

Jednostka projektowania			URBAN MEDIA Ewa Urban ul. Marszałkowska 55/73 lok. 22,; 00-676 Warszawa NIP: 521-328-91-16 Regon: 1408091961 tel./fax: /22/ 403 03 07; e-mail: rem.lukasiewicz@gmail.com					
Inwestor:	 Piaseczno		BURMISTRZ MIASTA I GMINY PIASECZNO ul. Kościuszki 5; 05-500 Piaseczno					
Faza opracowania:	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH <i>SPECJALNOŚĆ SANITARNA</i>							
Nazwa zamierzenia budowlanego:	BUDOWA I ROZBUDOWA DRÓG 2KDD, 3KDD I 2KDL: UL. LIDII WYSOCKIEJ, SYBIRAKÓW I NADZIEI W JULIANOWIE, WRAZ Z BUDOWĄ ODWODNIENIA, KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO I OŚWIETLENIA ULICZNEGO ORAZ BUDOWĄ I PRZEBUDOWĄ SIECI WODNO-KANALIZACYJNYCH							
Adres i położenie obiektu bud.:	ulica Lidii Wysockiej, Sybiraków i Nadziei w Julianowie Miasto i Gmina Piaseczno, Jedn. ewiden.: 141804_5 Piaseczno – obszar wiejski; Obręb: 0020 - JULIANÓW; Działki nr: 34/2, 15/62, 19/3, 19/4, 15/83, 15/84, 312, 13/19, 13/85, 15/18, 15/35, 15/73, 260, 24/32, 24/12, 24/36, 24/19							
Orientacja:								
Spis zawartości:	[1]. D.01.03.05. - BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWYCH - STR. 1 [2]. D.01.03.07. - BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ - STR. 13 [3]. D.03.02.01. - KANALIZACJA DESZCZOWA - ODWODNIENIE - STR. 27							
Funkcja	Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis				
Projektant:	mgr inż. Mariusz Borzym	sanitarna	MAZ/0056/POOS/12					
Data opracowania:	Grudzień 2020 r.	Egzemplarz: <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> </table>			1	2	3	4
1	2	3	4					

„Budowa i rozbudowa dróg 2KDD, 3KDD i 2KDL: ul. Lidii Wysockiej, Sybiraków i Nadziei w Julianowie, wraz z budową odwodnienia, kanału technologicznego i oświetlenia ulicznego oraz budową i przebudową sieci wodno-kanalizacyjnych”

STWIORB D.01.03.05

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D.01.03.05. BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWYCH

„Budowa i rozbudowa dróg 2KDD, 3KDD i 2KDL: ul. Lidii Wysockiej, Sybiraków i Nadziei w Julianowie, wraz z budową odwodnienia, kanału technologicznego i oświetlenia ulicznego oraz budową i przebudową sieci wodno-kanalizacyjnych”

STWIORB D.01.03.05

STWiORB D.01.03.05

D.01.03.05. BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci wodociągowej w ramach zadania:

„Budowa i rozbudowa dróg 2KDD, 3KDD i 2KDL: ul. Lidii Wysockiej,

Sybiraków i Nadziei w Julianowie, wraz z budową odwodnienia, kanału technologicznego i oświetlenia ulicznego oraz budową i przebudową sieci wodno-kanalizacyjnych”

1.2. Określenia podstawowe

Wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.

Przewód wodociągowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.

Przyłącze wodociągowe – odcinek przewodu wodociągowego łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją wodociągową w nieruchomości odbiorcy wraz z zaworem za wodomierzem głównym.

Rura ochronna - rura o średnicy większej od przewodu wodociągowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (korpus drogowy) ewentualnych przecieków wody.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z ustawą z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków, obowiązującymi Polskimi Normami i definicjami podanymi w STWiORB D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

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

2.1. Rury przewodowe

Do wykonania przewodów wodociągowych należy stosować się następujące materiały:

- rury przewodowe z PE 100 SDR 11 Dz 225x20,5mm
- rury przewodowe z PE 100 SDR 11 Dz 160x14,6mm
- rury przewodowe z PE 100 SDR 11 Dz 110x10mm
- rury przewodowe z PE 100 SDR 11 Dz 50x4,6mm
- rury przewodowe z PE 100 SDR 11 Dz 40x3,7mm

Rury z polietylenu zgodne z normą PN-EN 12201-2+A1.

Na załamaniach trasy przewodu należy zastosować kształtki - łuki i kolana elektrooporowe z PE.

Wszystkie stosowane rury i kształtki, a także wykładziny wewnętrzne i elementy uszczelnień mające kontakt z transportowanym medium, muszą posiadać aktualne atesty dopuszczające do kontaktu z wodą pitną, wydane przez Państwowy Zakład Higieny w Polsce.

2.2. Armatura odcinająca

Jako armaturę odcinającą (przepływ wody) należy stosować:

a) zasuwę klinową o następującej charakterystyce:

- z obudową podziemną wg PN-EN 558,
- przyłącza kołnierzone wg PN-EN 1092-2,
- przystosowane do pracy przy ciśnieniu minimum 1,6 bar (PN16),
- miękkouszczelniające z gładkim i wolnym przełotem,
- korpus i pokrywa zasuw wykonana z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego wewnątrz i na zewnątrz,
- wrzeciono ze stali nierdzewnej,
- klin z żeliwa sferoidalnego z powłoką elastomerową,
- uszczelnienia elastomerowe,

STWIORB D.01.03.05

Stosowana armatura musi posiadać aktualne atesty dopuszczające do kontaktu z wodą pitną, wydane przez Państwowy Zakład Higieny w Polsce.

2.3. Hydranty

Należy stosować hydranty podziemne lub naziemne o średnicy nominalnej DN80 PN-EN 1074-6:2009 na ciśnienie nominalne 1,6 MPa.

Stosowane hydranty muszą posiadać aktualne atesty dopuszczające do kontaktu z wodą pitną, wydane przez Państwowy Zakład Higieny w Polsce.

2.4. Zawory zwrotne

Należy stosować zawory zwrotne średnicy nominalnej DN80 PN-EN 1074-6:2009 na ciśnienie nominalne 1,6 MPa.

Przeznaczone do montażu w studni DN1500mm z kręgów betonowych.

Stosowana armatura musi posiadać aktualne atesty dopuszczające do kontaktu z wodą pitną, wydane przez Państwowy Zakład Higieny w Polsce.

2.5. Beton

Płyty stanowiące podstawę pod armaturę i skrzynki uliczne należy wykonać z betonu klasy co najmniej C16/20, natomiast bloki oporowe z betonu klasy co najmniej C20/25.

2.6. Kruszywo na podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną

W strefie ułożenia przewodu (zgodnie z PN-EN 805) może być stosowany jedynie materiał dający się zagęścić w wymaganym stopniu, z gruntów ziarnistych (niespoistych i nieorganicznych), który nie będzie zawierał cząstek o wymiarach większych niż 20 mm. Pozostałe wymagania zgodnie z normą PN-ENV 1046.

2.7. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-14501.

2.8. Składowanie materiałów

Rury przewodowe i ochronne

W pierwszej kolejności należy przestrzegać warunków składowania podanych w normie PN-ENV 1046 oraz przez producenta rur. Jeżeli nie określono inaczej, należy przestrzegać następujących zasad:

- a) rury składować na utwardzonym i równym podłożu oraz chronić przed mechanicznym uderzeniem i przed punktowym obciążeniem,
- b) rury wykonane z różnych materiałów powinny być składowane oddzielnie (w różnych stertach),
- c) gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości to ich spodnia warstwa powinna spoczywać na łatach drewnianych o szerokości min. 50 mm i wysokości zapewniającej brak kontaktu z podłożem; rozstaw łat w odległościach nie większych niż 1,5 m,
- d) sterty rur należy zabezpieczyć wspornikami bocznymi wykonanymi z drewna (bądź wyłożonymi drewnem) w rozstawie nie większym niż 1,5 m,
- e) rury o różnych średnicach i grubościach ścianek powinny być składowane oddzielnie, a jeżeli jest to nie możliwe, rury o najgrubszej ściance powinny znajdować się na spodzie,
- f) rury cięższe powinny znajdować się na spodzie,
- g) zarówno kielichy, jak i bosc końce rur i kształtek należy chronić przed bezpośrednim kontaktem z podłożem,
- h) rury i kształtki z PE należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego, a temperatura w miejscu ich składowania nie powinna przekraczać 30°C.

STWIORB D.01.03.05

Kształtki, króćce itp. mniejsze elementy należy wyjmować z opakowań fabrycznych bezpośrednio przed montażem, a po wyjęciu nie przechowywać luzem chroniąc przed kontaktem uszczelki z podłożem.

Armatura (zasuwki, zawory, nasuwki, hydranty itp.)

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

Kruszywo na podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru oraz zmieszaniem z materiałami gruntowymi przeznaczonymi do innych celów.

3. SPRZĘT

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

3.1. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

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

- piłę do cięcia asfaltu i betonu,
- piłę motorową łańcuchową,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności,
- koparkę podsiębierną,
- spycharkę kołową lub gąsiennicową,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,
- specjalistyczny sprzęt do uzupełniania nawierzchni,
- inny sprzęt niezbędny do wykonywania robót.

3.2. Sprzęt do zabezpieczenia ścian wykopów

Do zabezpieczenia ścian wykopów liniowych należy używać sprzętu zapewniającego bezpieczeństwo pracowników znajdujących się wewnątrz wykopów, jak również elementów zagospodarowania przestrzennego oraz ruchu drogowego na zewnątrz wykopów. Wykonawca jest odpowiedzialny za dobór systemu obudowy wykopów oraz jego użycie na Terenie Budowy.

3.3. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy,
- samochód skrzyniowy,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód beczkowóz,
- przyczepę dłuźycową,
- żurawie samochodowe,
- żurawie samojezdne kołowe,
- wciągarkę ręczną,
- wciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym,
- wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym,
- spawarkę elektryczną,
- zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny,
- nożyce do prętów mechaniczne elektryczne.

