

43-600 Jaworzno  
ul. F. Chopina 94  
AZOT BIZNES PARK, BUDYNEK „B”  
tel. 666 053 163  
biuro@amdzp.pl  
NIP 634 224 82 49  
REGON 277545087



NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO	<b>PROJEKT TECHNICZNY/WYKONAWCZY</b>
BRANŻA	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIE I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<b>STRAŻNICA JEDNOSTKI RATOWNICZO – GAŚNICZEJ NR 2 W BIERUNIU KOMENDY MIEJSKIEJ PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ W TYCHACH</b>
NAZWA STWIORB	<b>KANALIZACJA</b>
LOKALIZACJA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Adres : <b>Bieruń ul. Św. Kingi</b> Jednostka ewid. : Bieruń 241401_1 Obręb : Ściernie 241401-1.0005 Działki nr : 280/100; 782/100; 778/100; 595/115; 186/7; 781/100; 778/100; 594/115; 297/91; 592/6; 182/115; 177/6
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	<b>Kategoria XVII</b>
INWESTOR:	<b>KOMENDA MIEJSKA PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ W TYCHACH ALEJA NIEPODLEGŁOŚCI 230, 43-100 TYCHY</b>
DATA OPRACOWANIA	JAWORZNO, listopad 2022



## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych S.02.01.01 dla robót związanych z wykonaniem kanalizacji w ramach realizacji zadania: BUDOWA STRAŻNICY JEDNOSTKI RATOWNICZO – GAŚNICZEJ NR 2 W BIERUNIU KOMENDY MIEJSKIEJ PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ W TYCHACH.

### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, które zostaną wykonane w ramach Kontraktu wymienionego w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 1.3. Określenia podstawowe

**Kanał** - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

**Studzienka kanalizacyjna** - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i z definicjami podanymi w SSTWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 1.4. Wspólny Słownik Zamówień (CPV)

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w SSTWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 2. Materiały

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SSTWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 2.2. Rury

Dla kanalizacji grawitacyjnej należy zastosować rury przewodowe:

- Dz 200 mm PVC lite SN8 kN/m<sup>2</sup> SDR34,
- łączonych kielichowo na uszczelkę gumową.

### 2.3. Kruszywo

Piasek do wykonywania zasypki i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12620.

### 2.4. Studnie z kręgów betonowych

#### 2.4.1. Kręgi betonowe

Studnie należy wykonać z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy zgodnej z Dokumentacją Projektową z zastosowaniem jako materiału betonu odpowiadającego klasie wytrzymałości nie niższej niż C35/45 - wg PN-EN- 206-1, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego ( $n_w$  do 5%) i mrozoodpornego (F-150).

Elementy studni należy łączyć z zastosowaniem uszczelki elastomerowych. Części denne studni należy wykonać z prefabrykowanych elementów wykonywanych metodą odlewu z kompletnie zabetonowanym dnem studziennym z PP lub GRP. Przejścia rur przez ściany studzienek wykonać jako szczelne.

#### 2.4.2. Płyta pokrywowa

Studnie przykryć płytą pokrywową betonową oraz zabudować właz żeliwno-betonowy 0600 mm z zaryglowaniem wg PN-EN 124:

- klasy D400 w przypadku studzienki posadowionej w jezdni,
- klasy B125 w przypadku studzienki posadowionej w zieleńcach, pasie rozdziału, poboczach i chodnikach.

#### 2.4.3. Właz żeliwny

Należy zastosować właz żeliwno-betonowy klasy D400 oraz B125 (w zależności od lokalizacji) wg PN-EN 124 zabezpieczone przed kradzieżą poprzez zaryglowanie.

#### 2.4.4. Stopnie złazowe

Należy zastosować stopnie złazowe żeliwne zgodnie z PN-EN-13101 (rozstawione mijankowo).

**2.4.5. Beton**

Należy zastosować beton podłoża C16/20 gr. 20 cm oraz podsypkę filtracyjną w gruntach nawodnionych (warstwa żwiru lub tłucznia) o zagęszczeniu  $I_s=0,95$ . Na płycie betonowej dna studni należy ułożyć papę z wkładką z tkanin technicznych.

**2.5. Izolacja**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu izolacji ścian studzienek i elementów betonowych stykających się z gruntem są:

- Bitizol R do gruntowania powierzchni,
- Bitizol P,
- rozpuszczalniki organiczne lub przemysłowe środki odtłuszczające.

Dopuszcza się do stosowania również inne materiały o podobnych właściwościach posiadające aktualne aprobaty techniczne. Decyzję o zastosowaniu innego rodzaju izolacji podejmuje Inżynier.

Zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 Ustawy Prawo Zamówień Publicznych, projekt realizuje konkretny ciąg technologiczny, więc dopuszcza się stosowanie urządzeń równoważnych co do ich cech i parametrów, a wszelkie nazwy firmowe urządzeń i wyrobów użyte w dokumentacji projektowej powinny być traktowane jako definicje standardu, a nie jako konkretne nazwy firmowe tych urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów podobnych do wskazanych w dokumentacji, o parametrach technicznych, funkcjonalnych i eksploatacyjnych równoważnych bądź wyższych od parametrów materiałów wskazanych w projekcie, pod warunkiem uzyskania wcześniejszej zgody projektantów obiektu. Wykonawca w celu dokonania zmiany i uzyskania opinii projektanta jest zobowiązany do przygotowania dokumentacji porównawczej parametrów technicznych, funkcjonalnych i eksploatacyjnych proponowanych materiałów a w przypadku elementów konstrukcyjnych i instalacji niezbędnych obliczeń umożliwiających porównanie i zapewniających bezpieczeństwo konstrukcji oraz prawidłowość działania. Koszty wszelkich czynności projektowych i wykonawczych związanych ze zmianą materiałów ponosi Wykonawca.

**3. Sprzęt****3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SSTWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej**

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsięwziętych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.

**4. Transport****4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SSTWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**4.2. Transport rur kanałowych**

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

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

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

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, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

**4.3. Transport kręgów**

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 1,5 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawieszających rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

**4.4. Transport włazów kanałowych**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

**4.5. 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.

**4.6. Transport kruszyw**

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

**5. Wykonanie robót****5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SSTWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty.

Wykonawca przed rozpoczęciem robót jest zobowiązany do zinventaryzowania przebudowywanej sieci oraz do sprawdzenia zgodności z mapą do celów projektowych i uzgodnieniem ZUD.

W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane sieci oraz w przypadku zlokalizowania istniejących sieci w innym miejscu niż wskazano na mapie Wykonawca jest zobowiązany powiadomić o tym fakcie Inżyniera. Inżynier powinien określić, wspólnie z Wykonawcą, zakres robót niezbędnych do wykonania przy usunięciu wymienionej kolizji, łącznie z ustaleniem właściciela sieci, wykonaniem inwentaryzacji geodezyjnej oraz niezbędny zakres robót, który zostanie wykonany na podstawie odrębnej umowy, w oparciu o dokumentację techniczną dostarczoną przez Zamawiającego. Przed rozpoczęciem robót ziemnych rzeczoznawca budowlany na koszt Wykonawcy winien dokonać oględzin budynków z udokumentowaniem rys zewnętrznych i wewnętrznych. Wykonawca podczas prowadzenia robót winien prowadzić ciągły pomiar drgań i sprawdzać czy nie przekraczają one wartości dopuszczalnych.

Przed przystąpieniem do robót dokładną lokalizację i posadowienie urządzeń podziemnych należy ustalić poprzez wykonanie przekopów kontrolnych celem ustalenia dokładnej lokalizacji oraz głębokości ich posadowienia.

Wykonane przewody powinny zostać naniesione na mapy zasadnicze przez służby geodezyjne.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania Projektu technologii przecisku. Projekt podlega akceptacji przez Inżyniera.

**5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

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

**5.3. Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy oznakować pas robót oraz ustawić znaki drogowe i zabezpieczenia miejsca robót zgodnie z projektem organizacji ruchu. W trakcie robót wykopy powinny być na bieżąco zabezpieczane i oznakowane.

Roboty ziemne należy wykonywać w oparciu o wymogi podane w normie PN-B 10736 oraz Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

Wykopy wraz z ich ewentualnym odwodnieniem należy przeprowadzić zgodnie z warunkami podanymi poniżej:

- wykop zaleca się rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie,
  - wykopy dla sieci wodociągowych przy głębokościach większych niż 1m muszą być umocnione.
- Metody wykonywania i zabezpieczania wykopów powinny być dostosowane do głębokości wykopów, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu. Zaleca się, aby wykopy wąskoprzestrzenne

szalować za pomocą wyprasek stalowych (dla przewodów do 4,5 m zagłębienia) i ściankami z grodzic (dla przewodów głębszych niż 4,5m).

