu z rozbiórki istniejącej nawierzchni ujęto w Robotach drogowych.

5.1 WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne warunki wykonania Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM- 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.0.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót związanych z budową kanalizacji deszczowej uwzględniający wszystkie warunki określone w Dokumentacji Projektowej.

5.2 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do wykonania kanałów i obiektów powinny zostać zakończone Roboty przygotowawcze związane z usunięciem drzew i krzewów oraz zdjęciem humusu w pasie budowy. Zasady wykonania tych Robót podano w ST D-01.02.01. i D-01.02.02.

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 gwoździami. 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 dwu 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.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania Robót.

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

5.3 ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736, 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 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. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione.

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.

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 Inżyniera.

5.3.2 OBUDOWA ŚCIAN I ROZBIÓRKA OBUDOWY

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji deszczowej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych Robót.

5.3.3 ODWODNIENIE WYKOPU NA CZAS BUDOWY

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod odwodnienia wykopów na czas budowy kanalizacji deszczowej o obiektów na sieci, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych Robót.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót.

5.3.4 PODŁOŻE

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;
- ⇒ dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0.50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego.

Badania podłoża naturalnego dla kanalizacji grawitacyjnej wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610.

PODŁOŻE WZMOCNIONE (SZTUCZNE)

W przypadku zalegania w podłożu innych gruntów, niż te które wymieniono w pkt 5.3.4.1. należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- ⇒ Podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowił miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, ropy), 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 stanowił 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 nasypowych.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0.10 m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim na jednej czwartej swojej powierzchni.

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 %.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm dla kanalizacji grawitacyjnej.

Badania podłoża wzmocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610.

5.3.5 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.

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, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-B-02480 i PN-B-02481. 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 o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej D-02.03.01 "Wykonanie nasypów" i zgodnie z wymaganiami normy PN-S-02205.

Zasypka rury powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia:

- W pasie drogi	0.0 ~ 0.2 m	$Is \geq 1.00$
	poniżej	$Is \geq 0.97$
- Poza drogą	0.0 ~ 0.2 m	$Is \geq 1.00$
	poniżej	$Is \geq 0.97$

5.4 ROBOTY MONTAŻOWE

5.4.1 OGÓLNE WARUNKI ROBÓT MONTAŻOWYCH

Kanały należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610 oraz instrukcjami montażowymi układania rur, dostarczonymi przez producentów rur.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.3 można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

Rury. należy łączyć z zastosowaniem łączników systemowych producenta z uszczelkami z EPDM lub poprzez spawanie ekstruzyjne.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału do najwyższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Ma to na celu zapewnienie odpływu wód deszczowych do odbiornika.

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 ST. 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 niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Poszczególne rury należy unieruchomić /przez obsypanie ziemią po środku długości rury/ i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania 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 $\pm 20\text{mm}$, spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać $\pm 1\text{cm}$.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć $\pm 5\text{cm}$ i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

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 przewidzieć, że przy układaniu kanału możliwe jest wystąpienie kolizji kanalizacji deszczowej projektowanej z istniejącą siecią wodociągową. Należy wykonać podkop i próbować ułożyć rurociąg niżej lub wyżej projektowanej sieci w zależności od zaistniałej sytuacji. Jeżeli nie będzie możliwe obniżenie lub podwyższenie sieci wodociągowej należy skontaktować się z nadzorem autorskim w celu rozwiązania kolizji.

5.4.2 STUDNIE KANALIZACYJNE

Studnie kanalizacyjne o Dn, 1,2m, Dn 1,5m, wykonać z typowych elementów betonowych zgodnie z normą PN-B-10729 i instrukcją producenta. Studnie należy wykonać równolegle z budową kanałów deszczowych. Żeliwne włazy kanałowe należy montować na płycie pokrywowej. Włazy należy usytuować nad stopniami żłazowymi, w odległości 0,10 m od krawędzi wewnętrznej ścian studzienek. Studnie usytuowane poza korpusem drogowym powinny mieć właz typu ciężkiego C-250 średnicy DN 600mm, a w korpusie drogowym D-400.

