**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**dla zadania inwestycyjnego pn.**

**„Poprawa bezpieczeństwa pieszych w ciągu DW 522 w miejscowości Cierpięta"**

**D.01.03.06**

**BUDOWA I PRZEBUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ**

Spis treści

[1. WSTĘP 5](#_Toc117444656)

[1.1. Nazwa zadania 5](#_Toc117444657)

[1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) 5](#_Toc117444658)

[1.3. Zakres stosowania specyfikacji technicznej (STWiORB) 5](#_Toc117444659)

[1.4. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną (STWiORB) 5](#_Toc117444660)

[1.5. Nazwy i kody 5](#_Toc117444664)

[1.6. Określenia podstawowe 5](#_Toc117444665)

[2. MATERIAŁY 6](#_Toc117444666)

[2.1. Rury kanalizacyjne 7](#_Toc117444667)

[2.2. Studnie kanalizacyjne 7](#_Toc117444668)

[2.3. Wyloty kanalizacji deszczowej 8](#_Toc117444669)

[2.4. Przepompownia ścieków sanitarnych 8](#_Toc117444670)

[2.5. Materiały do regulacji włazów studzienek kanalizacyjnych 8](#_Toc117444671)

[2.6. Materiały do izolacji 8](#_Toc117444672)

[2.7. Składowanie materiałów 8](#_Toc117444673)

[2.8. Odbiór materiałów na placu budowy 9](#_Toc117444674)

[3. SPRZĘT 9](#_Toc117444675)

[4. TRANSPORT 9](#_Toc117444676)

[4.1. Wymagania ogólne 9](#_Toc117444677)

[4.2. Transport rur 10](#_Toc117444678)

[4.3. Transport studni betonowych 10](#_Toc117444679)

[4.4. Transport włazów 10](#_Toc117444680)

[4.5. Transport kruszyw 10](#_Toc117444681)

[4.6. Transport mieszanki betonowej 10](#_Toc117444682)

[4.7. Transport geowłókniny, studni tworzywowych oraz kształtek kanalizacyjnych 10](#_Toc117444683)

[5. WYKONANIE ROBÓT 11](#_Toc117444684)

[5.1. Wymagania ogólne 11](#_Toc117444686)

[5.2. Roboty przygotowawcze 11](#_Toc117444687)

[5.3. Roboty ziemne 12](#_Toc117444688)

[5.4. Roboty montażowe i demontażowe 13](#_Toc117444689)

[6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 16](#_Toc117444690)

[6.1. Kontrola, pomiary i badania 16](#_Toc117444696)

[6.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania 16](#_Toc117444697)

[7. OBMIAR ROBÓT 16](#_Toc117444698)

[8. ODBIÓR ROBÓT 17](#_Toc117444699)

[9. PODSTAWA PŁATNOŚCI 18](#_Toc117444700)

[10. PRZEPISY ZWIĄZANE 18](#_Toc117444701)

[10.1. Polskie Normy 18](#_Toc117444712)

[10.2. Pozostałe przepisy 20](#_Toc117444713)

# ****WSTĘP****

# ****Nazwa zadania****

# „Poprawa bezpieczeństwa pieszych w ciągu DW 522 w miejscowości Cierpięta"

# ****Przedmiot specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB)****

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych dotyczących przebudowy i budowy kanalizacji sanitarnej realizowanej na zlecenie Zarządu Dróg Wojewódzkich w Gdańsku.

# Zakres stosowania ****specyfikacji technicznej (STWiORB)****

Specyfikacja Techniczna (STWiORB) jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

# Zakres robót objętych ****specyfikacją techniczną (STWiORB)****

Niniejsza Specyfikacja Techniczna **(STWiORB)** dotyczy budowy kanalizacji sanitarnej i związana jest z wykonaniem n/w Robót.

* + 1. Budowa kolektorów tłocznych
    2. Budowa grawitacyjnych kolektorów
    3. Montaż studzienek kanalizacyjnych betonowych,
    4. Montaż wylotów prefabrykowanych betonowych,
    5. Montaż trójnika,
    6. Montaż zasuwy kanalizacyjnej,
    7. Montaż oczyszczalni ścieków sanitarnych,
    8. Montaż przepompowni ścieków sanitarnych.