- ściany wykopów szerokoprzestrzennych należy odeskować i podeprzeć konstrukcją usztywniającą,
- wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu, w gruntach spoiстых wykop należy wykonywać warstwowo pogłębiając do właściwej głębokości,
- przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość jej posadowienia (fundamenty), należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem; właściwe zabezpieczenie sąsiadującej z wykopem budowli powinno, dla ochrony przed możliwością obsunięcia gruntu spod fundamentów, wyglądać następująco:
  - przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przeprowadzić oględziny budynku, czy nie występują spękania ścian, w przypadku ich pojawienia należy założyć plomby szklane, a w szczególnych okolicznościach osadzić w fundamentach stalowe trzpienie,
  - wykonując roboty ziemne należy pozostawić obudowę wykopu, ewentualnie zbudować mur oporowy, optymalnie zagęścić zasyp i wykonać jego stabilizację lub zabezpieczenie w inny równorzędny sposób,
- wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 0,5 m od krawędzi wykopu; w przypadku niemożności zachowania przedstawionych warunków wydobyty grunt powinien być wywieziony na odkład stały lub przesunięty,
- należy wykonać wyjścia, zejścia do wykopu, a z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu należy wykonać dodatkowe wyjścia awaryjne (nie rzadziej niż co 20 m); w przypadku stosowania drabin należy je właściwie zamocować,
- w przypadku konieczności wykonywania prac montażowych w wykopie, szerokość jego dna na prostych odcinkach powinna być większa co najmniej o 0,4 m od zewnętrznej średnicy rury, a na łukach szerokość dna wykopu powinna być szersza o 50% od szerokości dna na odcinkach prostych,
- przed wejściem do wykopu należy sprawdzić stan skarp i zabezpieczeń ścian wykopów, pracownicy zatrudnieni przy robotach ziemnych powinni być przeszkoleni i pouczeni o zagrożeniu wynikającym z uszkodzenia instalacji podziemnych tj.: kabli energetycznych i telefonicznych, przewodów gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych,
- minimalna szerokość wykopu winna wynosić 0,2 m + dn. Dno wykopu należy zniwelować po dokładnym oczyszczeniu z kamieni, korzeni i podobnych części stałych,
- wykopy pod kanały i przewody wykonać należy mechanicznie lub ręcznie w zależności od występującego uzbrojenia terenu w rejonie tras kanalizacji,
- dno wykopu należy wyrównać i oczyścić, a następnie wykonać podsypkę piaskową o grubości zgodnej z Dokumentacją Projektową,
- obrys wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami,
- nie dopuszcza się wykonywania wykopów w odległości mniejszej od dopuszczalnych dla słupów elektroenergetycznych. W miejscach, gdzie trasa przebiega w odległości mniejszej przewidzieć wykonanie przewierć lub zabezpieczenie słupów w postaci podparć,
- Po zasypaniu wykopów i zagęszczeniu należy rozścielić uprzednio zdjęty humus na terenie zielonym i ogrodach.

#### 5.4. Odwodnienie wykopu

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które umożliwiają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Technologię odwodnienia wykopu opracuje Wykonawca.

#### 5.5. Przygotowanie podłoża

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w odpowiedniej SSTWiORB.

#### 5.6. Roboty montażowe

Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Przed lub w trakcie układania rurociągu w wykopie należy przeprowadzić kontrolę zewnętrznych powierzchni rur oraz innych elementów z tworzyw sztucznych. Na powierzchniach tych nie powinny występować uszkodzenia mechaniczne takie jak rysy, zadrapania, zadziory itp. Odcinki rur mające na powierzchniach zewnętrznych niedopuszczalne rysy i zadrapania należy wyciąć. W trakcie kontroli stanu powierzchni zewnętrznej rur należy sprawdzić oznakowanie zgrzewów. Zgrzewy powinny być opisane na

urze przy użyciu pisaka wodoodpornego. Opis powinien być zgodny z protokołem zgrzewania. Z przeprowadzonej kontroli należy sporządzić protokół podpisany przez kierownika robót i inspektora nadzoru.

#### 5.6.1. Rury kanałowe

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

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

Pod drogą rury należy układać w rurach ochronnych.

Pod istniejącą drogą należy wykonać przecisk.

#### 5.6.2 . Studnia z kręgów betonowych

Przy wykonywaniu studni należy przestrzegać następujących zasad:

- studnie należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym dnie wykopu,
- studnie wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,

Studnie składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- dna studni,
- wjazdu kanałowego,
- stopni zjazdowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studni płytkich, (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Części denne studni należy wykonać jako monolityczne.