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

Przy montażu należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie poszczególnych elementów.

5.4.3 STUDZIENKI ŚCIEKOWE

Betonowe studzienki ściekowe (wpusty), przeznaczone do odprowadzenia wód opadowych z jezdni dróg, powinny być wykonane z:

- ⇒ Rur betonowych DN 500mm,
 - ⇒ Kołnierzowym rusztem żeliwnym,
 - ⇒ Koszem na nieczystości
 - ⇒ Osadnikiem.
 - ⇒ Płyty fundamentowej
- Studzienki ściekowe wykonać według Dokumentacji Projektowej.

5.4.4 WYLOT KANALIZACJI DO ZBIORNIKA

Wylot kanalizacji należy wykonać jako adaptację typowego wylotu wg KPED 02.16. Skarpę zbiornika wraz z dnem należy umocnić materacami siatkowo kamiennymi. Umocnienie wykonać na szerokość po 1m od osi wylotu. Beton C30/37 – PN-EN 206-1.

5.4.5 REGULACJA WYSOKOŚCI ISTNIEJĄCYCH SKRZYNEK DO ZASUW WRAZ Z WYMIANĄ SKRZYNEK

Wszystkie skrzynki wodociągowe w obrębie inwestycji gdzie następuje wymiana nawierzchni należy wymienić na nowe. Nowe skrzynki należy posadzić na płycie podkładowej i na warstwie podsypki. Wysokość nowych skrzynek dopasować do projektowanej rzędnej terenu.

5.4.6 REGULACJA WYSOKOŚCI ISTNIEJĄCYCH STUDNI NA KANALIZACJI

Przy regulacji studni oraz komór z kręgów na kanalizacji deszczowej należy:

Zdemontować:

- ⇒ Istniejący właz żeliwny;
 - ⇒ Płytę nastudzienną;
 - ⇒ Pierwszy krąg, drugi, jeżeli jest w złym stanie technicznym;
 - ⇒ Oczyszczyć miejsce styku istniejących elementów z nowymi.
- W założeniach do projektu przyjęto, że wymiana elementów w istniejących studniach dotyczy 1.0 metra od powierzchni nawierzchni.

Dopasować:

- ⇒ Wysokościowo nowy krąg;

- ⇒ Połączyć go przy pomocy uszczelki gumowej z istniejącą studnią;
- ⇒ Ułożyć pierścienie odciażające;
- ⇒ Ułożyć płytę nastudzienną,
- ⇒ Przymocować właz żeliwny do pierścienia dystansowego lub bezpośrednio do płyty
- ⇒ Zabetonować do wysokości nawierzchni;
- ⇒ Wykończyć wnętrze studni
- ⇒ Wykonać izolację.

5.5 PRÓBA SZCZELNOŚCI

Próbę szczelności kanalizacji grawitacyjnej należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610.

5.6 UKŁADANIE MATERACY SIATKOWO KAMIENNYCH

Montaż i ułożenie materacy gabionowych należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta lub wskazaniami poniżej:

- ⇒ rozłożyć i rozciągnąć każdy materac gabionowy na twardej, płaskiej powierzchni,
- ⇒ podnieść do pionu ściany oraz przegrody wewnętrzne materaca tak, aby uzyskać regularny prostopadłościan,
- ⇒ połączyć wzdłuż wszystkich stykających się krawędzi, zszywając je ciągłym drutem wiązałkowym (zaciągając naprzemiennie podwójne i pojedyncze pętle w każdym oczku siatki), lub zszywkami stalowymi w ilości podanej przez producenta,
- ⇒ gotowy element ułożyć w miejscu wbudowania na odpowiednio przygotowanym podłożu i połączyć z sąsiednimi materacami, zszywając wszystkie stykające się krawędzie,
- ⇒ materace wypełnić dokładnie kamieniami tak, aby nie pozostały pustki i aby na jego grubości ułożone były min. 2 kamienie. Wszystkie kamienie wypełniające powinny być ciasno upakowane, aby zminimalizować wolne przestrzenie, kamienie bezwzględnie powinny być układane ręcznie.
- ⇒ przyłożyć wieko lub siatkę rozwijaną z rolki i przyszyć je do górnych krawędzi wszystkich ścianek pionowych i przegród wewnętrznych z którymi wieko się styka; mocowanie wieka należy wykonać drutem wiązałkowym lub zszywkami w sposób podany wcześniej.
- ⇒ kosze gabionowe powinny być połączone za pomocą ciągłego drutu wiązałkowego wzdłuż krawędzi styku z materacami gabionowymi leżącymi na skarpie;

5.7 DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH SIECI KANALIZACYJNYCH

Sieci oznaczone do rozbiórki należy zlokalizować poprzez przekopy kontrolne. Prace rozbiórkowe należy wykonywać pod nadzorem właściciela sieci. Należy wykopać rurociągi jak i studnie przeznaczone do rozbiórki. Wydobyte obiekty należy zutylizować. Wykopy należy zasypać gruntem rodzimym - poza jezdnią, gruntem do zasypki rurociągów w rejonie projektowanej jezdni. Zagęszczanie gruntu zasypowego zgodnie ze specyfikacją techniczną dla zasypu wykopów nad rurociągami.

W porozumieniu z inspektorem nadzoru dopuszcza się zakorkowanie istn. sieci kan. deszczowej przeznaczonej do demontażu i zamulenie jej pianobetonem.

6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.0.

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji deszczowej grawitacyjnej i urządzeń oczyszczających powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610, PN-B-10729, PN-B-10736, 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, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przed korozją, wykonania wylotów, studzienek oraz montażu separatorów i osadników.

- ⇒ 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 i PN-B-02481. 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 Inżynierowi Projektu.

- ⇒ 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 50 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 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- ⇒ 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, korytek odpływowych do odwodnienia liniowego, 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 ściśle 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. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min. położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w poszczególnych studzienkach.
- ⇒ 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.
- ⇒ Badania w zakresie montażu separatorów i osadników należy wykonać zgodnie z wymaganiami producentów urządzeń.
- ⇒ Badanie wykonania umocnienia wylotów do odbiorników należy sprawdzić przez oględziny zewnętrzne.

Badanie wykonania elementów betonowych wykonać zgodnie PN-EN 206-1 i PN-B-06251 i sprawdzić przez oględziny zewnętrzne.

7.0 OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7.0.

Jednostkami obmiarowymi budowy kanalizacji deszczowej i urządzeń oczyszczających są:

- ⇒ m (metr) przykanalika danej średnicy z rur kanalizacyjnych z PP, (SN 8 kN/m²);
- ⇒ m (metr) kanału danej średnicy z rur kanalizacyjnych z PEHD, (SN 8 kN/m²);
- ⇒ kpl. (komplet) studzienki ściekowej betonowej DN 0,5m z wpustem kołnierzowym;

- ⇒ kpl. (komplet) studni betonowej danej średnicy;
- ⇒ kpl. (komplet) osadnika pionowego danej średnicy;
- ⇒ kpl. (komplet) poduszki sorbentowej L=600mm;
- ⇒ kpl. (komplet) budowa wylotu kanalizacji deszczowej Dn300;
- ⇒ kpl. (komplet) regulacji wysokości istniejących studni, elementami studni z kręgów betonowych danej średnicy,
- ⇒ m (metr) demontaż metra sieci kanalizacyjnej wraz z obiektami na sieci;
- ⇒ kpl. (komplet) regulacji wysokościowej istniejącej skrzynki do zasuw wraz z wymianą skrzynki żeliwnej;