# Nazwy i kody

Nazwy i kody robót objętych wspólnym słownikiem zamówień CPV są następujące:

Grupa robót: 45000000-7 Roboty budowlane

Klasa robót: 45200000-9 Roboty w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

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

# Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w aktualnych Polskich Normach i ST D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" .

*Pojęcia ogólne:*

* Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych,
* Rura ochronna - rura dla zabezpieczenia kanalizacji sanitarnej przy skrzyżowaniu z projektowaną drogą lub rowem.

*Kanały:*

* Kanał sanitarny - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych
* Przewód tłoczny ciśnieniowy - przewód sanitarny, w którym przepływ ścieków następuje wskutek ciśnienia wytworzonego przez pompy.
* Przyłącze sanitarne – kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych z budynku do pierwszej studni za granicą działki,

*Urządzenia uzbrojenia sieci:*

* Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
* 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 poprzez zewnętrzny lub wewnętrzny odciążający obetonowany przewód pionowy.
* 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.

*Elementy studzienek:*

* 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.
* Płyta przykrycia studzienki - płyta przykrywająca komorę roboczą.
* Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
* Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.
* Wysokość komory roboczej - odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty pokrywowej, lub innego elementu przykrycia komory roboczej, a rzędną spocznika przy ścianie komory.
* Spocznik - element dna studzienki pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

# ****MATERIAŁY****

Materiały stosowane do budowy sieci kanalizacyjnej powinny mieć:

* oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
* deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeśli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie – oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

# Rury kanalizacyjne

Przykanaliki oraz kolektory kanalizacji sanitarnej należy stosować z tworzyw sztucznych jak: PP,

PVC-U, PE z rur obustronnie gładkich o wytrzymałości obwodowej min. SN8, która powinna zostać dostosowana w zależności od obciążenia i warunków gruntowych. Rury należy łączyć za pośrednictwem kielicha za pomocą uszczelek wargowych z tworzywowym pierścieniem wzmacniającym (typ DIN Lock).

# Studnie kanalizacyjne

Studnie kanalizacyjne złożone są z następujących zasadniczych części:

* kręgów betonowych;
* pierścienie dystansowych betonowych;
* płyty pokrywowej żelbetowej;
* dna studzienki betonowego z kinetą
  + 1. **Studnie kanalizacyjne**

Studzienki wykonać z typowych prefabrykowanych kręgów o średnicach wg Dokumentacji Projektowej z betonu C35/45, wodoszczelnego (W-8), mało nasiąkliwego (≤5%) i mrozoodpornego (F-150). Połączenie kręgów między sobą i z dnem za pomocą uszczelek gumowych o odporności 4,0≤pH≤8,0. Fugi pomiędzy kręgami nie wymagają dodatkowego uszczelnienia zaprawą cementową lub inną masą. Kinety wykonywać jako prefabrykowane lub na mokro na placu budowy, z betonu min C35/45. W pasie jezdnym stosować płyty odciążające prefabrykowane z betonu C35/45 wg PN-EN 206.

* + 1. **Właz kanałowy**

Na studzienkach zaprojektowano włazy żeliwne lub z wypełnieniem betonowym z zabezpieczeniem przed kradzieżą wg PN-EN 124 klasy obciążenia: w terenie zielonym A-15, w chodniku B-125, w nawierzchni drogowej D-400. W terenie niezabudowanym dla klasy A-15 dopuszcza się zastosowanie pokryw betonowych.

* + 1. **Stopnie złazowe**

Należy stosować stopnie żeliwne wg PN-H-74086 lub PN EN 13101 zgodne z wytycznymi Eksploatatora (Właściciela) kanalizacji sanitarnej. Należy wykonać wg Dokumentacji Projektowej, zgodnie z normą PN-B-10729, PN-EN 1917.