STWiORB D.01.03.05

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

4. TRANSPORT

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

4.1. Transport rur przewodowych i ochronnych

W pierwszej kolejności należy przestrzegać warunków transportu podanych w normie PN-ENV 1046 oraz przez producenta rur. Jeżeli nie podano inaczej Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji ich wbudowania (oś rur równoległa do osi środka transportu), zabezpieczając je 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. Dolną warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy wyrobów należy rozdzielać odpowiednimi przekładkami uniemożliwiającymi stykanie się rur.

Ładunek i rozładunek rur może się odbywać jedynie przy użyciu właściwego dla danego rodzaju rury systemu zawieszenia określonego przez producenta rur. W żadnym przypadku nie dopuszcza się stosowania lin stalowych do transportu rur z tworzyw sztucznych. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

4.2. Transport armatury

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

4.3. Transport mieszanki betonowej i zapraw

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują:

- a) segregacji składników,
- b) zmiany składu mieszanki,
- c) zanieczyszczenia mieszanki,
- d) obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych, oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

4.4. Transport kruszywa

Kruszywa użyte w strefie ułożenia przewodów mogą być transportowane dowolnymi środkami pod warunkiem, że nie spowoduje to jego zanieczyszczenia. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Jeżeli nie określono inaczej roboty opisane w niniejszej STWiORB należy wykonywać zgodnie z zasadami określonymi w normie PN-ENV 1046 i „Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych” – COBRTI INSTAL Zeszyt 3, 2001.

Roboty budowlane powinny być prowadzone z zachowaniem ciągłości dostaw wody do odbiorców.

W przypadku niemożności zapewnienia ciągłości dostawy wody, Wykonawca udostępni odbiorcom zastępczy punkt(-y) poboru wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi oraz zostaną oni poinformowani o możliwościach korzystania z tego punktu(-ów).

STWiORB D.01.03.05

Na odcinkach wzmocnień podłoża gruntowego lub wymiany gruntu w podłożu przebudowę sieci wodociągowej należy skoordynować z tymi pracami.

5.1. 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 sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi nadzoru.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- a) górne krawędzie szalunków powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren;
- b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- c) w razie konieczności wykonane zostaną prace, instalacje itp. dla odprowadzenia wody na bezpieczną odległość.

Jeżeli do realizacji Robót objętych niniejszą STWiORB niezbędne jest wykonanie przebudów istniejącej infrastruktury technicznej, wyburzeń, likwidacji itp., Wykonawca dokona tych przebudów, wyburzeń, likwidacji itp. w ramach robót przygotowawczych.

5.2. Roboty ziemne

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu uzgodnionym z Inżynierem.

Wykopy należy wykonać jako otwarte, wąskoprzestrzenne szalowane. Metody wykonywania wykopów oraz sposób ich zabezpieczenia poprzez oszalowanie powinny być dostosowane do głębokości wykopów, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być składowany na odkład, jeżeli pozwalają na to warunki terenowe i Wykonawca uzyskał zgodę właściciela tego terenu, lub wywieziony przez Wykonawcę w miejsce zaaprobowane przez Inspektora nadzoru.

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy (szalunku) powinna być dostosowana do średnicy rurociągu i wynosić:

- a) $DN \leq 350$ - 0,5 m plus średnica zewnętrzna rurociągu, przy czym przy wykopach głębszych niż 1,75 m ich szerokość nie może być mniejsza niż 0,90 m,

Powyższe wymagania mają zastosowanie także przy układaniu rur ochronnych.

Szalowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie ostatniej warstwy gruntu (0,20 m) należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób zaaprobowany przez Inspektora nadzoru. Wykonawca robót zobowiązany jest do prowadzenia prac w suchym wykopie. W przypadku napotkania wód gruntowych technologii odwodnienia wykopów opracuje Wykonawca robót budowlanych.

5.3. Przygotowanie podłoża

Rodzaj podłoża, na którym będą układane rury jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłoże może stanowić grunt naturalny przy nienaruszonym dnie wykopu i pod warunkiem, że nie zawiera kamieni o wymiarach większych niż 20 mm dla przewodów o średnicy $DN \leq 350$ i 40 mm dla pozostałych.

STWIORB D.01.03.05

W gruntach nie spełniających powyższych kryteriów oraz w gruntach spoistych należy wykonać podsypkę z warstw piasku i/lub żwiru o grubości 20 cm.

W każdym przypadku podłoże do bezpośredniego posadowienia rur lub wykonania podsypki musi posiadać wytrzymałość większą niż 0,05 MPa, zgodnie z PN-B-02480. Jeżeli grunt rodzimy nie spełnia tego warunku należy go wymienić na podsypkę żwirowo-piaskową.

5.4. Roboty montażowe

5.4.1. Przewody

W przypadku konieczności wykonania podsypki rury należy układać stosując podsypkę dolną (zgodnie z PN-EN 805) o grubości 20 cm oraz odpowiedniej wysokości podsypkę górną zapewniając podparcie trzonu rur na całej długości. Przewód powinien być tak ułożony, aby opierał się o podłoże (podsypkę) co najmniej na 1/4 swojego obwodu (symetrycznie do osi).

Podsypkę, obsypkę oraz zasypkę wstępną (warstwa gruntu 30 cm ponad wierzch przewodu) należy wykonywać warstwami o grubości do 10 cm. Podsypki nie należy zagęszczать natomiast pozostałe warstwy w strefie ułożenia przewodu należy zagęszczать ręcznie do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,98$.

Nie dopuszcza się stosowania zmrożonego (zbrylonego) materiału gruntowego oraz zagęszczania użytego materiału gruntowego przez nasycenie wodą. W trakcie wbudowywania materiału gruntowego w strefie ułożenia przewodu należy stopniowo usuwać zabezpieczenie wykopu. Uwaga: usuwanie zabezpieczenia wykopu na poziomie strefy ułożenia przewodu po wykonaniu zasypki głównej może prowadzić do poważnych konsekwencji dla nośności, kierunku i głębokości ułożenia przewodu.

Montaż rur żeliwnych kielichowych zgodnie z instrukcją producenta.

Zasypkę główną wykopu można wykonać z gruntu rodzimego pod warunkiem, że grunt ten umożliwia wymagane zagęszczenie oraz nie zawiera kamieni większych niż 2/3 grubości warstwy zagęszczania oraz odpadów. Zasypkę główną należy wykonać warstwami o grubości do 30 cm wraz z ich zagęszczeniem do uzyskania wskaźnika zagęszczenia minimum $I_s = 0,98$, względnie do wskaźnika zagęszczenia wskazanego w projekcie drogowym (w przypadku prowadzenia robót w pasie drogowym). Maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntu dla ustalenia stopnia zagęszczenia należy oznaczać metodą I lub II wg PN-B-04481. Do zagęszczania zasypki głównej można używać ciężkiego sprzętu zagęszczającego (ubijarki o masie ponad 60 kg, płyty zagęszczające o masie ponad 300 kg i walce wibracyjne o masie ponad 600 kg) wyłącznie od momentu, kiedy warstwa odpowiednio zagęszczona osiągnie grubość minimum 1,0 m ponad wierzch przewodu.

5.4.3. Bloki oporowe

Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o nienaruszony grunt rodzimy. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy C16/20.

Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Przestrzeń między przewodem a blokiem należy zalać betonem klasy C20/25, izolując go od przewodu dwoma warstwami folii z tworzywa sztucznego o grubości minimum 0,5 mm. Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej - do rzędnej spodu bloku - wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem. Blok oporowy powinien być posadowiony w ten sposób, aby przewód wodociągowy został podparty w połowie wysokości bloku.

Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypywać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu wodociągowego.

5.4.4. Oznakowanie uzbrojenia przewodów

Miejsce wbudowania uzbrojenia podziemnego należy trwale oznakować tabliczkami orientacyjnymi zgodnie z normą PN-B-09700. Tabliczki należy umieścić na trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach w miejscach widocznych, na wysokości 2 m nad terenem i w odległości nie większej niż 25 m od oznaczanego uzbrojenia.

5.4.5. Likwidacja wodociągów

Likwidacja przewodu wodociągowego polega na odcięciu likwidowanego odcinka od pozostałej sieci oraz zdemontowaniu wszelkiej podziemnej i nadziemnej armatury.

Likwidowane wodociągi należy wydobyć z ziemi na odcinkach znajdujących się pod jezdniami dróg oraz w przypadku bezpośredniej kolizji z projektowanymi elementami nowej infrastruktury związanej z budową w/w dróg.

W pozostałych przypadkach, gdy trasa likwidowanych wodociągów nie pokrywa się z przebiegiem nowoprojektowanej infrastruktury, stare przewody mogą pozostać w gruncie po wypełnieniu likwidowanego odcinka mieszanką iłowo-cementową i obustronnym zabetonowaniu końców.

Końcówki przewodów od strony czynnej należy zamknąć korkiem lub ślepym kołnierzem i blokiem oporowym.

5.4.6. Uzbrojenie niezainwentaryzowane

Przed przystąpieniem do prac należy wykonać przekopy kontrolne. W przypadku odkopania w trakcie robót uzbrojenia niewystępującego na żadnych mapach, należy ustalić, czy jest eksploatowany element sytemu czy nie. W przypadku eksploatowanego elementu należy go przebudować w porozumieniu z gestorem sieci. Elementy wyłączone z eksploatacji należy zlikwidować.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

6.1. Badania przed rozpoczęciem robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

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

Wszystkie dokumenty oraz ewentualne wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie składu i klasy betonu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie Robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru w oparciu o normę PN-B-10725.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 cm,

STWiORB D.01.03.05

- kontrola materiałów pod kątem ich zgodności z wymaganiami STWiORB, cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z wymaganiami STWiORB,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu (podsypce),
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienia,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie stosowanego materiału i sposobu zasypania przewodu w strefie jego ułożenia,
- badanie zasyпки głównej przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne).

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie grubości warstwy podsypki i zasyпки wstępnej nie powinno przekroczyć ± 2 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie ± 2 cm,
- odchylenie w planie kierunku osi przewodu wodociągowego od ustalonego na ławach celowniczych nie powinno przekraczać 10 cm,
- dopuszczalne odchylenie rzędnych osi przewodu od podanych w Dokumentacji Projektowej nie powinno w żadnym jego punkcie przekroczyć ± 5 cm (dla przewodów z tworzyw sztucznych) oraz ± 2 cm (dla przewodów żeliwnych) i nie może spowodować na badanym odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia go do zera,
- wskaźnik zagęszczenia zasyпки głównej wykopów określony w dwóch miejscach na długości 100 m nie powinien być mniejszy niż $I_s=0,98$ lub mniejszy od wartości podanej w projekcie drogowym (w przypadku prowadzenia robót w pasie drogowym).

W gruntach piaszczystych kontrolę zagęszczenia można przeprowadzić metodą sondowania.

Dopuszcza się badanie zagęszczenia płytą dynamiczną, za wyjątkiem warstw w konstrukcji drogi

Wymagania dla $I_s \geq 0,98$ – $E_{vd} \geq 25$

Wymagania dla $I_s \geq 1,00$ – $E_{vd} \geq 35$

6.4. Badanie szczelności

Badanie szczelności należy przeprowadzić dla całego przebudowywanego odcinka przewodu wodociągowego. Dopuszcza się prowadzenie badania szczelności przewodu w podziale na inne odcinki po uzyskaniu aprobaty Inspektora nadzoru dla zaproponowanego podziału.

Badania szczelności należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 805 na ciśnienie próbne systemu STP=1 MPa, przeprowadzając główną próbę ciśnieniową metodą straty ciśnienia.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru prac jest kpl., szt., mb, m², m³ zgodny z przedmiarem robót wynikającym z projektu wykonawczego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące odbioru prac podane są w STWiORB D-M.00.00.00.

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, STWiORB i pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

STWIORB D.01.03.05

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru dokumenty potwierdzające odbiór techniczny przez właściciela / zarządcę sieci wodociągowej.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową linii wodociągowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze (w tym wykonanie koniecznych przebudów istniejącej infrastruktury technicznej, wyburzeń, likwidacji itp.),
- roboty ziemne z zabezpieczeniem (szalowaniem) ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża (podsypki),
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- montaż armatury,
- wykonanie izolacji termicznej,
- próby szczelności przewodów,
- wykonanie obsypki i zasyпки wykopu wraz z ich odpowiednim zagęszczeniem.

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

Długość odcinka robót poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m i powinna wynosić około 300 m. Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ono uzależnione od warunków lokalnych, umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadnione względami techniczno-ekonomicznymi.

8.2. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wynagrodzenie ryczałtowe: zasady płatności wg umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

W ramach prac wykonane będą następujące czynności:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie wykopu,
- kontrola materiałów
- ułożenie wodociągu,
- zasypanie wykopu,
- odtworzenie nawierzchni drogi,
- kontrola robót,
- roboty wykończeniowe i porządkowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. STWIORB

1. D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”

10.2. Normy

2. PN-EN 124:2015 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego

STWIORB D.01.03.05

3. PN-EN 545:2010 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych — Wymagania i metody badań
4. PN-EN 558-1:2012 Armatura przemysłowa - Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątowej do rurociągów kołnierзовych - Armatura z oznaczeniem PN
5. PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
6. PN-ENV 1046:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych - Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków - Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią
7. PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia - Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN - Kołnierze żeliwne
8. PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym, żelbetowe.
9. PN-EN 12201-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody - Polietylen (PE) - Część 1: Wymagania ogólne
10. PN-EN 12201-2:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody - Polietylen (PE) - Część 2: Rury
11. PN-EN 12201-3:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody - Polietylen (PE) - Część 3: Kształtki
12. PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włączowych.
13. PN-EN 14339:2007 Hydranty przeciwpożarowe podziemne
14. PN-B-04481:1998 Grunty budowlane - Badania próbek gruntu.
15. PN-B-09700:1962 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.

10.3. Inne dokumenty

16. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” – COBRTI INSTAL Zeszyt 3, 2001

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**D.01.03.07.
BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ**

„Budowa i rozbudowa dróg 2KDD, 3KDD i 2KDL: ul. Lidii Wysockiej, Sybiraków i Nadziei w Julianowie, wraz z budową odwodnienia, kanału technologicznego i oświetlenia ulicznego oraz budową i przebudową sieci wodno-kanalizacyjnych”

STWIORB D.01.03.07

STWiORB D.01.03.07

D.01.03.07. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych.

Przedmiotem niniejszych STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót budowlanych w ramach realizacji zadania:

„Budowa i rozbudowa dróg 2KDD, 3KDD i 2KDL: ul. Lidii Wysockiej, Sybiraków i Nadziei w Julianowie, wraz z budową odwodnienia, kanału technologicznego i oświetlenia ulicznego oraz budową i przebudową sieci wodno-kanalizacyjnych”

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1, które obejmują:

- budowę odcinków sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PCV SN 8 kN/m² każdej średnicy,
- budowę odcinków sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej z rur PE100 SDR11 każdej średnicy,
- wykonanie studni rewizyjnych średnicy DN1200mm,
- wykonanie studni zasurowej średnicy DN1200mm,
- wykonanie studni rozprężnej średnicy DN1200mm,
- wykonanie pompowni średnicy DN1500mm,

1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności związane z budową podziemnych sieci kanalizacji sanitarnej. Wszelkie prace na sieci kanalizacji należy wykonywać w oparciu o dokumentację projektową oraz warunki techniczne wydane przez gestora sieci kanalizacji.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków komunalnych.

1.4.2. Kanał ściekowy - budowla liniowa przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków stanowiąca część kanalizacji sanitarnej, składająca się z odcinków rurociągów do grawitacyjnego transportu ścieków, między którymi zabudowane są studzienki (komory) rewizyjne i studzienki inspekcyjne.

1.4.3. Przewód (rurociąg) tłoczny – rurociąg przeznaczony do ciśnieniowego odprowadzania ścieków miejskich lub ścieków deszczowych.

1.4.4. Komora rewizyjna – włazowa studzienka kanalizacyjna, wielokątna, wykonywana bezpośrednio na Terenie Budowy.

1.4.5. Studzienka rewizyjna - studzienka włazowa na kanale ściekowym stosowana do połączenia, zmiany kierunku i/lub poziomu rurociągów, umożliwiającą dostęp personelu i/lub urządzeń w celu kontroli i konserwacji kanału oraz umożliwiającą jego napowietrzenie i wentylację.

1.4.6. Studzienka inspekcyjna - studzienka niewłazowa na kanale ściekowym stosowana do połączenia, zmiany kierunku i/lub poziomu rurociągów, umożliwiającą dostęp wyłącznie urządzeń w celu kontroli i konserwacji kanału oraz umożliwiającą jego napowietrzenie i wentylację.

1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z ustawą z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków, obowiązującymi Polskimi Normami i definicjami podanymi w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub Deklaracji Zgodności, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

STWIORB D.01.03.07

Każda partia materiału do wbudowania powinna posiadać dokumenty potwierdzające jednoznacznie cechy produktu:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską normą lub Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskich Norm, jeśli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 Które spełniają wymogi ST,
- Deklaracje Właściwości Użytkowych potwierdzającą zgodność z Polską normą, lub jeśli produkt posiada krajową albo europejską ocenę techniczną.

2.2. Rury przewodowe

Kanalizację sanitarną wykonać z materiałów uzgodnionych z gestorem sieci zgodnie z dokumentacją projektową.

Kanały grawitacyjne wykonać z:

- rur z PVC DN200mm SN 8kN/m², zgodnie z normą PN-EN 1401:1
- rur z PVC DN160mm SN 8kN/m², zgodnie z normą PN-EN 1401:1

Kanały ciśnieniowe wykonać z:

- rur z PE 100 SDR11 DN110mm , zgodnie z normą PN-EN 12201-2:2012

2.3. Piasek na podsypkę, obsypkę i zasypkę.

Podsypka pod rurociąg powinna być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-86/B-06712. Do wykonania podłoża piaszczysto żwirowego należy użyć żwiru i frakcji 1<d<20 mm zgodnego z normą PN-EN 12620.

2.4. Studnie rewizyjne

2.4.1. Kręgi

Studzienki należy wykonać z prefabrykowanych kręgów betonowych DN1200mm, z zastosowaniem jako materiału betonu odpowiadającego klasie wytrzymałości nie mniejszej niż B45(C35/45) wg PN-EN 206-1, wodoszczelnego (W10), mało nasiąkliwego (nw do 4,5%) i mrozoodpornego (F-150).

2.4.2. Płyta pokrywowa

Studnie przykryć zwężką redukcyjną betonową oraz zabudować właz żeliwny Ø600 mm z zaryglowaniem klasy D400 (montowane w jezdni) i C250 (montowane poza jezdnią), zgodne z normą PN-EN 124:2015

2.4.3. Należy zastosować właz żeliwny Dn600 klasy D400 i C250 wg PN-EN 124:2015 zabezpieczone przed kradzieżą poprzez zaryglowanie lub w inny sposób uzgodniony z Inżynierem.

2.4.4. Stopnie złazowe. Należy zastosować stopnie złazowe żeliwne zgodnie z PN-EN-13101:2005 (rozstawione mijankowo), lub stalowe.

2.5. Studnie zasuwowe i rozprężne

2.5.1. Studnie zasuwowe

Studzienki należy wykonać z prefabrykowanych kręgów betonowych DN1200mm, z zastosowaniem jako materiału betonu odpowiadającego klasie wytrzymałości nie mniejszej niż B45(C35/45) wg PN-EN 206-1, wodoszczelnego (W10), mało nasiąkliwego (nw do 4,5%) i mrozoodpornego (F-150). Studnie przykryć zwężką redukcyjną betonową oraz zabudować właz żeliwny Ø600 mm z zaryglowaniem klasy D400 (montowane w jezdni) i C250 (montowane poza jezdnią), zgodne z normą PN-EN 124:2015. W studni zasuwowej zastosować armaturę żeliwną kołnierзовą DN100mm, łączoną z przewodem na kołnierze zaciskowe. W studni rozprężnej zastosować deflektor ze stali nierdzewnej 250x250mm montowany do ściany studni na uchwyty stalowe. W studni zamontować przejścia szczelne w zakładzie prefabrykacji.

