

Przebudowa Rynku w Gorzkowicach

Lokalizacja: Gorzkowice, Powiat Piotrkowski

działki nr ewid. 202, 283/3, 283/6, 283/3, 284/4, 284/2, 284/5, 265/1, 360, 364, 365, 400, 401, 402, 403, 406 (obręb Gorzkowice)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

FAZA :	DATA:
STWiORB – Branża sanitarna	maj 2012r.

PROJEKT:
 “domagało wnuk architekci” ul. Radwańska 22 lok. 5a 90-541 Łódź tel. 42 23 66 313 info@dwarchitekci.pl www.dwarchitekci.pl

KOD CPV:	INWESTOR:
45111200-0, 45231300-8	GMINA GORZKOWICE ul. Szkolna 3 97-350 Gorzkowice

Stanowisko	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	podpis
Sporządził	mgr inż. Sebastian Szokalski	LOD/1346/POOS/10	

Spis treści

1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot STWiOR	3
1.2. Zakres stosowania STWiOR	3
1.3. Zakres robót objętych STWiOR	3
1.4. Informacje o terenie budowy	3
1.4.1. Organizacja robót budowlanych.....	3
1.4.2. Warunki bezpieczeństwa pracy.....	3
1.4.3. Zaplecze wykonawcy.....	4
1.4.4. Organizacja ruchu.....	4
1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	4
1.4.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	5
1.4.7. Ochrona własności publicznej.....	5
1.4.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	6
1.4.9. Ochrona i utrzymanie robót.....	6
1.4.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	6
1.5. Nazwy i kody robót.....	7
1.6. Określenia podstawowe.....	7
2. MATERIAŁY	8
2.1. RURY KANAŁOWE.....	8
2.2. Studzienki kanalizacyjne	9
2.2.1. Studzienki prefabrykowane	9
2.2.1. Studzienki z tworzywa sztucznego i studzienki deszczowe.....	9
2.2.3. Włazy kanałowe	10
2.2.4. Stopnie żłazowe	10
2.2.4. Ściek betonowy.....	10
2.3. Beton	10
2.4. Zaprawa cementowa	10
2.5. Składowanie materiałów	11
2.5.1. Rury kanałowe i studzienki z tworzyw sztucznych.....	11
2.5.2. Studzienki kanalizacyjne (kręgi)	11
2.5.4. Włazy kanałowe i stopnie	11
2.5.5. Kruszywo	12
3. SPRZĘT	12
4. TRANSPORT	13
4.1. Transport rur kanałowych i studzienek z tworzyw sztucznych.....	13
4.2. Transport studzienek (kręgów)	13
4.4. Transport włazów kanałowych	14
4.5. Transport mieszanki betonowej	14
4.6. Transport kruszyw	14
4.7. Transport cementu i jego przechowywanie	14
5. WYKONANIE ROBÓT	14
5.1. Roboty przygotowawcze	14
5.2. Roboty ziemne	14
5.3. Przygotowanie podłoża	15
5.4. Roboty montażowe	15
5.5.1. Rury kanałowe i wodociągowe.....	15

5.5.2. Studzienki kanalizacyjne	16
5.5.3. Izolacje	17
5.5.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie	17
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	17
6.1. Kontrola, pomiary i badania	17
6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót.....	17
6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót	17
6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania	18
7. OBMIAR ROBÓT	18
8. ODBIÓR ROBÓT	19
8.1. Ogólne zasady odbioru robót	19
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	19
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	19
9.1. Cena jednostki obmiarowej	19
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	20

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (STWiOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej projektowanej w ramach przebudowy rynku w Gorzkowicach.

1.2. Zakres stosowania STWiOR

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (STWiOR) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z budową przyłącza kanalizacji deszczowej w zakresie omówionym w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową przyłącza kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe z przebudowywanego rynku w Gorzkowicach i przyległych ulic oraz z ul. Ogrodowej. Niniejsza specyfikacja dotyczy także przełożenia odcinków sieci wodociągowych, zabezpieczenia gazociągów poprzez zastosowanie rur dwudzielnych a także prac związanych z ułożeniem ścieku betonowego w ul. Ogrodowej oraz regulację wszystkich elementów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i gazociągowych, które są usytuowane na powierzchniach przebudowywanych (włazy, skrzynki uliczne, wpusty żeliwne).