8.0 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.0. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.1 WYMAGANE DOKUMENTY

Przy odbiorze Wykonawca dostarczy następujące dokumenty:

- ⇒ Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania Robót obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne kanałów oraz szkice zdawczo-odbiorcze;
- ⇒ Dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-B-02480 i PN-B-02481 wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-B-03020; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów; stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego; uziarnienia warstw wodonośnych; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu;
- ⇒ Dziennik Budowy;
- ⇒ Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- ⇒ Dane określające objętość wód deszczowych, które mogą przenikać w grunt, stwierdzenie konieczności przeprowadzenia badań szczelności odbieranego przewodu na eksfiltrację, dane określające dopuszczalną objętość wód infiltracyjnych;
- ⇒ Protokół przeprowadzonego badania szczelności;
- ⇒ Inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 9.0.

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i atestami wybudowanych materiałów oraz na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

9.1 Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać niżej wymienione Roboty.

- 9.1.1. Budowa przykanalika danej średnicy z rur **PP**, (SN 8kN/ m²);
- 9.1.2. Budowa kanału z rur kanalizacyjnych **PEHD**, danej średnicy (SN 8kN/ m²);
- 9.1.3. Budowa studzienki ściekowej betonowej **Dn 500mm** z wpustem kołnierзовym;
- 9.1.4. Budowa studni betonowej danej średnicy z osadnikiem lub kaskadą zewnętrzną;
- 9.1.5. Budowa osadnika pionowego Dn1500;
- 9.1.6. Montaż poduszki sorbentowej;
- 9.1.7. Wymiana włazu istniejącej studni kanalizacyjnej wraz z regulacją wysokościową włazu;
- 9.1.8. Budowa wylotu kanalizacji deszczowej danej średnicy wg KPED wraz z umocnieniem skarp i dna odbiornika;
- 9.1.9. Demontaż istn. sieci kan. deszczowej wraz z obiektami na sieci;

9.1.10. Regulacja wysokościowa skrzynki do zasuw wraz z wymianą skrzynki ulicznej;

9.2 Szczegółowa charakterystyka robót stanowiących podstawę płatności.

9.2.1 CENA WYKONANIA METRA PRZYKANALIKA DANEJ ŚREDNICY Z RUR KANALIZACYJNYCH Z „PP” (SN 8kN/m²) OBEJMUJE:

- ⇒ Wytyczenie trasy przykanalika;
- ⇒ Roboty pomiarowe i przygotowawcze;
- ⇒ Wykonanie wykopu z umocnieniem ścian;
- ⇒ Dostarczenie materiałów;
- ⇒ Koszt materiałów;
- ⇒ Odwodnienie wykopu;
- ⇒ Transport gruntu na wymianę i podsypkę;
- ⇒ Przygotowanie podłoża;
- ⇒ Ułożenie rur przewodowych wraz z podłączeniem do studzienek ściekowych;
- ⇒ Dociążenie odcinków rur w gruntach nawodnionych;
- ⇒ Przeprowadzenie próby szczelności;
- ⇒ Zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z specyfikacją techniczną;
- ⇒ Transport nadmiaru urobku i materiałów z demontażu wraz z kosztem odkładu;
- ⇒ Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego;
- ⇒ Koszt nadzoru użytkownika;
- ⇒ Koszt niezbędnych nadzorów innych użytkowników terenu i obiektów krzyżowanych;
- ⇒ Przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej;
- ⇒ Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej lokalizacji obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej;
- ⇒ Wykonanie Dokumentacji Powykonawczej.