# Wyloty kanalizacji deszczowej

Wyloty wykonane z elementów prefabrykowanych z betonu C35/45, wodoszczelnego (W-8), mało nasiąkliwego (≤5%) i mrozoodpornego (F-150). Powinny odpowiadać założeniom Dokumentacji Projektowej.

Otwór wylotu powinien zostać zabezpieczony kratą uchylną dla średnic przewodów ≥ Dn 300. Umocnienie wylotów należy wykonać wg wytycznych Dokumentacji Projektowej. Wykonane wyloty nie powinny posiadać żadnych pęknięć, rys i wyszczerbień. Powierzchnia powinna mieć regularne kształty odpowiadające formom, z których został wykonany element. Krawędzie elementów powinny być nieodkształcone.

# Przepompownia ścieków sanitarnych

Zastosowana przepompownia powinna odpowiadać założeniom projektowym wg Dokumentacji Projektowej. Korpus powinien być wykonany z betonu C35/45, wodoszczelnego (W-8), mało nasiąkliwego (≤5%) i mrozoodpornego (F-150). Połączenie kręgów między sobą i z dnem za pomocą uszczelek gumowych o odporności 4,0≤pH≤8,0. Fugi pomiędzy kręgami nie wymagają dodatkowego uszczelnienia zaprawą cementową lub inną masą.

# Materiały do regulacji włazów studzienek kanalizacyjnych

Do regulacji istniejących włazów studzienek należy stosować:

* kręgi żelbetowe średnicy 80 cm, 120 cm, śr. 140 cm o wysokości 30 cm, wg PN-EN 1917;
* zaprawa cementowa M-7 wg PN-B-14501;
* pierścienie dystansowe do włazów;
* włazy żeliwne lub z wypełnieniem betonowym z zabezpieczeniem przed kradzieżą wg PN-EN 124.

# Materiały do izolacji

Izolacja z materiałów na bazie asfaltów modyfikowanych. Zastosowane materiały powinny spełniać wymagania normy PN-B-24620.

# Składowanie materiałów

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.

Kształtki kanalizacyjne należy składować w metalowych koszach, w pomieszczeniu zamkniętym.

Kręgi betonowe 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 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Studnie tworzywowe oraz geowłókninę mogą być składowane na otwartej przestrzeni. Powierzchnia

składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

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

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

# Odbiór materiałów na placu budowy

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokółami 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.

# ****SPRZĘT****

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót:

* koparkę podsiębierną;
* koparko – ładowarkę;
* spycharka kołowa lub gąsienicowa;
* samochód samowyładowczy;
* samochód skrzyniowy;
* sprzęt do zagęszczania gruntu: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy;
* pompa do wody;
* agregat prądotwórczy;
* elektronarzędzia.

Sprzęt montażowy i wszystkie środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na placu budowy.

# ****TRANSPORT****

# Wymagania ogólne

Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw, w miarę postępu robót.

# Transport rur

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub w inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi

przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi.

# Transport studni betonowych

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do 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 należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

# Transport włazów

Włazy mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu kołowego w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem podczas transportu. Mogą być transportowane na paletach, spięte metalową taśmą.

# Transport kruszyw

Piasek należy przewozić samochodami samowyładowczymi, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

# Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują: segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki, obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

# Transport geowłókniny, studni tworzywowych oraz kształtek kanalizacyjnych

Geowłóknina i kształtki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

# ****WYKONANIE ROBÓT****



# Wymagania ogólne

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca potwierdzi uzgodnienie warunków w jakich będzie wykonywana budowa kanalizacji sanitarnej z Eksploatatorami sieci.

Przy wykonywaniu Robót należy bezwzględnie korzystać z Planszy zbiorczej, Projektu organizacji ruchu oraz Projektu wzmocnienia podłoża.

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

Wszystkie prowadzone w terenie roboty należy skoordynować z pracami związanymi ze wzmocnieniem podłoża. W przypadku występowania kolizji, szczegółowe rozwiązania należy ująć w projektach technologicznych, opracowywanych przez Wykonawcę. W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane sieci Wykonawca jest zobowiązany do ustalenia właściciela sieci, inwentaryzacji oraz do wykonania ewentualnego Projektu i przebudowy tych sieci.