1.4. Informacje o terenie budowy

1.4.1. Organizacja robót budowlanych

Teren inwestycji to teren o charakterze zabudowy niskiej miejskiej z przewidywanym rozdzielczym spływem kanalizacji. Organizacja robót uwzględniać musi omawiany wyżej sposób zagospodarowania z zapewnieniem możliwości jego właściwego funkcjonowania.

1.4.2. Warunki bezpieczeństwa pracy

Przed rozpoczęciem budowy, kierownik musi sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony

zdrowia uwzględniający okoliczności związane z przedmiotowym obiektem. W szczególności należy określić warunki prowadzenia robót związanych z:

- robotami w głębokich wykopach,
- pracami przy zabezpieczeniu wykopów i transportem rur,
- robotami przy włączeniu projektowanych kanałów do kanału czynnego,
- pracami związanymi ze zbliżeniem do linii wysokiego napięcia,
- robotami związanymi pod czynnym uzbrojeniem (kable energetyczne, przyłącze wodociągowe itp.).

1.4.3. Zaplecze wykonawcy

Zaplecze dla potrzeb wykonawcy omawianej inwestycji należy wykonać w miejscu uzgodnionym na etapie realizacji inwestycji z inwestorem.

1.4.4. Organizacja ruchu

Organizacja ruchu musi uwzględniać istniejące zagospodarowanie terenu. Teren budowy musi być wyгородzony za pomocą barierek oraz musi posiadać oświetlenie i oznakowanie zgodne z przepisami.

1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na Placu i wokół Placu Budowy oraz będzie unikać uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:

- a) Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe zostanie wybrane tak, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym
- b) Plac budowy i wykopy będą utrzymywane bez wody stojącej.
- c) Zostaną podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami, paliwami, olejami, materiałami

bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami,

- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenia w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały

świadczenia dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające

brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są

szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika

(np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań

technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający

powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji

państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia nie zgodnie ze

specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to

konsekwencje tego poniesie Wykonawca.

1.4.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po ich zakończeniu ich

szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania

wymagań technologicznych w budownictwie.

1.4.7. Ochrona własności publicznej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia

podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących

właścicielami tych urządzeń potwierdzenie ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe

oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania

robót. W razie wystąpienia z winy Wykonawcy jakichkolwiek uszkodzeń w trakcie

przygotowywania i realizacji robót jest On zobowiązany do naprawienia szkód na własny

koszt.

1.4.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Przez cały czas trwania robót wykopy powinny być zabezpieczone oraz oznakowane zgodnie z wymogami BHP (Dz. U. Nr 47, poz 401 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych). Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał w pełnej sprawności wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wszyscy pracownicy Wykonawcy i Podwykonawców będą odpowiednio przeszkoleni przed rozpoczęciem pracy oraz odpowiednio nadzorowani w czasie jej wykonywania przez wyznaczonego przez Wykonawcę inspektora do spraw zapobiegania wypadkom na Placu.

1.4.9. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty przekazania placu budowy do czasu ostatecznego odbioru. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu ostatecznego odbioru, utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowane instalacje i ich elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe lub usuwające skutki zaniedbań nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.4.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i

będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1. 5. Nazwy i kody robót

- 45111200-0 - roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- 45231300-8 – roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.

1. 6. Określenia podstawowe

1.6.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód deszczowych.

1. 6.2. Kanały

1.6.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania wód deszczowych.

1.6.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania wód deszczowych.

1.6.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia instalacji kanalizacyjnej z siecią kanalizacji deszczowej.

1.6.2.4. Kanał nieprzełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

1.6.2.5. Kanał przełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1,0 m.

1. 6.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

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

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

1.6.3.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.6.3.4. Studzienka rewizyjna – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do pobierania próbek służących do kontroli odprowadzanych z posesji ścieków (wód deszczowych).