STWIORB D.01.03.07

2.6. Pompownia

Zbiornik pompowni należy wykonać jako żelbetowy DN1500mm, z zastosowaniem jako materiału betonu odpowiadającego klasie wytrzymałości nie mniejszej niż B45(C35/45) wg PN-EN 206-1, wodoszczelnego (W10), mało nasiąkliwego (nw do 5%) i mrozoodpornego (F-150). Wyposażenie pompowni wg dokumentacji projektowej. W pompowni na wlocie kanału DN200mm należy zamontować zasuwę i deflektor ze stali nierdzewnej 300x300mm montowany do ściany zbiornika na uchwyty stalowe.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w STWiORB lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentach Wykonawcy, STWiORB i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

4. Transport

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

W pierwszej kolejności należy przestrzegać warunków transportu podanych w normie PN-ENV 1046 oraz przez producenta rur. Jeżeli nie podano inaczej Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji ich wbudowania (oś rur równoległa do osi środka transportu), zabezpieczając je 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. Dolną warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy wyrobów należy rozdzielać odpowiednimi przekładkami uniemożliwiającymi stykanie się rur.

Załadunek i rozładunek rur może się odbywać jedynie przy użyciu właściwego dla danego rodzaju rury systemu zawieszenia określonego przez producenta rur. W żadnym przypadku nie dopuszcza się stosowania lin stalowych do transportu rur z tworzyw sztucznych i kamionki. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Transport betonowych i żelbetowych elementów prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane studzienek rewizyjnych i pompowni powinny być transportowane w pozycji wbudowania, przy czym wysokość ułożenia nie powinna być większa niż 1,5 m (chyba, że producent elementów dopuszcza większą wysokość ułożenia).

Dopuszcza się transport tych elementów w innej pozycji (nie wbudowania) przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających przed uszkodzeniem i przesuwaniem się.

Transport mniejszych elementów

Transport elementów studzienek inspekcyjnych, zastawek kanałowych, złączy rurowych, włączów kanałowych itp. powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Elementy transportowane luzem (bez opakowań fabrycznych) powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Transport mieszanki betonowej i zapraw

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują:

STWIORB D.01.03.07

- 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 kruszywa

Kruszywa użyte w strefie ułożenia przewodów mogą być transportowane dowolnymi środkami pod warunkiem, że nie spowoduje to ich zanieczyszczenia. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady, według których należy wykonywać prace przedstawiono w STWiORB 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 zinwentaryzowania przebudowywanej sieci oraz do sprawdzenia zgodności z mapą do celów projektowych i uzgodnieniem ZUD.

5.2. Roboty przygotowawcze

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę elementów zagospodarowania oraz infrastruktury technicznej znajdujących się na Terenie Budowy oraz w strefie oddziaływania prowadzonych przez niego działań, prac i robót przed ich szkodliwym wpływem na te elementy. W tym celu Wykonawca:

- przygotuje i zabezpieczy Teren (place) Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami, Dokumentacją Projektową i przyjętą organizacją Robót,
- wykona wszelkie konieczne przełożenia istniejącej infrastruktury technicznej, wyburzenia, likwidacje itp.,
- wykona przekopy kontrolne w celu ustalenia rzeczywistych rzędnych posadowienia przebudowywanej infrastruktury technicznej.

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 sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie szalunków powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren;
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- w razie konieczności wykonane zostaną prace, instalacje itp. dla odprowadzenia wody na bezpieczną odległość.

5.3. Roboty ziemne

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie iłoży w miejscu uzgodnionym z Inżynierem. Wykopy należy wykonać jako otwarte, wąskoprzestrzenne, szalowane. Metody wykonywania wykopów oraz sposób ich zabezpieczenia poprzez oszalowanie powinny być dostosowane do głębokości wykopów, danych geotechnicznych oraz posiadanego przez Wykonawcę sprzętu. Wydobyty grunt z wykopu powinien być składowany na odkład, jeżeli pozwalają na to warunki terenowe i Wykonawca uzyskał zgodę właściciela tego terenu, lub wywieziony przez Wykonawcę w miejsce zaaprobowane przez Inżyniera.

STWIORB D.01.03.07

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy (szalunku) powinna być dostosowana do średnicy rurociągu i wynosić:

- DN < 350 - 0,5 m plus średnica zewnętrzna rurociągu,
- 350 < DN ≤ 700 - 0,7 m plus średnica zewnętrzna rurociągu,
- 700 < DN ≤ 1200 - 0,9 m plus średnica zewnętrzna rurociągu,

z lokalnymi poszerzeniami pod studzienki. Powyższa szerokość oznacza minimalną przestrzeń roboczą mierzoną w świetle oszalowania. Szalowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie ostatniej warstwy gruntu (0,20 m) należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób zaaprobowany przez Inżyniera. Wykonawca robót zobowiązany jest do prowadzenia prac w suchym wykopie. W przypadku napotkania wód gruntowych technologię odwodnienia wykopów opracuje Wykonawca robót budowlanych. Rodzaj podłoża, na którym będą układane rury jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie. Dla kanałów, w gruntach suchych piaszczystych i żwirowo-piaszczystych podłoże może stanowić grunt naturalny przy nienaruszonym dnie wykopu i pod warunkiem, że nie zawiera kamieni o wymiarach większych niż 20mm. W takim przypadku należy wykonać podłoże „Typu 3” (zgodnie z PN-EN 1610) stosując podsypkę o grubości min.:

- 5 cm – przy układaniu rur o średnicy DN200 i DN300,
- 15 cm – przy układaniu rur o większej średnicy

wykonując w dnie wykopu zagłębienia pod kielichy oraz zapewniając podparcie trzonu rur na całej długości. W przypadku wybrania gruntu poniżej projektowanej rzędnej ułożenia przewodu miejsce nadmiernego wybrania należy uzupełnić piaskiem. W gruntach nie spełniających powyższych kryteriów należy wykonać podsypkę z warstw piasku i/lub żwiru o grubości 20 cm. Grunt należy zagęszczać warstwami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć, $IS \geq 0,95$ (w terenie zielonym ale nie mniej niż w istniejącym terenie obok wykonanych robót), $IS \geq 0,97$ (w poboczu poza jezdnią). Pod jezdnią zasyпка do głębokości 120 cm od góry niwelety robót ziemnych powinna być zagęszczona do $IS \geq 1,00$, natomiast w górnej warstwie do 20 cm od góry niwelety robót ziemnych $IS \geq 1,03$. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu wykonać zgodnie z normą BN-77/8931-12. Częstotliwość 3 badania na odcinku 100m. Do określenia wskaźnika zagęszczenia dopuszcza się alternatywnie badanie przy pomocy płyty dynamicznej. Wymagania dla dynamicznego modułu odkształcenia odpowiednio:

- 15MPa \geq dla $IS=0,95$,
- 25MPa \geq dla $IS=0,97$,
- 30MPa \geq dla $IS=1,00$,
- 40MPa \geq dla $IS=1,03$.

Przy zasypkach głębszych niż 0,5m dopuszcza się zastosowanie lekkiej sondy wbijanej SD-10, pozwalającej na określenie wskaźnika zagęszczenia IS .

5.4. Odwodnienie wykopu

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonawca zobowiązany jest do opracowania Projektu technologicznego odwodnienia wykopu. Projekt podlega akceptacji przez Inżyniera.

5.5. Roboty montażowe

5.5.1. Wytyczne wykonania rur przewodowych

Rury powinny być tak układane, aby opierały się na całej długości o podłoże (podsypkę) co najmniej na 1/4 swojego obwodu (symetrycznie do osi). W przypadku rurociągów grawitacyjnych łączonych na kielichy, rurociągi ciśnieniowe łączyć za pomocą kształtek elektrooporowych, zgrzewania doczołowego lub łączników. W miejscach łączenia rur, lub montażu armatury, należy wykonać odpowiednie zagłębienia i poszerzenia wykopu.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30°C. Obsypkę i zasyppkę wstępną (warstwa gruntu 30 cm ponad wierzch przewodu) należy wykonywać warstwami o grubości do 15 cm. Podsypki nie należy zagęszczać natomiast pozostałe warstwy w strefie ułożenia przewodu należy zagęszczać ręcznie. Pozostałą zasyppkę można zasypać gruntem rodzimym.

STWIORB D.01.03.07

Grunt rodzimy nie może zawierać więcej niż 2% części organicznych oraz gruzu i kamieni. Grunt należy zagęszczać warstwami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć, $IS \geq 0,95$ (w terenie zielonym ale nie mniej niż w istniejącym terenie obok wykonanych robót), $IS \geq 0,97$ (w poboczu poza jezdnią). Pod jezdnią zasyпка do głębokości 120 cm od góry niwelety robót ziemnych powinna być zagęszczona do $IS \geq 1,00$, natomiast w górnej warstwie do 20 cm od góry niwelety robót ziemnych $IS \geq 1,03$. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu wykonać zgodnie z normą BN-77/8931-12. Częstotliwość 3 badania na odcinku 100m. Do określenia wskaźnika zagęszczenia dopuszcza się alternatywnie badanie przy pomocy płyty dynamicznej. Wymagania dla dynamicznego modułu odkształcenia odpowiednio:

- 15MPa \geq dla $IS=0,95$,
- 25MPa \geq dla $IS=0,97$,
- 30MPa \geq dla $IS=1,00$,
- 40MPa \geq dla $IS=1,03$.

Przy zasypach głębszych niż 0,5m dopuszcza się zastosowanie lekkiej sondy wbijanej SD-10, pozwalającej na określenie wskaźnika zagęszczenia IS .

Nie dopuszcza się stosowania zmrożonego (zbrylonego) materiału gruntowego oraz zagęszczania użytego materiału gruntowego przez nasycenie wodą. W trakcie wbudowywania materiału gruntowego w strefie ułożenia przewodu należy stopniowo usuwać zabezpieczenie wykopu.

Uwaga: usuwanie zabezpieczenia wykopu na poziomie strefy ułożenia przewodu po wykonaniu zasyпки głównej może prowadzić do poważnych konsekwencji dla nośności, kierunku i głębokości ułożenia przewodu.

Zasyпkę główną wykopu można wykonać z gruntu rodzimego z wyłączeniem gruntu gliniastego oraz pod warunkiem, że grunt ten umożliwia wymagane zagęszczenie oraz nie zawiera kamieni większych niż 2/3 grubości warstwy zagęszczania oraz odpadów. Jeżeli grunt rodzimy nie spełnia tych warunków należy wykonać zasyпkę z gruntu drobnoziarnistego. Zasyпkę główną należy wykonać warstwami o grubości do 30 cm wraz z ich zagęszczeniem do uzyskania wskaźnika zagęszczenia jak podano powyżej. Do zagęszczania zasyпки głównej można używać ciężkiego sprzętu zagęszczającego (ubijarki o masie ponad 60 kg, płyty zagęszczające o masie ponad 300 kg i walce wibracyjne o masie ponad 600 kg) wyłącznie od momentu, kiedy warstwa odpowiednio zagęszczona osiągnie grubość minimum 1,0 m ponad wierzch przewodu. Zasyпkę wykopów należy wznosić równomiernie, grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, a jego wilgotność powinna być zbliżona do optymalnej z tolerancją $\pm 2\%$

5.6. Montaż studzienek i zbiornika pompowni.

Studzienki rewizyjne i zbiornik należy posadawiać na uprzednio przygotowanym podłożu (warstwa tłucznia lub żwiru z piaskiem o gr. 20cm). Studnie układać na podsypce cementowo-piaskowej 1:4. Przejścia szczelne w ścianach studzienek rewizyjnych pod planowane przepady zewnętrzne powinny zostać osadzone (u producenta prefabrykatów) w taki sposób, aby otwory znajdowały się w minimalnej odległości 0,15 m od krawędzi złączy kręgów (przy zachowaniu projektowanych rzędnych włączenia), a oś najwyższego położonego włączenia znajdowała się minimum 0,50 m pod płytą redukcyjną (stropem komory). Rzędne posadowienia zwieńczeń studzienek rewizyjnych i pompowni należy dostosować do rzeczywistych rzędnych terenu oraz lokalizacji wjazdu. W przypadku lokalizacji w terenie nieutwardzonym (trawnik) wjazd należy wynieść 8 cm ponad teren. W nawierzchniach utwardzonych (chodnik, ścieżka rowerowa, jezdnia) wjazdy należy zlicować z tą nawierzchnią. Do regulacji posadowienia wjazdu należy stosować prefabrykowane betonowe pierścienie wyrównujące i/lub beton C20/25.

Ustawiając podstawę studzienki należy pamiętać o spadku dna z jakim jest wykonana jej kineta (zazwyczaj 1,5%). Studzienkę montować zgodnie z instrukcją producenta.

W bezpośrednim sąsiedztwie studzienki tj. w tzw. „strefie studzienki” (przestrzeń do 0,5 m od zewnętrznej ściany studzienki), można stosować jedynie taki sam materiał gruntowy, jak w strefie ułożenia przewodu. Materiał gruntowy należy układać równomiernie wokół studzienki warstwami nie grubszymi niż 30 cm, zagęszczając go do uzyskania wskaźnika zagęszczenia minimum $IS \geq 0,97$. Do zagęszczania można używać jedynie sprzętu lekkiego nie powodując odkształcenia studzienki. Uwaga: nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych lub niedogęszczonych przestrzeni w strefie studzienki.

6. Kontrola jakości robót

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

6.1. Badania przed rozpoczęciem robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje właściwości użytkowych, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów. Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 cm, badanie materiałów pod kątem ich zgodności z wymaganiami STWiORB, cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę, badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy, badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą, badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z wymaganiami STWiORB, badanie wskaźnika zagęszczenia (IS) w oparciu o normę BN-77/8931-12 z częstotliwością 3 badania na odcinku 100m, badanie głębokości ułożenia kanału, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia, badania przydatności materiałów użytych do wykonania zasyпки i podsypki pod rurociągu, badanie ułożenia kanału na podłożu (podsypce), badanie stosowanego materiału i sposobu zasypania kanału w strefie jego ułożenia, badanie zasyпки głównej kanału do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw, w gruntach piaszczystych kontrolę zagęszczenia można przeprowadzić metodą sondowania.

Dopuszcza się badanie zagęszczenia płytą dynamiczną, za wyjątkiem warstw w konstrukcji drogi

- 15MPa \geq dla $I_s=0,95$,
- 25MPa \geq dla $I_s=0,97$,
- 30MPa \geq dla $I_s=1,00$,
- 40MPa \geq dla $I_s=1,03$.

Ponadto, badanie odchylenia osi kanału i jego spadku, badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienia, badanie szczelności całego kanału.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Roboty należy wykonać z następującą dokładnością:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie ± 2 cm,
- odchylenie grubości warstwy podsypki i zasyпки wstępnej nie powinno przekroczyć ± 2 cm,
- wskaźnik zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej 0,95 (w terenie zielonym ale nie mniej niż w istniejącym terenie obok

STWiORB D.01.03.07

wykonanych robót), 0,97 (w poboczu poza jezdnią), pod jezdnią zasypka do głębokości 120 cm od góry niwelety robót ziemnych nie mniej niż 1,00, natomiast w górnej warstwie do 20 cm od góry niwelety robót ziemnych nie mniej niż 1,03.

Kanały grawitacyjne i ciśnieniowe:

- odchylenie w planie kierunku osi kanału od ustalonego na ławach celowniczych nie powinno przekraczać ± 2 cm,
- odchylenie rzędnych dna kanału od podanych w Dokumentacji Projektowej nie powinno w żadnym jego punkcie przekroczyć ± 2 cm i nie może spowodować na badanym odcinku kanału przeciwnego spadku ani zmniejszenia go do zera,

6.4. Badanie szczelności kanału

Badanie szczelności należy przeprowadzić dla odcinków kanałów między sąsiednimi studzienkami. Dopuszcza się prowadzenie badania szczelności kanału w podziale na inne odcinki po uzyskaniu aprobaty Inżyniera dla zaproponowanego podziału.

Badania szczelności należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610. W pierwszej kolejności zaleca się wykonanie badania z użyciem powietrza (metodą LC), a w przypadku negatywnych wyników kilku kolejnych prób należy dokonać ostatecznego badania z użyciem wody (metodą W). Dopuszcza się, za zgodą Inżyniera, prowadzenie badania szczelności rurociągów metodą powietrzną, a studzienek z użyciem wody.

Badanie szczelności przewodu ciśnieniowego należy przeprowadzić dla całego przebudowywanego odcinka przewodu wodociągowego. Dopuszcza się prowadzenie badania szczelności przewodu w podziale na inne odcinki po uzyskaniu aprobaty Inspektora nadzoru dla zaproponowanego podziału.

Badania szczelności należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 805 na ciśnienie próbne systemu STP=1 MPa, przeprowadzając główną próbę ciśnieniową metodą straty ciśnienia.

7. OBMIAR ROBÓT

Kontrakt ryczałtowy – jednostką obmiaru jest wykonana i odebrana protokołem Odbioru Końcowego jednostka określona w STWiORB.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

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

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową robót związanych z budowa kanalizacji sanitarnej jest:

- 1m (metr) wykonania rury (przewodowej, lub osłonowej każdej średnicy wraz z niezbędnymi robotami,
- 1 szt (sztuka) montaż uzbrojenia, kształtek i armatury,
- 1 szt (sztuka) montażu studni rewizyjnej, rozprężnej, zasuwowej,
- 1 kpl (komplet) montażu pompowni,

zgodnie z Dokumentacją Projektową. Powyższe jednostki zawierają wszystkie roboty niezbędne do wykonania/ montażu danego urządzenia zgodnie z pkt. 9..

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”pkt.8.

8.1. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne. Wykonawca przedstawi Inżynierowi dokumenty potwierdzające odbiór techniczny przez właściciela / zarządcę sieci kanalizacyjnej.

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości i jakości Robót ulegających zakryciu są następujące dane i dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa,
- Dziennik Budowy i dowody uzasadniające zmiany i uzupełnienia dokonane w trakcie budowy.

8.2.2. Odbiór robót zanikających

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową kanalizacji, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze (w tym wykonanie koniecznych przebudów istniejącej infrastruktury technicznej, wyburzeń, likwidacji itp.),
- roboty ziemne z zabezpieczeniem ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża (podsypki),
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- montaż armatury, lub obiektów na sieci,
- próby wytrzymałości i szczelności przewodów i kanałów,
- wykonanie obsypki i zasypki wykopu wraz z ich odpowiednim zagęszczeniem.

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

8.3. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
- protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających.

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

Wynagrodzenie ryczałtowe: zasady płatności podano w umowie między Zamawiającym, a Wykonawcą.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9. Wynagrodzenie ryczałtowe: zasady płatności podano w umowie między Zamawiającym, a Wykonawcą.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania robót zgodnie z p.7.2.obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót i jego utrzymanie,
- koszt zapewnienia niezbędnych środków produkcji,
- zakup, dostarczenie i składowanie materiałów,
- wykonanie badań laboratoryjnych,
- wyznaczenie i sprawdzenie wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie wykopów z odwodnieniem i zabezpieczeniem ścian,
- montaż rur, armatury, studni, pompowni,
- wykonanie prób szczelności,