Należy wykonać płytę pokrywową bezpośrednio na krąg w przypadku studzienki zlokalizowanej poza jezdnią natomiast przy zlokalizowaniu studzienki w jezdni płyta pokrywowa wraz z wjazdem spoczywa dodatkowo na specjalnym pierścieniu odciążającym tzw. teleskopowe ustawienie wjazdu.

Poziom wjazd w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wjazdu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

W ścianie studni należy zamontować mijankowo stopnie zjazdowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

Należy dokładnie obsypać studnie piaskiem z dokładnym zagęszczeniem przy pomocy ubijaków mechanicznych dla uniknięcia załamania na wykonanej nawierzchni.

Przejście rur przez ściany studzienek wykonać jako szczelne.

Studnie należy zabezpieczyć przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.

Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem.

#### 5.6.3.Oczyszczalnia ścieków

Należy wykonać wielokomorową biologiczną oczyszczalnię ścieków.

Komora biologiczna poprzedzona jest osadnikiem gnilnym umożliwiającym retencjonowanie składu ścieków w ciągu doby oraz gromadzenie osadu oraz dodatkowo gromadzenie wszystkich zanieczyszczeń ulegających sedymentacji i flotacji.

Oczyszczalnię ścieków należy montować zgodnie z zaleceniami Producenta.

#### 5.6.4. Zasypanie wykopu

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-86/B-02480.

Po całkowitym zmontowaniu rurociągów należy wykonać zasypkę tzw. Pachwin piaskiem. Zasypkę w pachwinach należy wykonać ręcznie dokładnie ubijając, celem jej zagęszczenia po bokach rur. Następnie należy wykonać zasypkę z piasku do poziomu zgodnego z Dokumentacją Projektową ponad wierzch rury. Zasypka ta powinna być zagęszczana ubijakiem po obu stronach przewodu, warstwami o grubości co najwyżej 20cm.

Pozostałą część wykopu można zasypać gruntem rodzimym, również go zagęszczając. Zasypywania wykopów należy dokonywać gruntem nieskalistym drobnoziarnistym, mineralnym bez grud i kamieni wg PN-86/B-02480. W przypadku przewodów posadowionych w jezdniach zakłada się pełną wymianę gruntu na piasek.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 1,00, natomiast bezpośrednio pod drogami  $I_s > 1,03$ . Nadmiar ziemi z wykopu należy odwieźć na wysypisko i zutylizować o ile Inżynier nie zaleci inaczej.

Na odcinkach, gdzie w podłożu wystąpią grunty organiczne i słabonośne, przewidzieć ułożenie rur na podsypce z piasku gr. 30 cm, następnie warstwę włókniny i podsypki z piasku gr. 20cm, obsypki z piasku do wysokości 30 cm ponad wierzch rury z zawinięciem końców włókniny.

#### **5.7. Próby szczelności**

Próbę należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu, przysypaniem z podbiciem obu stron rury dla zabezpieczenia przed przesunięciem się przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Rurociągi należy poddać próbie szczelności zgodnie z normą:

- PN-EN 1610 dla kanałów grawitacyjnych
- PN-97/B-10725 dla kanałów ciśnieniowych

oraz zgodnie z instrukcją producenta rur kanalizacyjnych.

Dla kanałów grawitacyjnych należy wykonać również inspekcję telewizyjną kanałów (kamerowanie) - raport z inspekcji ma stanowić załącznik do protokołu z próby szczelności.

Próbę należy przeprowadzić odcinkami pomiędzy studzienkami rewizyjnymi.

Szczególnie staranna próba winna być wykonana w rejonie zbliżenia do gazociągu

#### **5.8. Regulacja istniejącej studni**

Regulację studzienek należy wykonać poprzez wymianę pokryw nastudziennych, kręgów odciażających i włączników pokrywowych wraz z dostosowaniem ich wysokości do niwelety. Należy zastosować włązy kanałowe klasy B125 (zieleniec, chodniki, pobocza, pas rozdziału) lub D400 (jezdnie) z zamknięciem zatraskowym wg PN-EN 124. Istniejącą studnię, przewietrzniki itp. które nie podlegają przebudowie należy dostosować do projektowanej niwelety drogi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

#### **5.9. Włączenie do istniejącej kanalizacji sanitarnej**

Połączenia studzienek z istniejącymi kanałami należy wykonać poprzez wyprowadzenie ze studni prostki i połączenie szczelne z istniejącą siecią za pomocą adaptera połączeniowego dostosowanego do materiału przewodu istniejącego.

W przypadku włączenia kanalizacji do istniejącej studni należy wykonać dodatkowy otwór w istniejącej studni, rozkuć kinetę, a po przekierunkowaniu ścieków stary wylot/wlot zaślepić.

W przypadku włączenia projektowanej kanalizacji do istniejącej studni należy wykonać dodatkowy otwór w istniejącej studni, rozkuć i ponownie wyprofilować kinetę uwzględniając nowy dołot.

Podczas przebudowy istniejące kanały będą czynne. Na czas budowy studni na istniejących kolektorach należy zamknąć przepływ na zlokalizowanej wyżej studni poprzez zakorkowanie wylotu. Ścieki należy przepompowywać do wozu asenizacyjnego lub do najbliższej studzienki na czynnym ciągu kanalizacji sanitarnej.

W trakcie realizacji robót należy przewidzieć do przełączenia wszystkie istniejące przyłącza kanalizacji sanitarnej, również nie wykazane w Dokumentacji Projektowej.

Czas przełączeń należy każdorazowo uzgodnić z właścicielem sieci.

#### **5.10. Zabezpieczenie przejść dla ruchu pieszego**

Dla zabezpieczenia ruchu pieszego przewiduje się ułożenie kładek w miejscach przejść dla pieszych.

Dokładną lokalizację przejść określi Wykonawca. Przy wykonywaniu przejść należy zwrócić uwagę, aby szerokość mostków nie była mniejsza niż 0,8 m przy ruchu jednokierunkowym oraz na konieczność zabezpieczenia przejść poręczą ochronną o wys. 1,1 m.

Przejścia powinny być dobrze oświetlone w nocy, a w okresach mroźnych zabezpieczone przed gołoledzią.

#### **5.11. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia na czas robót**

Na skrzyżowaniach projektowanych rurociągów z

- kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi należy je zabezpieczyć rurą dwudzielną,
- gazociągami i wodociągami należy je zabezpieczyć poprzez podwieszenie do konstrukcji z bali drewnianych lub stalowych stosując się ściśle do zaleceń użytkowników poszczególnych sieci.

#### **5.15. Oznakowanie rurociągu**

Trasę ułożonej kanalizacji należy oznakować przez ułożenie w wykopie (podczas zasypywania rurociągu), na wysokości 0,3 + 0,5m nad rurociągiem, taśmy identyfikacyjnej, z tworzywa sztucznego, w kolorze zielonym zaopatrzonej w metalową wkładkę identyfikacyjną.

### **6. Kontrola jakości robót**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SSTWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.



## 6.2. Kontrola, pomiary i badania

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

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,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości montażu rur ochronnych,
- sprawdzenie prawidłowości montażu studni,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania dostosowania rzędnych istniejącej studni do projektowanej niwelety terenu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

W gruntach piaszczystych kontrolę zagęszczenia można przeprowadzić metodą sondowania, przy czym należy mieć na uwadze głębokość ułożenia kabli i przewidzieć maksymalną głębokość wbijania sondy bezpieczną, aby nie uszkodzić kabli.

Poza korpusem drogi, należy dopuścić badanie zagęszczenia przy pomocy płyty dynamicznej, z uwzględnieniem wymagań wskazanych poniżej:

- dla  $I_s > 0,95$  -  $E_{vd} > 20$
- dla  $I_s > 0,97$  -  $E_{vd} > 25$
- dla  $I_s > 1,00$  -  $E_{vd} > 45$

### 6.2.2. 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 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),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w dwóch miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.6.2,

## 7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 7.

- jednostką obmiaru jest mb.

## 8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SSTWiORB DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SSTWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

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

## 9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9..

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej linii kanalizacyjnej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych, w tym prac rozbiórkowych, przekopów próbnych oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopu w gruncie I - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia,
- demontaż umocnień ścian wykopu,
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego, odtworzenie nawierzchni po robotach
- pomiary i badania.

## 10. Przepisy związane

- PN-B-01700 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
- PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- PN-B 02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN-B 10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
- PN-H 74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
- PN-EN 1917 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe
- PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN-124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie i sterowanie jakością
- PN-EN 13101 Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
- PN-EN 476 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- PN-EN 752 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
- PN-EN 1295-1 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia. Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 1046 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków. Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią PN-EN-206-1 Beton. Część 1: wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-EN 1916 Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe
- PN-EN 14364 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego i bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Termoutwardzalne tworzywa sztuczne wzmocnione włóknom szklanym (GRP), na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP). Specyfikacje rur, kształtek i połączeń
- PN-EN 295 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej
- PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
- Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
- „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
- Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK „Cewok” i BPBBO Miasto projekt- Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy - sierpień 1984 r.