9.2.2 CENA WYKONANIA METRA KANAŁU DANEJ ŚREDNICY Z RUR i KSZTAŁTEK KANALIZACYJNYCH Z „PEHD”, (SN 8kN/m²) OBEJMUJE:

- ⇒ Wytyczenie trasy kanału;
- ⇒ Roboty pomiarowe i przygotowawcze;
- ⇒ Wykonanie wykopu z umocnieniem ścian;
- ⇒ Dostarczenie materiałów;
- ⇒ Koszt materiałów,
- ⇒ Odwodnienie wykopu;
- ⇒ Transport gruntu na wymianę i podsypkę;
- ⇒ Przygotowanie podłoża;
- ⇒ Ułożenie i montaż rur przewodowych wraz z podłączeniem do obiektów;
- ⇒ Wykonanie kaskady zewnętrznej;
- ⇒ Montaż rur osłonowych i ochronnych;
- ⇒ Przeprowadzenie próby szczelności;
- ⇒ Zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z specyfikacją techniczną;
- ⇒ Transport nadmiaru urobku i materiałów z demontażu wraz z kosztem odkładu;
- ⇒ Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego;
- ⇒ Zabezpieczenie sieci obcych, podniesienie obniżenie;
- ⇒ Koszt nadzoru użytkownika;
- ⇒ Koszt niezbędnych nadzorów innych użytkowników terenu i obiektów krzyżowanych;

- ⇒ Przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej;
- ⇒ Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej lokalizacji obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej;
- ⇒ Wykonanie dokumentacji powykonawczej.

9.2.3 CENA WYKONANIA KOMPLETU STUDZIENKI ŚCIEKOWEJ BETONOWEJ DN 500MM Z WPUSTEM KOŁNIERZOWYM OBEJMUJE:

- ⇒ Wytyczenie lokalizacji obiektu;
- ⇒ Roboty pomiarowe i przygotowawcze;
- ⇒ Wykonanie wykopu z umocnieniem ścian;
- ⇒ Dostarczenie materiałów;
- ⇒ Koszt materiałów;
- ⇒ Odwodnienie wykopu;
- ⇒ Transport gruntu na wymianę i podsypkę;
- ⇒ Przygotowanie podłoża;
- ⇒ Wykonanie i montaż płyty fundamentowej;
- ⇒ Montaż studzienki ściekowej z rur betonowych;
- ⇒ Montaż pierścienia odciążającego i wzmocnienia pod pierścień ;
- ⇒ Montaż kołnierзовego żeliwnego rusztu na studzience ściekowej;
- ⇒ Wykonanie izolacji studni;
- ⇒ Zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z Specyfikacją Techniczną;
- ⇒ Transport nadmiaru urobku wraz z kosztem odkładu;
- ⇒ Zagospodarowanie terenu wokół studni;
- ⇒ Przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej;
- ⇒ Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej lokalizacji obiektu wraz z aktualizacją mapy zasadniczej;
- ⇒ Wykonanie Dokumentacji Powykonawczej.

9.2.4 CENA WYKONANIA KOMPLETU STUDNI BETONOWEJ DANEJ ŚREDNICY OBEJMUJE:

- ⇒ Wytyczenie lokalizacji obiektu;
- ⇒ Roboty pomiarowe i przygotowawcze;
- ⇒ Wykonanie wykopu z umocnieniem ścian;
- ⇒ Dostarczenie materiałów;
- ⇒ Koszt materiałów;
- ⇒ Odwodnienie wykopu;
- ⇒ Transport gruntu na wymianę i podsypkę;
- ⇒ Przygotowanie podłoża;
- ⇒ Montaż studni;
- ⇒ Montaż tulei ochronnych;
- ⇒ Wykonanie izolacji studni;
- ⇒ Zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z specyfikacją techniczna;
- ⇒ Transport nadmiaru urobku wraz z kosztem odkładu;
- ⇒ Zagospodarowanie terenu wokół studni;
- ⇒ Przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej;
- ⇒ Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej lokalizacji obiektu wraz z aktualizacją mapy zasadniczej;

⇒ Wykonanie Dokumentacji Powykonawczej.

9.2.5 CENA WYKONANIA KOMPLETU OSADNIKA PIONOWEGO DANEJ ŚREDNICY OBEJMUJE:

- ⇒ Wytyczenie lokalizacji obiektu;
- ⇒ Roboty pomiarowe i przygotowawcze;
- ⇒ Wykonanie wykopu z umocnieniem ścian;
- ⇒ Dostarczenie materiałów;
- ⇒ Koszt materiałów i osadnika;
- ⇒ Odwodnienie wykopu;
- ⇒ Transport gruntu na wymianę i podsypkę;
- ⇒ Przygotowanie podłoża;
- ⇒ Montaż osadnika;
- ⇒ Zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z specyfikacją techniczną;
- ⇒ Transport nadmiaru urobku wraz z kosztem odkładu;
- ⇒ Zagospodarowanie terenu wokół studni;
- ⇒ Przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej;
- ⇒ Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej lokalizacji obiektu wraz z aktualizacją mapy zasadniczej;
- ⇒ Wykonanie Dokumentacji Powykonawczej.

9.2.6 CENA MONTAŻU KOMPLETU PODUSZKI SORBENTOWEJ W STUDNI OBEJMUJE:

- ⇒ Koszt materiałów i poduszki sorbentowej;
- ⇒ Montaż poduszki;
- ⇒ Wykonanie Dokumentacji Powykonawczej.

9.2.7 CENA WYKONANIA KOMPLETU WYLOTU KANALIZACJI DESZCZOWEJ DO ODBIORNIKA OBEJMUJE:

- ⇒ Wytyczenie lokalizacji obiektu;
- ⇒ Roboty pomiarowe i przygotowawcze;
- ⇒ Wykonanie wykopu z umocnieniem ścian;
- ⇒ Dostarczenie materiałów;
- ⇒ Koszt materiałów;
- ⇒ Odwodnienie wykopu;
- ⇒ Transport gruntu na wymianę i podsypkę;
- ⇒ Przygotowanie podłoża;
- ⇒ Ułożenie materacy siatkowo kamiennych;
- ⇒ Montaż kraty samoklinującej;
- ⇒ Wykonanie stabilizacji materacy palisadą z palików drewnianych;
- ⇒ Zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z specyfikacją techniczną;
- ⇒ Transport nadmiaru urobku wraz z kosztem odkładu;
- ⇒ Zagospodarowanie terenu wokół wylotu;
- ⇒ Przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej;
- ⇒ Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej lokalizacji obiektu wraz z aktualizacją mapy zasadniczej;
- ⇒ Wykonanie Dokumentacji Powykonawczej.

9.2.8 CENA KOMPLETU REGULACJI ISTNIEJĄCEJ STUDNI, ELEMENTAMI STUDNI Z KRĘGÓW BETONOWYCH DANEJ ŚREDNICY OBEJMUJE:

- ⇒ Roboty pomiarowe, przygotowawcze;
- ⇒ Wykonanie wykopu wraz z wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu;
- ⇒ Zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie;
- ⇒ Demontaż płyty nastudziennej, kręgów, wjazdu;
- ⇒ Usunięcie i wywiezienie zdemontowanych materiałów
- ⇒ Oczyszczenie miejsca montażu nowego kręgu;
- ⇒ Dostarczenie materiałów;
- ⇒ Koszt materiałów;
- ⇒ Odwodnienie wykopu;
- ⇒ Montaż kręgów betonowych, płyty nastudziennej, elementów regulujących, pierścieni dystansowych, wjazdu, stopni zjazdowych;
- ⇒ Wykonanie izolacji studni;
- ⇒ Zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z ST;
- ⇒ Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego;
- ⇒ Transport nadmiaru urobku i materiałów z kosztem odkładu;
- ⇒ Koszt nadzoru Właścicieli istniejącego w pobliżu uzbrojenia;
- ⇒ Wykonanie dokumentacji powykonawczej;
- ⇒ Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu rury ochronnej z aktualizacją mapy zasadniczej;

9.2.9 CENA METRA DEMONTAŻU SIECI KANALIZACYJNEJ WRAZ Z OBIEKTAMI NA SIECI

- ⇒ Roboty pomiarowe, przygotowawcze;
- ⇒ Wykonanie wykopu wraz z wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu;
- ⇒ Zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie;
- ⇒ Demontaż obiektów liniowych z wykopu;
- ⇒ Demontaż obiektów punktowych z wykopu (studnie);
- ⇒ Koszty nadzoru gestora sieci;
- ⇒ Koszty utylizacji zdemontowanych obiektów;
- ⇒ Dostarczenie gruntu do zasypu;
- ⇒ Wykonanie zasypu wraz z zagęszczeniem;
- ⇒ Odwodnienie wykopu;
- ⇒ Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego;
- ⇒ Koszt nadzoru Właścicieli istniejącego w pobliżu uzbrojenia;
- ⇒ Wykonanie dokumentacji powykonawczej;
- ⇒ Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu rury ochronnej z aktualizacją mapy zasadniczej;

9.2.10 REGULACJA PIONOWA ISTNIEJĄCEJ SKRZYNKI NA ARMATURZE WRAZ Z WYMIANĄ SKRZYNKI OBEJMUJE:

- ⇒ Roboty pomiarowe, przygotowawcze;
- ⇒ Wykonanie wykopu wraz z wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu;
- ⇒ Zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie;
- ⇒ Demontaż skrzynki do zasuw;
- ⇒ Koszt nowej skrzynki i materiałów;
- ⇒ Przygotowanie podłoża do posadowienia skrzynki na nowej wysokości;

- ⇒ Montaż nowej skrzynki do na nowej wysokości;
- ⇒ Zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z ST;
- ⇒ Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego;
- ⇒ Transport nadmiaru urobku i materiałów z kosztem odkładu;
- ⇒ Koszt nadzoru Właścicieli istniejącego w pobliżu uzbrojenia;
- ⇒ Wykonanie dokumentacji powykonawczej;
- ⇒ Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu rury ochronnej z aktualizacją mapy zasadniczej;

10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 POLSKIE NORMY

PN-B-02480	„Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.”
PN-B-02481	„Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe, jednostki miar”.
PN-B-03020	„Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.”
PN-B-06050	„Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.”
PN-EN-206-1	„Beton. Część 1. Wymagania i właściwości, produkcja i zgodność.”
PN-B-06251	„Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.”
PN-E NV 1046	„Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią.”
PN-B-10729	„Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.”
PN-EN 1610	„Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.”
PN-B-10736	„Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne.”
PN-B-24620	„Lepiki, masy asfaltowe i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.”
PN-EN-13101	„Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności”.
PN-EN-124	„Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje, wymiary, dodatki na obróbkę skrawania i odchyłki masy.”
PN-H-93215	„Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.”
PN-B-04615	„Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.”
PN-S-02205	„Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.”
PN-EN-1852-1	„Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwodnień i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.”
PN-EN-206-1; 2003/Ap1	Beton. Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 14364/2007	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego i bezciśnieniowego odwadniania kanalizacji. Termoutwardzalne tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem szklanym (GRP), na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP). Specyfikacje rur, kształtek i połączeń.
PN-EN/ISO 15874-1:2005/A1:2008	2008 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur i kształtek systemu”.

10.2 NORMY BRANŻOWE

BN 8971-06.02- „Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe typu 0, O3, C I C3”.

10.3 POZOSTAŁE PRZEPISY

- ⇒ Instrukcja wykonania i odbioru studni kanalizacyjnych i studzienek wpustowych wydana przez producenta.
- ⇒ Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych (KPED) opracowany przez "Transprojekt" Warszawa.
- ⇒ Instrukcje projektowania, wykonania i odbioru sieci wydane przez producentów rur.