STWIORB D.01.03.07

- badania laboratoryjne,
- przeprowadzenie odbiorów końcowych,
- demontaż istniejącego uzbrojenia,
- odtworzenie (ewentualnie zniszczonych lub uszkodzonych) punktów geodezyjnych,
- inwentaryzacja robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odtworzenie pasa drogowego,
- prace pomiarowe przy pomiarze powykonawczym
- odtworzenie terenu przyległego do stanu istniejącego;
- odtworzenie nawierzchni drogi
- inne prace niezbędne do prawidłowego wykonania sieci przebudowy nieujęte powyżej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 124-1	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego
PN-EN 206+A1	Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 545	Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych—Wymagania i metody badań
PN-EN 558	Armatura przemysłowa - Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątownej do rurociągów kołnierzowych - Armatura z oznaczeniem PN
PN-EN 805	Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
PN-EN 1092-2	Kołnierze i ich połączenia - Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN - Kołnierze żeliwne
PN-EN 1514-1	Kołnierze i ich połączenia. Wymiary uszczelki do kołnierzy z oznaczeniem PN. Część 1. Uszczelki niemetalowe płaskie z wkładkami lub bez wkładek.
PN-EN 1917	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym, żelbetowe.
PN-EN 12201-1	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody - Polietylen (PE) - Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 12201-2+A1	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody - Polietylen (PE) - Część 2: Rury
PN-EN 12201-3+A1	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody - Polietylen (PE) - Część 3: Kształtki
PN-EN 12620+A1	Kruszywa do betonu
PN-EN 933-1	Badanie geometrycznych właściwości kruszyw. Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
PN-EN 1097-6	Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości.
PN-76/B-06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-91/B-06714/34	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej.
PN-77/B-06714/18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
PN-78/B-06714/40	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie.
PN-78/B-06714/39	Kruszywa mineralne. Oznaczanie rozpadu żelazowego.
PN-EN 12814-3	Badania połączeń spawanych w półproduktach z tworzyw termoplastycznych - Część 3: Próba pełzania podczas rozciągania
PN-EN 13101	Stopnie do studzienek włączowych – Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności

STWIORB D.01.03.07

PN-EN ISO 13479	Rury z poliolefin do przesyłania płynów -- Oznaczanie odporności na propagację pęknięć -- Metoda badania powolnego wzrostu pęknięć na rurach z karbem.
PN-EN 14339	Hydranty przeciwpożarowe podziemne
PN-EN 14384	Hydranty przeciwpożarowe nadziemne
PN-M-74081	Armatura przemysłowa - Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych
PN-EN 13242	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
PN-EN 1610.	Budowa i badania przewoda próbek gruntów.

10.2. Inne dokumenty

„Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” – COBRTI INSTAL Zeszyt 3, 2001

Instrukcja nr 240 ITB. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1982 r.

Instrukcja nr 259 ITB. Wymagania dla biur projektowych w sprawie zabezpieczenia przed korozją projektowanych budowli. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1984 r.

Katalog budownictwa

„Budowa i rozbudowa dróg 2KDD, 3KDD i 2KDL: ul. Lidii Wysockiej, Sybiraków i Nadziei w Julianowie, wraz z budową odwodnienia, kanału technologicznego i oświetlenia ulicznego oraz budową i przebudową sieci wodno-kanalizacyjnych”

STWIORB D.01.03.07

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D.03.02.01.

KANALIZACJA DESZCZOWA - ODWODNIENIE

„Budowa i rozbudowa dróg 2KDD, 3KDD i 2KDL: ul. Lidii Wysockiej, Sybiraków i Nadziei w Julianowie, wraz z budową odwodnienia, kanału technologicznego i oświetlenia ulicznego oraz budową i przebudową sieci wodno-kanalizacyjnych”

STWIORB D.03.02.01

STWIORB D.03.02.01

D. 03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA - ODWODNIENIE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (STWIORB)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /STWiORB/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy kanalizacji deszczowej w związku z zadaniem:

„Budowa i rozbudowa dróg 2KDD, 3KDD i 2KDL: ul. Lidii Wysockiej, Sybiraków i Nadziei w Julianowie, wraz z budową odwodnienia, kanału technologicznego i oświetlenia ulicznego oraz budową i przebudową sieci wodno-kanalizacyjnych”

1.2. ZAKRES STOSOWANIA STWIORB

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWIORB

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy budowy systemu odwodnienia dla zakresu wg pkt. 1.1, związana jest z wykonaniem następujących robót:

- wykonanie studni rewizyjnych średnicy DN1200mm,
- wykonanie studni osadnikowych średnicy DN1200mm,
- wykonanie studni rozprężnych średnicy DN1500mm,
- wykonanie studni zasuwowej średnicy DN1500mm,
- wykonanie pompowni średnicy DN2000mm,
- wykonanie komór drenażowych,
- wykonanie wpustów osadzonych na studniach betonowych DN500mm,
- wykonanie przykanalików z rur PP DN200mm
- wykonanie kanałów z rur PP średnicy DN315mm
- roboty przygotowawcze i ziemne, niezbędne do wykonania powyższych urządzeń
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów
- wymiana gruntu

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i specyfikacją techniczną STWiORB - 00 "Wymagania Ogólne".

1.5. POJĘCIA OGÓLNE

Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków opadowych

Kanały

Kanał deszczowy - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków opadowych.

STWiORB D.03.02.01

Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji, lub z wylotem.

Urządzenia uzbrojenia sieci

Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna) - obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

Studzienka ściekowa - urządzenie do odbioru ścieków opadowych spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej STWiORB -00 "Wymagania Ogólne"

2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej STWiORB - 00 "Wymagania Ogólne".

Stosować należy wyroby budowlane wprowadzone do obrotu, które spełniają wymagania dotyczące certyfikacji i znakowania określone w Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

2.1. RURY PRZEWODOWE

Kanały deszczowe i przykanaliki wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych, o średnicach z zakresu DN200 – 315mm zgodnych z aktualną aprobatą techniczną, zgodnych z poniższymi normami:

- rury kanalizacyjne na kanałach grawitacyjnych wykonać z PP o sztywności obwodowej SN8 kN/m², łączonych kielichowo na uszczelkę gumową zgodnych z aktualną aprobatą techniczną oraz z normą PN-EN 1852.
- rury kanalizacyjne na kanałach ciśnieniowych wykonać z rur z PE 100 SDR11 DN160mm , zgodnie z normą PN-EN 12201-2:2012
-

2.2. STUDZIENKI REWIZYJNE

2.2.1 Studzienki betonowe

Studzienki rewizyjne betonowe DN1200-1500mm z betonu C35/45, o wskaźniku wodoszczelności ≥ 10 , mrozoodporności F150 i nasiąkliwości nie większej niż 4,5%, wykonane zgodnie z normą PN-EN 1917. Złożone są z następujących zasadniczych części:

- kręgów betonowych spełniających wymagania PN-B-10729,
- pierścieni dystansowych betonowych,
- płyty pokrywowej żelbetowej,
- dna studzienki z wykonanymi fabrycznie przejściami szczelnymi,
- włazu klasy D400, C250, z zabezpieczeniem przeciwkradzieżowym spełniającego wymagania PN-EN:124
- stopni złączowych spełniających wymagania PN EN 13101.

STWIORB D.03.02.01

2.2.2 Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80m. Połączenie kręgów między sobą i z dnem za pomocą uszczelek gumowych.

2.2.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako prefabrykat z żelbetową płytą denną z betonu C 35/45 i wykonaną fabrycznie kinetą wraz z przejściami szczelnymi dla rur z PP.

2.2.4 Włazy

Włazy należy wykonać jako włazy żeliwne z rygłem typu ciężkiego z zabezpieczeniem przed kradzieżą, otworami wentylacyjnymi, odpowiadające wymaganiom PN-EN:124, klasy D400 zlokalizowane w terenie najazdowym D400 i C250 zlokalizowane w terenie zielonym.

2.2.5 Stopnie złazowe

Stopnie złazowe żeliwne, lub stalowe odpowiadające wymaganiom normy PN EN 13101

2.2.6 Izolacja

Lepik asfaltowy wg PN-B-24620.

Abizol „R”, Izohan Izobud „Br” – roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-B-24622 .

Abizol „P”, Izohan Izobud „Gr” – roztwór asfaltowy do zabezpieczeń przeciwwilgociowych obiektów z betonu wg PN-B-24620.

Izoplast R - roztwór asfaltowy do gruntowania wg Aprobaty Technicznej IBDiM

Izoplast B – masa powłokowa hydroizolacyjna wg Aprobaty Technicznej IBDiM

lub inne na bazie asfaltów.

2.2.7 Kruszywo na podsypkę

Podsypka pod rurociąg powinna być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-86/B-06712

2.3 STUDZIENKI ŚCIEKOWE Z ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH

Studzienki ściekowe betonowe należy wykonać z następujących elementów prefabrykowanych:

- wpustu deszczowego żeliwnego wg PN-EN 124, na zawiasie z zabezpieczeniem przed kradzieżą;
- pierścienia odciążającego żelbetowego z betonu min C20/25 wg PN-EN-206-1, zbrojonego stalą St0S wg PN-H-93215;
- rur betonowych, lub kręgów o średnicy $\varnothing 0,5m$, z betonu C40/50;
- płyty fundamentowej grubości 15cm wykonanej z betonu klasy C20/25 wg PN-EN-206-1.
- z osadnikiem min.0.95m

Podsypka z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm PN-B-11111, PN-B-11112. Uziarnienie podsypki winno zawierać się w przedziale 2 – 31,5 mm.

2.4 STUDNIA OSADNIKOWE, ZASUWOE, ROZPRĘŻNE.

Studnię wykonać z kręgów betonowych C35/45, o wskaźniku wodoszczelności ≥ 10 , mrozoodporności F150 i nasiąkliwości nie większej niż 4,5%, wykonane zgodnie z normą PN-EN 1917.

STWIORB D.03.02.01

Przykrytą płytą z otworem pod wąż \varnothing 600 mm. Zwieńczenie studni wjazdem żeliwnym o średnicy 600 mm klasy D400 zgodne z normą PN-EN 124. Rzędna wjazdu studni kanalizacyjnej w terenie najazdowym zlicowana z nawierzchnią. Studnie należy montować w przygotowanym, suchym, odwodnionym wykopie na podsypce, grubości 20 cm. Prefabrykowane elementy studni betonowych łączyć za pomocą uszczelki zgodnie z normą PE-EN 681-1. Do jej montażu używać smarów poślizgowych. Pierścienie dystansowe łączone przy użyciu uszczelki i zaprawy betonowej, o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm. Przejścia kanałów przez ściany studni wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

W studni należy zamontować osadnik i deflektor na odpływie zgodnie z dokumentacją projektową. W studni zasurowej zastosować armaturę żeliwną kołnierkową DN150mm, łączoną z przewodem na kołnierze zaciskowe. W studni rozprężnej zastosować deflektor ze stali nierdzewnej 500x500mm montowany do ściany studni na uchwyty stalowe. W studni zamontować przejścia szczelne w zakładzie prefabrykacji.

2.5 POMPOWNIA

Zbiornik pompowni należy wykonać jako żelbetowy DN2000mm, z zastosowaniem jako materiału betonu odpowiadającego klasie wytrzymałości nie mniejszej niż B45(C35/45) wg PN-EN 206-1, wodoszczelnego (W10), mało nasiąkliwego (nw do 5%) i mrozoodpornego (F-150). Wyposażenie pompowni wg dokumentacji projektowej. W pompowni na wlocie kanału DN315mm należy zamontować zasuwę i deflektor ze stali nierdzewnej 500x500mm montowany do ściany zbiornika na uchwyty stalowe.

2.6 KOMORA DRENAŻOWA

Zbiornik komory wykonać z elementów prefabrykowanych z tworzywa sztucznego o wymiarach 1,961,14x2,29 lub 1,3x0,79x2,17 montowanych wg instrukcji wybranego producenta urządzenia. Na końcach komór należy zamontować pokrywy wykończeniowe systemowe z otworami do podłączenia rur przewodowych. Komory należy posadowić na warstwie kruszywa filtracyjnego, tj. tłucznia płukanego frakcji 20-50mm. Kruszywo od gruntu rodzimego odizolować geowłókniną filtracyjną.

2.7 SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA PLACU BUDOWY

Powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno lub wielowarstwowo. Rury należy składać na podkładach drewnianych. Pokrywy żelbetowe należy składać poziomo.

Cement materiały izolacyjne, kształtki, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składać w magazynie zamkniętym.

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

Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów.

2.7.1 Kręgi

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0.5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1.8 m.

Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.7.2 Włazy i stopnie

Składowanie włazów i stopni złazowych może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas (typów).

2.7.3 Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przechowywane na wolnym powietrzu na paletach w stosach o wysokości maksymalnej 1.5 m.

Nie dopuszcza się wystawiania skrzynki lub ramki poza powierzchnię palety.

Jednostki powinny być układane w stosy z zachowaniem wolnych przejść między nimi, gwarantujących możliwość użycia sprzętu mechanicznego do załadunku i rozładunku.

2.7.4 Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka rowu krytego. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

2.7.5 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 określonymi przez Inżyniera.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w STWiORB -.00 "Wymagania ogólne".

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do montażu:

- żuraw samochodowy
- samochód dostawczy
- samochód skrzyniowy
- samochód samowyładowczy
- samochód beczkowóz
- przyczepę dłuźycowa
- koparka kołowa,
- spycharka
- zagęszczarka wibracyjna (lub ubijak spalinowy)
- wibrator powierzchniowy
- wciągarkę ręczną
- pojemnik do betonu

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

4. TRANSPORT

Warunki ogólne transportu podano w STWiORB -.00 "Wymagania ogólne".

Transport rur kanałowych i elementów studni rewizyjnych powinien odbywać się zgodnie z zaleceniami i wytycznymi producenta.

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

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne warunki wykonania Robót podano w Specyfikacji Technicznej STWiORB -.00 "Wymagania ogólne".

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót związanych z budową systemu odwodnienia.

Podczas prowadzenia Robót należy bezwzględnie korzystać z Planszy zbiorczej i Projektu organizacji ruchu.

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do wykonania kanału, przykanalików i obiektów powinny zostać zakończone roboty przygotowawcze związane z przygotowaniem terenu.

Projektowana oś kanału, obiektów powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździem. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, w osi wszystkich studzienek. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Wodę z wykopu należy odpompowywać do najbliższego kanału, lub wywozić beczkowozami. 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-EN 1610, PN-B-06050, PN-S-02205, BN-83/8836 *Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze* oraz z instrukcjami montażowymi układania rur dostarczoną przez producentów. Przed przystąpieniem do wykonywania kanału należy wykonać wykopy kontrolne w celu dokładnego wyznaczenia istniejącej sieci podziemnej. 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.

STWIORB D.03.02.01

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu 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. 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. 30m. 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.

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. W czasie wykonywania wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na niedopuszczenie do zawilgocenia i uplastycznienia gruntów spoistych. Niedopuszczalne jest jeżdżenie ciężkim sprzętem drogowym po przewodach przykrytych warstwą gruntu mniejszą niż 0,5m!

5.3.1. Odspojenie i transport urobku

Odspojenie gruntu w wykopie mechaniczne i ręczne połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Grunty przeznaczone do wymiany, powinny być składowane w sposób uniemożliwiający zmieszanie się z gruntami przeznaczonymi do zasypania wykopów.

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 urządzeń odwadniających, 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 urządzeń odwadniających, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych Robót.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót. Przed przystąpieniem do odwodnienia wykopu należy ustalić wysokość położenia zwierciadła wody gruntowej oraz rozpoznać współczynnik wodoprzepuszczalności w celu wyboru metody odwodnienia wykopu.

Jako metodę odwadniania wykopów zaleca się:

- pompowanie bezpośrednio z wykopu,
- pompowanie ze studni depresyjnych głębokich,
- osuszanie gruntu za pomocą filtrów igłowych.

Wodę z wykopu należy odpompowywać do najbliższego kanału, lub wywozić beczkowozami.

STWIORB D.03.02.01

5.3.4. Podłoże

5.3.4.1 Podłoże naturalne

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

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0.2-0.3 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody;
- dostępem i działaniem erozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0.50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego.

Badania podłoża naturalnego wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610. Wskaźnik zagęszczenia powinien odpowiadać wymaganiom zawartym w pkt. 5.3.5.

5.3.4.2 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 w wykopie należy wykonać z:

- warstwy stabilizacyjnej grubości 0.15 m za pomocą wapna, cementu lub popiołu, w zależności od rodzaju gruntu, zgodnie ze specyfikacją techniczną w części drogowej.
- warstwy zagęszczonej podsypki żwirowo–piaskowej, bez grud i kamieni, zgodnie z zaleceniem producenta rur i w zależności od średnicy rur.
- Podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe należy wykonywać:
- w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów;
- jako warstwę wyrównawczą na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych;
- w razie konieczności obetonowania rur.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0.20m.

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.

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

5.3.5. Osypka i zasyпка

Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Na obsypkę i zasyпkę wstępną rur stosować piasek. Zagęszczenie obsypki należy bezwzględnie wykonać ręcznie. Dalszą zasyпkę wykopu wykonać warstwami 20 cm z zagęszczaniem.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasyпу strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3m.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

STWiORB D.03.02.01

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. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złączą, 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

Wskaźnik zagęszczenia gruntu zasypowego powinien wynosić:

a) na terenach najazdowych $Is \geq 0,98-1,00$ (w górnych warstwach zasypki)

b) na terenach zielonych $Is \geq 0,95$

5.4. ROBOTY MONTAŻOWE

5.4.1. Ogólne warunki układania rur

Przewody należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610 oraz instrukcją montażową układania rur dostarczoną przez producenta rur. Roboty montażowe należy prowadzić przy temperaturze powyżej 0°C.

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

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu przewodu do najwyższego punktu przewodu w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i STWiORB. 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.

W zależności od średnicy, rury do wykopu należy opuszczać ręcznie, lub przy udziale sprzętu mechanicznego, za pomocą jednej, lub dwóch lin, zgodnie z zaleceniami producenta rur. Niedopuszczalne jest zrzucenie 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 położenie do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury /oś i spadek/ za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku).

Wszystkie odchyłki ponad normatywne i odbiegające od określonych w niniejszej STWiORB należy uzgodnić z Inżynierem.

STWIORB D.03.02.01

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.

5.4.2. Studzienki rewizyjne

Ogólne wytyczne wykonawstwa

Studzienki rewizyjne wykonać z typowych elementów betonowych zgodnie z normą PN-B-10729, PN-EN 1917 i instrukcją producenta. Zabudowa studzienek kanalizacyjnych z kręgów betonowych z betonu odpowiadającego klasie wytrzymałości nie niższej niż C35/45 –wg PN-EN206-1, wodoszczelnego (W12), małonasiąkliwego (n_w do 5%) i mrozoodpornego (F-150) z kinetą wykonaną fabrycznie. Elementy studni należy łączyć z zastosowaniem uszczelek gumowych stożkowych. Studnie rewizyjne posiadające zamontowane na stałe stopnie żłazowe żeliwne lub stalowe odpowiadające wymaganiom PN EN 13101.

Wszystkie studnie w pasie drogowym przykryte płytą odcciążającą i płytą z otworem włazowym ϕ 600mm. Włazy żeliwne z zabezpieczeniem przed kradzieżą, z pokrywą na rygle i otworami wentylacyjnymi, dla studni zlokalizowanych w drodze klasy D400, poza drogą C250.. Przejścia rur przez ściany studzienek rewizyjnych wykonać jako szczelne, elastyczne, w postaci uszczelek (kołnierzy) elastomerowych montowanych fabrycznie.

Żeliwne włazy kanałowe z zabezpieczeniem przeciwkradzieżowym należy montować na płycie pokrywowej. Włazy należy usytuować nad stopniami złożonymi, w odległości 0,10 m od krawędzi wewnętrznej ścian studzienek. Zastosowanie i montaż stopni żłazowych odpowiadający wymaganiom PN-EN 13101. Stopnie żłazowe w ścianie komory roboczej osadzone fabrycznie; zamocowane mijankowo w dwóch rzędach w odstępach 30cm.

Studzienki rewizyjne wykonać według Dokumentacji Projektowej.

5.4.3. Studzienki ściekowe

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzenia wód opadowych z jezdni dróg powinny być z kręgów betonowych C35/45 średnicy DN 500mm z osadnikiem min. $h_{os.} = 0,5$ m i pierścieniem odcciążającym. Zwieńczone wpustem ściekowym żeliwnym klasy D400 na zawiasach z zabezpieczeniem przeciwkradzieżowym. Stosowane zwieńczenia żeliwne muszą być zgodne z PN-EN 124. Studzienki ściekowe wykonać według Dokumentacji Projektowej.

5.4.4 Studnie osadnikowe, zasurowe, rozprężne

Montaż studni analogicznie jak dla studni rewizyjnych zgodnie z pkt. 5.4.2. Wyposażenie w zgodne z dokumentacją projektową.

5.4.5 Pompownie wód deszczowych

Montaż pompowni analogicznie jak dla studni rewizyjnych zgodnie z pkt. 5.4.2. Wyposażenie pompowni wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Montaż pompowni zgodnie z wytycznymi i instrukcją wybranego producenta pompowni.

5.4.6 Komora drenażowa

STWIORB D.03.02.01

Montaż komór drenażowych zgodnie z wytycznymi i instrukcją wybranego producenta urządzeń. Komorę posadzić na przygotowanym podłożu z kruszywa filtracyjnego np. tłucznia płukanego frakcji 20-50mm. Kruszywo od podłoża naturalnego odizolować geowłókniną filtracyjną. Elementy komory owinać geowłókniną filtracyjną i posadzić na kruszywie. Komorę obsypać warstwą kruszywa do poziomu nad wierzch komory min. 20cm. Na kruszywie ułożyć geowłókninę i zasypać gruntem o parametrach zgodnych z projektem konstrukcji drogi.

5.5. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Po wykonaniu montażu kanałów należy przeprowadzić wszelkie próby zgodne z obowiązującymi przepisami i normą PN-EN 1610. Wykonane kanały winny być poddane badaniom szczelności na infiltrację wód gruntowych i eksfiltrację ścieków do gruntu. Do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewody nie mogą być nasłonecznione. Badanie szczelności instalacji powinno być przeprowadzone wodą o temp. 5-20°C i temperaturze powietrza pow. 5oC.

Próba na infiltrację polega na obserwacji pustych rurociągów i studzienek (sieci w całości wykonanej) ze względu na wnikanie wód gruntowych do wnętrza przewodów. Spływ wód siecią kanalizacyjną w ilości większej niż 0,116 l/s z 1 km sieci świadczy o niepoprawnym sposobie montażu elementów.

Próba na eksfiltrację polega na zaślepieniu odpływu badanego odcinka sieci i napełnieniu wodą do poziomu terenu w studni dolnej (w przypadku przykanalika – do poziomu kratki studni ściekowej), przy czym wartość ciśnienia mierzona w koronie rury powinna wynosić min 10 kPa. Dla przeprowadzenia kontroli, ze względu na nasiąkliwość betonu, należy sezonować napełnioną sieć przez okres jednej godziny. Obserwować miejsca połączeń rur i studzienek oraz mierzyć poziom wody. W razie potrzeby należy wyeliminować przecieki i uzupełniać wodę do zadanego poziomu. Próbę należy prowadzić przez 30 minut z tolerancją +/- 1 min, mierząc ilość dolewanej wody. Próbę uważa się za prawidłową jeśli w zadanym czasie ilość dodanej wody jest mniejsza niż 0,20 litra na m2 dla rurociągów i studzienek (gdzie wartość w m2 odnosi się do powierzchni zwilżonej elementów).

Badanie szczelności przewodu ciśnieniowego należy przeprowadzić dla całego przebudowywanego odcinka przewodu wodociągowego. Dopuszcza się prowadzenie badania szczelności przewodu w podziale na inne odcinki po uzyskaniu aprobaty Inspektora nadzoru dla zaproponowanego podziału.

Badania szczelności należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 805 na ciśnienie próbne systemu STP=1 MPa, przeprowadzając główną próbę ciśnieniową metodą straty ciśnienia.

5.6. OCHRONA PRZED KOROZJĄ

a) zabezpieczenie przewodu

Przewody z rur PP, kamionki nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń

Przewody z rur betonowych należy zabezpieczyć tylko w przypadku wystąpienia środowiska agresywnego. Rodzaj zabezpieczenia wg zaleceń producenta.

b) zabezpieczenie studzienek z kręgów betonowych zgodnie z aprobatą techniczną Producenta.

Studzienki należy zabezpieczyć z zewnątrz izolacją bitumiczną, przez posmarowanie w gruntach nienawodnionych "Bitizolem R" oraz "Bitizolem P", zaś w gruntach nawodnionych "Bitizolem R +2P. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem. W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki można zabezpieczyć przez zagruntowanie "Bitizolem R" oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym, stosowanym na gorąco wg PN-C-96177.

STWiORB D.03.02.01

Izolacje należy układać w czasie bezdeszczowej pogody przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 5o C.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w Specyfikacji Technicznej STWiORB -.00 "Wymagania ogólne". Kontrola związana z wykonaniem urządzeń odwadniających powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610, PN-B-10729, PN-EN 1917, 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 wpustów, umocnienia, studzienek:

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy.
- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszony rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do Inżynierowi
- 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 rury, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50m.
- 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 systemu odwodnienia następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i STWiORB, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w STWiORB oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badania w zakresie przewodu, studzienek, pompowni obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić ścisłe oparcie rur na całej długości podłoża. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne. Rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm

STWiORB D.03.02.01

- Badanie szczelności odcinka przewodu obejmuje: badanie stanu odcinka rurociagu 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 antykorozyjnego należy wykonać przez oględziny zewnętrzne.
- Badanie wykonania elementów betonowych wykonać zgodnie z PN-B-06250, PN-EN-206-1 i PN-B-06251.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w STWiORB -.00 „Warunki ogólne”.
Jednostkami obmiarowymi przy przebudowie systemu odwodnienia są:

Montaż przykanalików z rur PP DN200mm - m
Montaż kanałów grawitacyjnych rur PP każdej średnicy - m
Montaż kanałów ciśnieniowych z rur PE każdej średnicy - m
Wykonanie studni rewizyjnej betonowej każdej średnicy - szt.
Wykonanie studni betonowej osadnikowej każdej średnicy - szt.
Wykonanie studni betonowej zasuwowej każdej średnicy - szt.
Wykonanie studni betonowej rozprężnej każdej średnicy - szt.
Wykonanie studni ściekowej betonowej DN500mm - szt.
Wykonanie pompowni z wyposażeniem - kpl.
Wykonanie komory drenażowej z obsypką z kruszywa - kpl.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB -.00 „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB -.00 „Wymagania ogólne”.

9.1. CENA 1 METRA WYKONANIA KANAŁU, PRZYKANALIKA, OBEJMUJE:

- wytyczenie trasy kanału i obiektów;
- roboty pomiarowe, przygotowawcze;
- dostarczenie materiałów;
- koszt materiałów wraz z transportem;
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem wykopu;
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie;
- wykonanie projektu odwodnienia wykopu,
- odwodnienie wykopu;
- przygotowanie podłoża wzmocnionego;
- ułożenie rur w wykopie otwartym wraz z podłączeniem do obiektów;
- badania szczelności;
- demontaż istniejącego uzbrojenia
- transport gruntu na wymianę i podsypkę;
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z STWiORB;
- transport nadmiaru gruntu i odpadów wraz z kosztem odkładu;

STWIORB D.03.02.01

- oczyszczenie terenu robót z materiałów rozbiórkowych oraz odpadów;
- uporządkowanie terenu, przywrócenie terenu do stanu przed budową np. odtworzenie nawierzchni trwałych, trawnikowych, nasadzeń itp.
- odtworzenie nawierzchni;
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej;
- koszt nadzoru użytkowników;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej;
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów i lokalizacji obiektów wraz z aktualizacją mapy zasadniczej.

9.2. CENA WBUDOWANIA JEDNEGO KOMPLETU STUDZIENKI REWIZYJNEJ, ŚCIEKOWEJ, STUDZIENKI OSADNIKOWEJ, ZASUWOWEJ, ROZPRĘŻNEJ, POMPOWNI, KOMORY DRENAŻOWEJ OBEJMUJE:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie obiektu;
- wykonanie wykopu wraz z wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu;
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie;
- dostarczenie materiałów;
- koszt zakupu materiałów ;
- opracowanie Dokumentacji Techniczno – Ruchowej;
- odwodnienie wykopu;
- przygotowanie podłoża;
- wykonanie warstwy filtracyjnej z kruszywa,
- montaż studzienki rewizyjnej, ściekowej, kaskadowej, zasuwowej, pompowni, komory drenażowej,
- badania szczelności;
- wykonanie izolacji;
- transport gruntu na wymianę i podsypkę;
- demontaż istniejącego uzbrojenia
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z Specyfikacją Techniczną;
- transport nadmiaru gruntu i odpadów wraz z kosztem odkładu;
- oczyszczenie terenu robót z materiałów rozbiórkowych oraz odpadów;
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej;
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej lokalizacji obiektu z aktualizacją mapy zasadniczej;
- koszt nadzoru użytkowników (właścicieli) istniejącego uzbrojenia;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej;
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów i lokalizacji obiektów wraz z aktualizacją mapy zasadniczej.

10. 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 i jednostki miar".
PN-B-03020 -	"Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie".
PN-B-06050 -	"Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne".

STWIORB D.03.02.01

PN-B-06250 -	"Beton zwykły".
PN-EN 206-1	„Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”
PN-B-06251 -	„Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.”
PN-EN 1852-1:1999/A1 –	„Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu (Zmiana A1)”
PN-EN-14364 -	„Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego i bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Termoutwardzalne tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem szklanym (GRP), na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP). Specyfikacje rur, kształtek i połączeń.”
PN-B-10729 -	"Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne"
PN-EN 1917	„Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z 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-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-H-74086 -	„Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych".
PN-H-93215 -	„Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu”
PN-B-24622-	„Roztwór asfaltowy do gruntowania”.
PN-S-02205 -	„Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.”
PN-EN 476	„Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej”
PN-ENV 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-EN-13101 -	„Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności".
PN-EN 1433:2005	Kanały odwadniające nawierzchnię dla ruchu pieszego i kołowego – Klasyfikacja, wymagania konstrukcyjne, badania, znakowanie i ocena zgodności.

10.2. NORMY BRANŻOWE

BN-8931-12 -	"Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu".
BN-6716-02	"Materiały kamienne. Kamień łamany.”

10.3. POZOSTAŁE PRZEPISY

- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru sieci wydana przez producenta rur.
- Instrukcja wykonania i odbioru studzienek 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).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. Nr 137, poz. 984).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92, poz. 881)

STWIORB D.03.02.01

- 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.