1. 6.4. Elementy studzienek

1.6.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki , a rzędną spocznika.

1.6.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

1.6.4.3. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.6.4.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych , umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych. 1.6.4.5.

Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

1.6.4.6. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1. 6. 5. Urządzenia oczyszczające ścieki – urządzenia służące oczyszczenia ścieków do wartości umożliwiających odprowadzenie ich do kanalizacji miejskiej

1. 6. 6. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

2. MATERIAŁY

2.1. RURY KANAŁOWE

Do sieci wodociągowej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inwestora oraz Inspektora Nadzoru. - PE100 PN 10, Ø 110, 32 mm (szereg SDR17)– rury i kształtki z polietylenu, które muszą spełniać warunki określone w normach: PN-EN 12201-2 i PN-EN 12201-3 oraz rury żeliwne do sieci wodociągowych dn150. Armatura musi spełniać warunki określone w normach: PN-EN 1074-1÷5:2002, PN-89/M74091, PN-89/M74092, PN-EN 12201-1.

Do budowy sieci wodociągowej mogą być stosowane wyłącznie materiały, które spełniają wymogi Ministerstwa Zdrowia i Opieki Społecznej i posiadają aprobatę właściwego państwowego powiatowego inspektora sanitarnego wydaną na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny oraz atesty COBRTI INSTAL. Rury używane do montażu przewodów wodociągowych powinny być oznakowane zgodnie z normami tj.

powinny posiadać stałe oznaczenia. Informacje naniesione na rury wykonane z polietylenu w odstępach 1.0 m winny zawierać następujące informacje: nazwę wytwórcy, oznakowanie materiału, wskaźnik topliwości, średnicę zewnętrzną rury i grubość ścianki, maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze (PN), numer normy, znak jakości, znak instytucji atestującej, kod daty produkcji.

Dla kanalizacji deszczowej zastosowano następujące materiały: - rury PVC-U klasy S Lite z uszczelką gumową wg PN-EN 1401-1:1999 [1].

2.2. Studzienki kanalizacyjne

2.2.1. Studzienki prefabrykowane

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z: kręgów żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [17],

Komora robocza stanowić będzie element studzienki prefabrykowanej. Dno studzienki stanowi prefabrykat.

2.2.1. Studzienki z tworzywa sztucznego i studzienki deszczowe

Studzienki na kanałach zaprojektowano także jako prefabrykowane z tworzywa, DN 400 mm, z rurą teleskopową i pokrywą żeliwną typu ciężkiego (40t). W pasach drogowych o nawierzchniach nieutwardzonych nawierzchnię przy wjazdach umocnić tłuczniem kamiennym (15 cm grubości, powierzchnia ok. 0,75 nr/właz). Studzienki zaprojektowane zostały jako nieprzełazowe. Połączenie rur ze studzienką jest analogiczne do połączenia rur kielichowych. Połączenie poszczególnych elementów zgodnie z zaleceniami producenta studzienek. Pod dno studzienek należy wykonać podłoże z piasku o grubości 20 cm, a w gruncie nawodnionym ze żwiru wraz z drenażem. Każda studzienka jest wyposażona w komorę balastową 20cm wypełnioną betonem. Po ustawieniu studzienki i połączeniu elementów oraz podłączeniu rur, należy wykop zasypać warstwami grubości 20 cm piaskiem z zagęszczeniem. Przy zasypywaniu należy zwrócić uwagę, aby wypełnienie wokół górnej części studzienki było równomierne. Materiał wypełniający powinien być bardzo dobrze zagęszczony, aby umożliwić przenoszenie zakładanych obciążeń ruchu. Właz studzienki należy zamontować na płycie żelbetowej nakrywowej i odciążającej lub nadstawce albo pierścieniu teleskopowym.

W projekcie zastosowano także studzienki deszczowe z tworzywa sztucznego zwieńczone wpustem ulicznym D400 wklęsłym.

2.2.3. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako: włazy żeliwne typu ciężkiego klasy D na zatrzask, z uszczelką gumową odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 [5] umieszczane w korpusie drogi i rynku

2.2.4. Stopnie złazowe

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 [6].