Koszty związane z w/w czynnościami ponosi Wykonawca robót.

Wykonawca ma prawo dochodzić zwrotu kosztów od właściciela sieci, który zgodnie z obowiązującym prawem zobowiązany jest do ich naniesienia na mapę.

Wywóz gruzu z rozbiórki istniejącej nawierzchni oraz odtworzenie konstrukcji nawierzchni ujęto w Robotach drogowych dla dróg i jezdni przebudowywanych. W pozostałych przypadkach w/w Roboty zostały ujęte w niniejszej Specyfikacji.

# Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonania kanałów i obiektów powinny zostać zakończone roboty przygotowawcze związane usunięciem drzew i krzewów oraz zdjęciem humusu w pasie budowy. Wytyczenie sieci zgodnie z Geodezyjną Obsługą Inwestycji. Do wyznaczenia wysokości sieci należy wykorzystać osnowę realizacyjną a w razie potrzeby należy założyć repery robocze.

Przed przystąpieniem do robót włączeniowych do istniejących studzienek należy wykonać inwentaryzację rzeczywistych rzędnych posadowienia kanałów i przepadów. W przypadku rozbieżności z danymi określonymi w Dokumentacji Projektowej zostaną wprowadzone stosowne korekty a następnie uzgodnione z Właścicielem sieci.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odwadniające należy kontrolować i utrzymywać w stanie umożliwiającym ich prawidłowe funkcjonowanie przez cały czas trwania Robót.

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

# Roboty ziemne

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

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. Zapewnienia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

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

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

Wykopy wąsko przestrzennie o ścianach pionowych należy wykonać umocnione. Szerokość wykopu musi być wystarczająca dla ułożenia i zasypania rury. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnych projektowanej o około 2 - 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm, wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki lub elementów dennych kanału.

* + 1. **Przygotowanie podłoża**

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

* + 1. **Obudowa ścian i rozbiórka obudowy**

Wykonawca przyjmie metodę zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji zapewniającą bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych Robót.

* + 1. **Odwodnienie wykopu**

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

* + 1. **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.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg 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 zgodnie z wymaganiami normy PN-S-02205. W terenach zielonych zasypka rury powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia Is ≥ 0.95.



# Roboty montażowe i demontażowe

* + 1. **Układanie rur**

Rury należy układać od najniższego punktu tj. od odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Rury kanałowe powinny być ułożone na podsypce piaskowej gr. 20 cm (wskaźnik zagęszczenia = 0,95) tak, aby opierały się na niej wzdłuż całej długości, co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi.

Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłoże przez podsypkę z piasku dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia

Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez wykonanie obsypki piaskiem do wys. 30 cm (wskaźnik zagęszczenia = 0,95) ponad wierzch rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia. Przy zmianie kierunków kanału należy zabudować studnie rewizyjne.

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać + -20 cm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać + -1 cm .

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.

* + 1. **Montaż studni kanalizacyjnych**

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

Kinety wykonywane na budowie należy wykonać z betonu min. C16/20.

Montaż typowych studzienek prefabrykowanych należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego.

Przy montażu elementów, należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe (linie) znajdujące się na wyżej wymienionych elementach.

Studzienki należy wykonać równolegle z budową kanałów.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ścianę studni, przepompowni wykonać jako szczelne.

Studzienki kanalizacyjne osadnikowe oraz wpadowe wykonać bez kinety z osadnikami o głębokości określonej w Dokumentacji Projektowej.

Należy uzyskać maksymalną stabilność włazów, zabezpieczyć pokrywy przed drganiami i przemieszczaniem w korpusie, stosować w pasie jezdnym płyty odciążające, korpusy włazów lokalizowane poza pasem jezdnym wymagają kotwienia.

Włazy należy usytuować nad stopniami złazowymi, w odległości 0,10 m od krawędzi wewnętrznej ścian studzienek. Stopnie złazowe w ścianie komory roboczej osadzone są fabrycznie lub mocowane na budowie za pomocą tulei kotwiącej. Stopnie złazowe pojedyncze zamocowane są mijankowo w dwóch rzędach w odległościach pionowych

* + 1. **Montaż wylotów kanalizacyjnych**

Wyloty należy wykonać według Dokumentacji Projektowej. Zaleca się stosować elementy prefabrykowane. Odbiorniki przy wylotach należy zabezpieczyć zgodnie z opisem w Dokumentacji Projektowej.

* + 1. **Próba szczelności**

Próbę szczelności kanalizacji grawitacyjnej należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610, zaś kanalizacji tłocznej zgodnie z PN-B-10725.

* + 1. **Ochrona przed korozją**

Studzienki kanalizacyjne i ściekowe należy zaizolować zewnętrznie jednokrotnie roztworem do gruntowania i jednokrotnie masą powłokową do zabezpieczeń przeciwwilgociowym.

Stopnie złazowe w przypadku braku izolacji fabrycznej lub jej uszkodzenia należy oczyścić, zagruntować farbą podkładową cynkową oraz lakierem bitumicznym.

Powierzchnie izolowane powinny być równe, czyste, odtłuszczone i odpylone. Izolacje należy układać w czasie bezdeszczowej pogody przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 5oC.

* + 1. **Regulacja istniejących włazów studni**

Wszystkie istniejące studzienki kanalizacyjne nie przewidziane do likwidacji, należy wyregulować do rzędnych wynikających z projektowanej niwelety dróg, po uzgodnieniu rzędnych z Inspektorem ds. drogowych. Regulację istniejących włazów studzienek należy wykonać z materiałów wyszczególnionych w pkt. 2.9.

* + 1. **Roboty demontażowe**

Przewody wyłączone z eksploatacji powinny być usunięte ,a gdy nie jest to możliwe mogą być pozostawione w gruncie i wypełnione odpowiednim materiałem (pianobeton, grunton).

Istniejące studzienki ściekowe i kanalizacyjne, komory przewidziane do demontażu, należy zdemontować w całości w przypadku kolizji lub od góry do głębokości 1 m pod terenem (właz, płyta i 1m kręgów), pozostałą część należy zasypać zagęszczonym gruntem.

Roboty demontażowe obejmują usunięcie z Terenu Budowy wszystkich elementów kanalizacji zgodnie z lokalizacją podaną w Dokumentacji Projektowej lub wg wskazań Inżyniera.

Roboty ziemne związane z demontażem należy prowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w pkt 5.3. Rury, kręgi, armaturę z demontażu, nadające się do ponownego wbudowania, należy przekazać do Eksploatatora sieci. Pozostałe materiały Wykonawca usunie z placu budowy w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

# ****KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT****



# Kontrola, pomiary i badania

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji sanitarnej 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.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

* sprawdzenie zastosowanych materiałów co do zgodności z Dokumentacją Projektową i STWiORB;
* badanie zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą;
* badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczonej warstwy podłoża z piasku;
* sprawdzenie rzędnych posadowienia rur w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm;
* badanie odchylenia osi kolektora;
* badanie odchylenia spadku kolektora;
* sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów i studni;
* sprawdzenia szczelności połączenia rur i studni;
* sprawdzenie rzędnych posadowienia rur i studni;
* badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw podsypki, obsypki i zasypki.

# Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Poniżej przedstawiono dopuszczalne odchyłki:

* odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ±5 cm;
* odchylenie odległości w planie nie powinno być większe niż 0,1 m;
* odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ±3 cm;
* odchylenie szerokości warstw podłoża nie powinno przekraczać ±5 cm;
* odchylenie kolektora w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej w terenie nie powinna przekraczać ±5 cm;
* odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku)
* wskaźnik - wskaźnik zagęszczenia podsypki, obsypki i zasypki w dwóch miejscach powinien być zgodny z pkt. 5.3.4

# ****OBMIAR ROBÓT****

Jednostką obmiarową jest metr (m) ułożonych rur ze wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z

Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) montażu studni rewizyjnej ze wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) montażu wylotu ze wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) montażu oczyszczalni ścieków sanitarnych ze wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) montażu trójnika kanalizacyjnego ze wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) montażu zasuwy kanalizacyjnej ze wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) montażu przepompowni ścieków sanitarnych ze wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest metr (m) demontażu istniejących kanałów ze wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) demontażu studni rewizyjnej ze wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) regulacji istniejącego włazu ze wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

# ****ODBIÓR ROBÓT****

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.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności

związane z budową sieci kanalizacji sanitarnej, a mianowicie:

* roboty rozbiórkowe i przygotowawcze;
* roboty ziemne z obudową ścian wykopów;
* przygotowanie podłoża;
* przygotowanie podsypki;
* montaż kolektora;
* montaż studni rewizyjnych;
* montaż studzienki ściekowej;
* montaż studni wpadowej w rowie;
* montaż studni osadnikowej, osadnika;
* montaż separatora substancji ropopochodnych;
* montaż przepompowni kanalizacyjnej;
* zabudowa wylotu kanalizacyjnego;
* wykonanie obsypki i zasypki kanału;
* roboty odtworzeniowe.

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

W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, Roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentację Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

# ****PODSTAWA PŁATNOŚCI****

Płaci się za jednostkę obmiarową kanalizacji sanitarnej zgodnie z pkt. 7, po dokonaniu odbioru robót wg punktu 8.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

* opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości;
* demontaż obiektów przeznaczonych do rozbiórki;
* zakup i transport wszystkich niezbędnych materiałów;
* zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
* wykonanie wykopu w gruncie wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem;
* wykonanie podsypki pod rury;
* ułożenie rur przewodowych;
* montaż studni rewizyjnych;
* montaż betonowego wylotu;
* wykonanie obsypki i zasypki kolektora;
* doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego;
* uporządkowanie terenu robót
* pomiary i badania;
* wykonanie dokumentacji powykonawczej.

# ****PRZEPISY ZWIĄZANE****



# Polskie Normy

PN-B-02481 - " Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów".

PN-B-03020 - "Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie".

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

PN-B-06250 - "Beton zwykły".

PN-EN 206 „Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”

PN-B-06251 - „Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.”

PN-EN 13244 -1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układanej pod ziemią i nad ziemią Polietylen (PE) Część 1:Wymagania ogólne.

PN-EN 13244 -2 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układanej pod ziemią i nad ziemią Polietylen (PE) Część 2:Rury.

PN-B-10729 - "Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne"

PN-EN 1917 „Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojnego, z betonu zbrojonego włóknem

stalowym i żelbetowe”

PN-EN 1916 „Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe”

PN-EN 1610 - "Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych".

PN-B-10736 - "Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne".

PN-B-14501 - "Zaprawy budowlane zwykłe".

PN-B-24620 - „Lepik asfaltowy stosowany na zimno”

PN-EN 124 - „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością”.

PN-EN-13101 - „Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności".

PN-H-93215 - „Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu”

PN-B-24622- „Roztwór asfaltowy do gruntowania”.

PN-B-04615 - „Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.”

PN-S-02205 - „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.”

PN-B-12037 - „Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne.”

PN-B-12751 - „Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary”.

PN-EN 877 „Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji odprowadzania wód z budynków - Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości.„

PN-B-10725 - „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

PN-EN-1115 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do kanalizacji ciśnieniowej deszczowej i ściekowej. Utwardzalne tworzywa sztuczne na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) wzmocnione włóknem szklanym (GRP)

PN-EN 10224 Rury i złączki do stali niestopowej do transportu płynów wodnych łącznie z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Warunki techniczne dostawy.

PN-EN 10210 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy.

PN-EN 10217 Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy.

PN-EN 10219 Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Warunki techniczne dostawy.

PN-EN 12201-2 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody Polietylen (PE) Część 2:Rury.

# Pozostałe przepisy

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

Instrukcja wykonania i odbioru studzienek kanalizacyjnych wydana przez producenta.

Instrukcja wykonania i odbioru przepompowni kanalizacyjnych wydana przez producenta.

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)

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2021.0.1213 z późn zm.);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 08 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. nr 249, poz. 2497)

**Uwaga: Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o obowiązujące normy i przepisy.**