2.2.4. Ściek betonowy

Prefabrykowane elementy betonowe stosowane do wykonania ścieków powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/01. Kształt i wymiary prefabrykowanych elementów betonowych, użytych do wykonania ścieków, powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Do wykonania prefabrykatów należy stosować beton wg PN-B-06250, klasy, co najmniej B 25. Nasiąkliwość prefabrykatów nie powinna przekraczać 5%. Mrozoodporność nie powinna być mniejsza niż F-150. Wodoszczelność nie powinna być mniejsza niż W 8. Ścieralność na tarczy Boehmego nie powinna przekraczać 3,5 mm. Wytrzymałość betonu na ściskanie powinna być zgodna z PN-B-06250 dla przyjętej klasy betonu.

Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Wklęsłość lub wypukłość powierzchni elementów nie powinna przekraczać 3 mm. Prefabrykaty betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania, na podłożu utwardzonym i dobrze odwodnionym.

2.3. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 [16].

2.4. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [13].

2.5. Składowanie materiałów

2.5.1. Rury kanałowe i studzienki z tworzyw sztucznych

Rury można przechowywać w przestrzeni otwartej. Jako zasadę należy przyjąć, że rury powinny być składowane tak długo jak to tylko możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach, co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50cm o takiej wysokości, aby nigdy kielichy nie leżały na ziemi. Rozstaw podpór nie większy niż 2m. Rury o różnych średnicach winny być składowane oddzielnie. Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur o wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej – warstwy rur układać naprzemiennie. Rury PCV posiadają na obu końcach zaślepki, które winny być zdjęte dopiero bezpośrednio przed montażem. Rur nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy, należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenie. Te same zasady dotyczą studzienek z tworzyw sztucznych. Dodatkowo studzienki powinny być składowane zgodnie z wymogami producenta.

2.5.2. Studzienki kanalizacyjne (kręgi)

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

2.5.4. Włazy kanałowe i stopnie

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających

korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.5.5. Kruszywo

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

3. SPRZĘT

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

- ✧ żurawi budowlanych samochodowych do 4 t,
- ✧ koparek podsiębiernych o poj. łyżki 0,6 m³,
- ✧ spycharek kołowych lub gąsienicowych – 100 KM,
- ✧ samochodów samowyładowawczych 5-10 t
- ✧ samochodów dostawczych – 0,9 t
- ✧ ciągników kołowych
- ✧ sprzętu do zagęszczania gruntu,
- ✧ wciągarek mechanicznych,
- ✧ piły motorowo-łańcuchowej – 2,4 KM
- ✧ beczkowsów
- ✧ Zgrzewarki do kształtek elektrooporowych
- ✧ Zgrzewarki do rur PE zgrzewanych doczołowo
- ✧ koparko - ładowarki kołowe o pojemności łyżki 0.25m³
- ✧ równiarka samojezdna 100 km,
- ✧ pompy odwadniające, igłofiltry, szalunki, ścianki szczelne.
- ✧ pozostały niezbędny sprzęt techniczny, w tym specjalistyczne urządzenia do wykonania przecisków (przewiertów) i przewiertu horyzontalnego.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót montażowych jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku

materiałów, sprzętu itp. Liczba jednostek i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej, w terminie przewidywanym umową. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

4. TRANSPORT

4.1. Transport rur kanałowych i studzienek z tworzyw sztucznych

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż $\frac{1}{3}$ średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

Studzienki z tworzyw sztucznych powinny być transportowane zgodnie z zaleceniami producenta.

4.2. Transport studzienek (kręgów)

Transport studzienek (kręgów) powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m i 1,4 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu. Studzienki z tworzywa sztucznego transportować zgodnie z wytycznymi producenta.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

4.5. Transport mieszanki betonowej

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

4.6. Transport kruszyw

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

4.7. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [15].

5. WYKONANIE ROBÓT

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 sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi.

5.2. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy wąskoprzestrzenne o umocnionych ściankach. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na obudowę ścian i uszczelnienie styków.

Obudowę wykopu stanowić będą elementy skrzyniowe, stalowe. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem. Prace w strefie istniejącego uzbrojenia podziemnego powinny być prowadzone pod nadzorem osoby upoważnionej przez zarządzającego tym uzbrojeniem. Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie z PN-83/8836-02 [18]

5.3. Przygotowanie podłoża

Rury należy układać na podsypce piaskowej o grubości warstwy 15 cm. W miejscach odwodnienia powierzchniowego również na warstwie z tłucznia kamiennego o grubości do 20 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w SST. Robót drogowych.

5.4. Roboty montażowe

Spadki i głębokości posadowienia rurociągów powinny spełniać wymagania postawione w projekcie.

5.5.1. Rury kanałowe i wodociągowe

Rury kanałowe i wodociągowe układa się zgodnie z wytycznymi producenta rur. Przed montażem rur w wykopie należy sprawdzić ich powierzchnię wewnętrzną, celem wykluczenia ewentualnych ich uszkodzeń. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Uszczelnienia złączy rur kanałowych stanowić będą uszczelki gumowe. Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studziencie. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Studzienki kanalizacyjne

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- ✧ studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 70 m) lub na zmianie kierunku kanału,
- ✧ studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- ✧ wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych),
- ✧ studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- ✧ studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym.

Studzienki kanalizacyjne wykonać jako prefabrykowane żelbetowe lub z tworzywa sztucznego (wg projektu). Elementy studni prefabrykowanych łączone na uszczelki gumowe. Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- ✧ komory roboczej,
- ✧ dna studzienki,
- ✧ wjazdu kanałowego,
- ✧ stopni zjazdowych.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany studzienki wykonane zostaną poprzez zamontowanie kształtki uszczelniającej ustalonej w dokumentacji projektowej.

Studzienki wykonane będą bez kominów wjazdowych, bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę wjazdową wg PN-H-74051 [9]. Dno studzienki prefabrykowane, natomiast kinetę i spoczniki należy wykonać z cegły klinkierowej lub wylewki betonowej. Kinetą w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety. Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć wjazd typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 [11]. Poziom wjazd w powierzchnię utwardzonej powinien być z nią równy. W ścianie komory roboczej należy zamontować

mijankowo stopnie złączowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

5.5.3. Izolacje

Rury PVC nie wymagają zabezpieczenia przed korozją. Studzienki prefabrykowane zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem. W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki prefabrykowane należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177 [14]. W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

5.5.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w dokumentacji technicznej ($I_s = 0,97$). Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola, pomiary i badania

6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów, a do betonu i zapraw i ustalić receptę.

6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

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

- ✦ sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych

- stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- ✧ badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
 - ✧ badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
 - ✧ badanie odchylenia osi kanału,
 - ✧ sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
 - ✧ badanie odchylenia spadku kanału,
 - ✧ sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
 - ✧ sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
 - ✧ badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
 - ✧ sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- ✧ odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5 cm,
- ✧ odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- ✧ odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3 cm,
- ✧ odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5 cm,
- ✧ odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać 5 mm,
- ✧ odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- ✧ wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.4,

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji i przełożonych wodociągów.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- ✧ roboty montażowe wykonania rur kanałowych i wodociagowych,
- ✧ wykonane studzienki kanalizacyjne,
- ✧ wykonana izolacja,
- ✧ zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- ✧ oznakowanie robót,
- ✧ dostawę materiałów,
- ✧ wykonanie robót przygotowawczych,
- ✧ wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- ✧ przygotowanie podłoża i fundamentu,
- ✧ ułożenie przewodów kanalizacyjnych, studni,
- ✧ wykonanie izolacji studzienek,
- ✧ zasypanie i zagęszczenie wykopu,

- ✎ przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 1401-1:1999 Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z 14 niezmiękczonego polichlorku winylu do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
2. PN-B-10729 Studzienki kanalizacyjne
3. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
4. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
5. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
6. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
7. PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
8. PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
9. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
10. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
11. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
12. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
13. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
14. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
15. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
16. BN-62/6738-03,04, 07 Beton hydrotechniczny
17. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
18. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

10.2. Inne dokumenty

19. Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu.