

INWESTOR	 <p>Powiat Wrocławski ul. Kościuszki 131 50-440 Wrocław</p>		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	 <p>Wrocławskie Biuro Projektów DROSYSTEM Sp. z o. o. 51-127 Wrocław, ul. Milicka 1 tel./fax 71 321-43-75, e-mail: drosystem@drosystem.pl</p>		
NAZWA INWESTYCJI	<p>Rozbudowa drogi powiatowej nr 2000D w Mietkowie – Zadanie nr 2 w ramach realizacji zadania: „Przebudowa drogi powiatowej nr 2000D na odcinku od zjazdu z autostrady A4 przez miejscowości Kilianów, Piławę, Milin do Mietkowa, która stanowi bezpośrednie połączenie z siecią TEN-T obszarów aktywności gospodarczej powiatu wrocławskiego i powiatu świdnickiego”</p>		
ADRES INWESTYCJI	<p>WOJEWÓDZTWO: DOLNOŚLĄSKIE, POWIAT: WROCŁAWSKI, GMINA: MIETKÓW, MIEJSCOWOŚĆ: MIETKÓW</p>		
STADIUM OPRACOWANIA	<p>STWIORB</p>		
NOMENKLATURA OPRACOWANIA	<p>BRANŻA SANITARNA</p>		
STRUKTURA	D.MATERIAŁY PRZETERGOWE	TOM	S.3

NUMERY DZIAŁEK	UMOWA	NR EGZ.
WG DECYZJI ZRID	Nr. ZP.273.2.2017.II.DT	
	DATA	1
	07.2017	

Zespół projektowy	Imię i Nazwisko	Specjalność nr uprawnień	Podpis	Data
BRANŻA DROGOWA				
Projektant:	mgr inż. Marek Melson	sanitarna 448/01/DUW		07.2017
Sprawdzający:	mgr inż. Paweł Rzodeczko	sanitarna DOŚ/0313/PBS/16		07.2017

NAZWA INWESTYCJI:**Rozbudowa drogi powiatowej nr 2000D w Mietkowie – Zadanie nr 2**

w ramach realizacji zadania:

„Przebudowa drogi powiatowej nr 2000D na odcinku od zjazdu z autostrady A4 przez miejscowości Kilianów, Piławę, Milin do Mietkowa, która stanowi bezpośrednie połączenie z siecią TEN-T obszarów aktywności gospodarczej powiatu wrocławskiego i powiatu świdnickiego”

STRUKTURA DOKUMENTACJI:**A. MATERIAŁY PRZYGOTOWAWCZE:**

1. MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
2. OPERAT WODNOPRAWNY
3. DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA
4. PROJEKT PODZIAŁU NIERUCHOMOŚCI

B. ZRID:

- TOM 1. PROJEKT BUDOWLANY WIELOBRANŻOWY
TOM 2. WSTEPNA WYCENA NIERUCHOMOŚCI
TOM 3. STABILIZACJA GRANIC

C. PROJEKT WYKONAWCZY:

- TOM W.1 BRANŻA DROGOWA
TOM W.2 BRANŻA ELEKTRYCZNA
TOM W.3 BRANŻA SANITARNA
TOM W.4 BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA
TOM W.5 BRANŻA DENDROLOGICZNA
TOM W.6 BRANŻA ROZBIÓRKI
TOM W.7 STAŁA ORGANIZACJA RUCHU

D. MATERIAŁY PRZETARGOWE:**PRZEDMIAR ROBÓT BUDOWLANYCH:**

- TOM P.1 BRANŻA DROGOWA
TOM P.2 BRANŻA ELEKTRYCZNA
TOM P.3 BRANŻA SANITARNA
TOM P.4 BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA
TOM P.5 BRANŻA DENDROLOGICZNA
TOM P.6 BRANŻA ROZBIÓRKI

KOSZTORYS OFERTOWY:

- TOM KO.1 BRANŻA DROGOWA
TOM KO.2 BRANŻA ELEKTRYCZNA
TOM KO.3 BRANŻA SANITARNA
TOM KO.4 BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA
TOM KO.5 BRANŻA DENDROLOGICZNA
TOM KO.6 BRANŻA ROZBIÓRKI

KOSZTORYS INWESTORSKI:

TOM KI.1 BRANŻA DROGOWA
TOM KI.2 BRANŻA ELEKTRYCZNA
TOM KI.3 BRANŻA SANITARNA
TOM KI.4 BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA
TOM KI.5 BRANŻA DENDROLOGICZNA
TOM KI.6 BRANŻA ROZBIÓRKI

STWIORB:

TOM S.1 BRANŻA DROGOWA
TOM S.2 BRANŻA ELEKTRYCZNA
TOM S.3 BRANŻA SANITARNA
TOM S.4 BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA
TOM S.5 BRANŻA DENDROLOGICZNA
TOM S.6 BRANŻA ROZBIÓRKI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kanalizacji deszczowej oraz odwodnienia w ramach: Przebudowa drogi powiatowej nr 2000D w miejscowości Mietków wraz z rozbudową skrzyżowania dróg powiatowych 1999D, 2000D oraz 2075D.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przebudową i budową kanalizacji deszczowej, przykanalików, wpustów deszczowych przy przebudowie drogi powiatowej 2000D i obejmuje:

- Budowę kanalizacji deszczowej $\phi 200$ z rur PVC,
- Budowę kanalizacji deszczowej $\phi 250$ z rur PVC,
- Budowę kanalizacji deszczowej $\phi 300$ z rur PVC,
- Budowę kanalizacji deszczowej $\phi 400$ z rur PVC,
- Budowę kanalizacji deszczowej $\phi 500$ z rur PVC,
- Budowę przykanalików $\phi 160$ mm z rur PVC,
- Budowę studni rewizyjnych DN1200,
- Budowę studni rewizyjnych DN1000,
- Budowę studni wpustowych DN500 mm,
- Wykonanie studni osadnikowej DN1200 mm,
- Regulacja wysokościowa włączów istniejących studni kanałowych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.2. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

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

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

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

1.4.3.4. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.3.5. Studnia osadnikowa – studnia kanalizacyjna posiadająca osadnik o głębokości min. 1,5m..

1.4.4. Elementy studzienek

1.4.4.1. 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.

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

1.4.4.3. Płyta przykrycia studzienki - płyta przykrywająca komorę roboczą.

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

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

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00. „Wymagania ogólne”.

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury

Rury PVC, SN8 kielichowe klasy S o średnicy ϕ 250-400 mm łączone na zintegrowane uszelki gumowe stosowane są do budowy kanalizacji deszczowej.

Rury PVC-U, SN8 klasy S o średnicy 160-200 mm są stosowane do budowy przykanalików odprowadzających wody z wpustów deszczowych.

Rury betonowe o średnicy 500 mm łączone na zintegrowane uszelki gumowe stosowane są do budowy kanalizacji deszczowej.

2.3. Studnie rewizyjne, osadnikowe

Studzienki rewizyjne zaprojektowano z elementów prefabrykowanych o średnicy ϕ 1000 i 1200mm w skład których wchodzi:

- Kręgi betonowe z betonu C35/45 o średnicy 1,0-2,5 m odpowiadające wymaganiom BN-86/84971-08,
- Kręgi dolne (dno studzienki) z gotowym dnem z betonu C35/45,
- Zwężka betonowa ϕ 1000/600 mm i ϕ 1200/600 mm,
- Pierścienie dystansowe polimerowe B-30 o wysokości h= 60-100 mm,
- Stopnie złączowe żeliwne montowane fabrycznie odpowiadające wymaganiom PN-EN 13101:2005.

2.3.1. Dno studzienek

Dno studzienek należy wyprofilować z betonu wodoszczelnego C20/25, W-5, M-100 wg BN-62/6738-03,04,07 lub PN-EN 206-1:2003.

2.3.2. Włazy kanałowe

Na studzienkach do przykrycia zastosować włazy żeliwne typu ciężkiego. Przyjęto włazy z wypełnieniem betonem i z rusztem uchylnym klasy C250 zgodnie z PN/EN 124:2000. W miejscu parkingu zastosować właz z wypełnieniem betonem i z rusztem uchylnym klasy D400 zgodnie z PN/EN 124:2000.

2.3.3. Łączenie prefabrykatów

Kręgi betonowe łączyć należy za pomocą uszczelk elastomerowych, natomiast pierścienie dystansowe przy użyciu zaprawy betonowej, o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm.

2.3.4. Posadowienie studni

Kręgi denne studni kanalizacyjnych, osadnikowych i separatorów posadowić na podbudowie z betonu C12/15 grubości 10 cm wg PN-EN 206-1:2003

2.4. Wpusty uliczne

Wpusty uliczne należy wykonać z :

- skrzynki wpustu żel. wg PN-EN 124:2000 z rusztem uchylnym klasy D400
- skrzynki z wlotem bocznym żel. Wg PN/EN 124:2000 klasy C250
- osadnika wpustu ϕ 0,5 żelbetowego z gniazdem odpływowym
- nadstawki z rury żelbetowej ϕ 0,50 m
- płyty odciążające od wpustów DN500

Tolerancje wymiarowe dla wpustów żeliwnych nie powinny przekraczać IV klasy dokładności wg PN-72/H-83104. Powierzchnie skrzynek i ramek powinny być pokryte warstwą smoły pogazowej, a powierzchnie przylegające dokładnie oczyszczone i wygładzone.

Luz pomiędzy kratką z gniazdem korpusu lub ramki dystansowej nie może przekraczać 5 mm. Na każdej skrzynce i ramce dystansowej powinny być odlane dane wytwórcy, klasa skrzynki, znak PN.

2.4.1. Posadowienie wpustów

Kręgi denne wpustów posadowiać na podbudowie betonowej z betonu C12/15 wg PN-EN 206-1:2003.

2.5. Regulacja wysokościowa włazów

W związku ze zmianą niwelety drogi konieczne staje się przeprowadzenie regulacji wysokościowej włazów na sieciach znajdujących się w pasie jezdni i chodników. Przy czym włazy przewiduje się do wymiany na włazy klasy D400 z wypełnieniem betonem zgodnie z PN-EN 124:2000. Prace prowadzić bezpośrednio przed robotami nawierzchniowymi aby uzyskać dokładne posadowienie włazów.

2.6. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana ze żwiru lub piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-EN 13043:2004

2.7. Beton

Beton hydrotechniczny klasy C12/15, C20/25, C35/45 powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1:2003.

2.8. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.9. Składowanie materiałów

2.9.1. Rury kanałowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.9.2. Kręgi

Kręgi i zwężki 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.

2.9.3. 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.

2.9.4. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.9.5. 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

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

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

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

4.2. Transport rur kanałowych

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Pierwszą warstwę rur 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).

4.3. Transport kręgów

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicy 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. Transport włazów kanałowych

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

4.5. Transport wpustów żeliwnych

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

4.6. 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.

4.7. Transport kruszyw

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” .

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz jakością zastosowanych materiałów i wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

5.2. Roboty przygotowawcze

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

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

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na umocnienie ścian i uszczelnienie styków. Szalowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębenia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być w całości wywieziony na okład Wykonawcy.

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.

5.4. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy żwiru lub piasku o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

Ułożony drenaż należy obsypać warstwą żwiru o grubości min. 10 cm o granulacji 2-10 mm.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite ility należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub piasku o grubości od 15 do 20 cm.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w ST i wynosić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725 – $I_s=0,97$.

5.5. Roboty montażowe

5.5.1. Kolejność realizacji obiektu

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów, na czas budowy sieci kanalizacji deszczowej, (obudowa wg BN –83/8836-02) zapewniające bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót. W pasmach wykopów dla kanalizacji deszczowej wykonać

zagęszczenie podłoża piaskowego do $S_z = 0,97$. Po wykonaniu sieci wraz z przykanalikami należy dokonać pomiarów powykonawczych.

Prace muszą być wykonane przez uprawnione służby geodezyjne. Po zrealizowaniu sieci dokonać wymaganych badań i prób szczelności, a następnie zasypki wykopów.

Projektowany układ powinien być wykonany i odebrany przez uprawnione służby geodezyjne, zgodnie z PN-EN 1610:2002, obejmującą m.in. wymagania dotyczące podłoża kanałów dla wykonania przewodów z rur PVC i PP. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Inwestorowi dokumentacji powykonawczej, zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym.

5.5.2. Warunki wykonania obiektu

Montaż przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych, Tom II. 1988, w wykopach realizowanych zgodnie z BN-83/8836-02 (Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne) oraz PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane). Roboty prowadzić i odebrać zgodnie z normą PN-EN-1610:2002 Przewody Kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze.

Przy realizacji wykopów wąskoprzestrzennych, wykonać je zgodnie z BN-83/8836-02. Wszystkie przewody układać na wyprofilowanej warstwie podsypki piaskowej o grubości min $0,10m + 0,1 D$ stosując kąt opasania 1200 oraz stopień zagęszczenia $Is=0,97$.

Po przeprowadzeniu montażu, prób i odbioru należy wykonać zasypkę wykopów, stosując grunty sypkie. Do wysokości 0,30 m ponad górną krawędź przewodu powinny to być grunty nie zawierające kamieni. Zasypywanie prowadzić równocześnie z obu stron kanału, aby nie dopuścić do jego poziomego przemieszczenia.

Wykop zasypywać warstwami; grubości ca 0,20m z jednoczesnym zagęszczaniem gruntu nasypowego do uzyskania stopnia zagęszczenia 1,0 wg Proctora. Podczas zagęszczania należy grunt polewać wodą. W obrębie pasa zieleni wierzchnią warstwę gruntu nad wykopami należy zagęszczać do uzyskania stopnia zagęszczenia 0,98.

Kratki wpustów osadzić po docelowym wykonaniu nasypu i podprowadzeniem krawężników.

Zarówno pierścienie odciążające jak i włazy nie mogą być oparte na kręgach.

W trakcie wykonywania robót ściśle przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.

5.5.3. Odwodnienie wykopów

Przewidziano odwodnienie bezpośrednio z wykopów za pomocą pompy spalinowej do wykonanego odcinka kanalizacji lub do istniejącej kanalizacji deszczowej po uprzednim uzgodnieniu z użytkownikiem kanalizacji.

5.6. Zakres wykonywania robót

5.6.1. Wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe miejsc wykonania kanalizacji deszczowej.

Projektowana trasa przebiegu powinna być trwale i widocznie oznakowana w terenie za pomocą kołków osiowych. Należy ustalić stałe repery.

5.6.2. Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym

Oznakowanie robót zgodnie z „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym”. W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu (a na noc dodatkowo oznaczyć światłami).

5.6.3. Wykonanie wykopów pod elementy kanalizacji

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu budowanego kanału i prowadzić w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem, przy czym dno wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 25 cm, a w gruntach nawodnionych o 20 cm. Przy wykopie mechanicznym dno wykopu ustala się na poziomie o 20 cm wyższym od projektowanego. Wykop należy wykonać o ścianach pionowych, odpowiednio wzmocnionych za pomocą obudowy drewnianej lub szalunków systemowych. Napotkanie w obrębie wewnętrznym wykopu przewody i kable należy zabezpieczyć według wymagań użytkowników tych urządzeń.

5.6.4. Wykonanie kanałów.

W trakcie robót montażowych należy stosować zapisy norm przytoczonych w p. 10. Do robót montażowych przystąpić po starannym ręcznym przygotowaniu podłoża, wykonaniu zgodnie z zaprojektowanym spadkiem podsypek piaszczystych i ław betonowych na odcinkach kanałów przewidzianych do obetonowani. Do montażu należy stosować tylko rury i kształtki pozbawione wad, W miejscu złączy kielichowych wybrać piasek na głębokość około 5,0 cm, w celu dokonania połączenia.

Należy zwrócić uwagę na sposób umieszczenia uszczelki we wgłębieniu kielicha rury, sprawdzając czystość wgłębienia i ścisłość przylegania uszczelki.

Przed montażem rur kielichowych bosi koniec rury posmarować środkiem poślizgowym zalecanym przez producenta, stosowanie olejów i smarów jest niedopuszczalne. Należy przestrzegać określonej przez producenta głębokości wcisku bosego końca w kielich i technologii łączenia rur.

Skracanie rur wymaga cięcia w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury i fazowania przyciętego końca.

5.6.5. Wykonanie przykanalików

Włączenie przykanalików i przyłączy do kanałów wykonać za pośrednictwem studzienki połączeniowej. Montaż przykanalików i przyłączy wg zasad jak w p. 5.6.4

5.6.6. Montaż studzienek betonowych

Montaż studzienek betonowych połączeniowych i przelotowych prowadzić wg poniższych zasad:

- element denny studzienki posadzić w odwodnionym wykopie na podłożu ze żwiru stabilizowanego cementem zmieszany w proporcjach 100 kg cementu na 1 m³ żwiru, oraz wypoziomować,
- naciągnąć uszczelkę na zamek górny elementu, uszczelkę oraz zamek dolny następnego kręgu posmarować specjalnym środkiem poślizgowym,
- na zewnętrzną krawędź zamka górnego elementu dolnego przed zamontowaniem następnego kręgu nałożyć warstwę zaprawy z dodatkiem polimeru,
- po zamontowaniu kręgu górnego należy wyspoinować zaprawą połączenie kręgów od wewnątrz studni, warstwa zaprawy powoduje równomierne przenoszenie naprężeń i zabezpiecza przed ewentualnym wystąpieniem spękań ścian, które mogą pojawiać się w wyniku nierównomiernego osiadania elementów studni,
- po wykonaniu wyżej wymienionych czynności można montować następnie elementy nadbudowy,
- do montażu dennic, kręgów oraz zwęzek należy stosować zawiesia linowe, dzięki którym możliwy jest transport poziomy oraz prawidłowe łączenie poszczególnych elementów,
- zewnętrzne ściany kręgów i elementu dennego zabezpieczyć izolacją bitumiczną przed montażem w wykopie,
- zwieńczenie studzienek betonowych wykonać za pomocą płyty żelbetowej z betonu kl. C20/25 zbrojonego stalą St0S z otworem, pierścieni dystansowych i włazu z żeliwa sferoidalnego zgodnie z normą PN-EN 124; 2000,
- należy zapewnić dylatację poziomą pokrywa - studnia i poziomą studnia - pierścień.
- właz studzienek w terenach zielonych i gruntach rolniczych wyprowadzić 10 cm ponad rzędną terenu.

5.6.7. Wykonanie studzienki wpustu deszczowego

Studzienki w zależności od materiału montować zgodnie z powyższymi zasadami i zaopatrzyć w odpowiedni wpust z żeliwa sferoidalnego. Regulację wysokości osadzenia wpustu można wykonać za pomocą pierścieni dystansowych lub poprzez wykonanie podmurówki z cegły.

5.6.8. Wykonanie izolacji

Elementy betonowe kanalizacji w razie potrzeby zabezpieczyć się z zewnątrz izolacją bitumiczną. Studzienki zabezpieczyć przez zagruntowanie bitizolem R oraz trzykrotnie posmarowanie lepikiem asfaltowym na gorąco wg PN-C-96177.

5.6.9. Zasyпка wykopów

Wykonany kanał należy obsypać piaskiem klasy I (piaski grube i średnie dobrze uziarnione). Obsypkę ochronną należy wykonać do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury.

Powyżej zasypkę prowadzić gruntem rodzimym warstwami z zagęszczeniem.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić:

a) pod jezdnią główną

- górna warstwa grubości 20 cm $I_s > 1,00$,
- warstwa do głębokości 1,2 m $I_s > 0,97$,
- warstwa poniżej 1,2 m dla KR1-KR2 $I_s > 0,95$, dla KR3-KR6 $I_s > 0,97$

- b) pod poboczem i terenem przyległym
- górna warstwa grubości 20 cm $l_s > 1,00$,
- warstwa do głębokości 1,2 m $l_s > 0,97$.

5.6.10. Montaż osadnika dla oczyszczenia ścieków

Należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

5.6.11. Wykonanie umocnienia wylotu i wlotu do/z rowu kostką kamienną

Umocnienie wylotu ścieku skarpowego polega na ułożeniu kostki kamiennej nieregularnej / brukowca grubości 10cm na podsypce cementowo – piaskowej grubości 10cm, spoinowanej zaprawą cementową. Umocnienie z kostki kamiennej należy wykonać na wysokość co najmniej 30cm ponad górną krawędź przykanalika oraz pod nim na szerokości i długości zgodnie z dokumentacją projektową.

5.6.11.1. Zaprawa pod kostkę kamienną i wypełnienie spoin

Grubość zaprawy cementowo - piaskowej pod kostkami, po ich ułożeniu powinna wynosić 10cm.

Zaprawę rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu właściwej konsystencji, wyprofilowanej do grubości pozwalającej na zabudowę kostek w zaprawie na $1/3 \div 1/2$ ich wysokości, przy zachowaniu wymaganej grubości zaprawy pod kostkami.

5.6.11.2. Układanie nawierzchni z kostek kamiennych

Kostki kamienne układa się na uprzednio wykonanej podbudowie, na zaprawie w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły maks. do 12 mm, a spoiny w sąsiednich rzędach miały się co najmniej o $1/4$ szerokości kostki.

Kostkę należy układać na takiej wysokości, aby po wbudowaniu w zaprawę wystawała 1cm powyżej sąsiadującego obramowania. Kostkę należy układać tak by wypełnić szczelnie powierzchnię ograniczoną obramowaniem. Jeśli jest to niemożliwe ze względu na wymiary kostki należy ją przyciąć na wymiar.

Deseń nawierzchni z kostki kamiennej powinien być dostosowany do wymiarów powierzchni wykładanych kostką i powinien zostać przedstawiony przez Wykonawcę do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawcę do zatwierdzenia Inżynierowi. Kostki w sąsiadujących rzędach powinny być przesunięte względem siebie o połowę długości.

5.6.11.3. Wypełnienie spoin w nawierzchni

Przed rozpoczęciem zalewania zaprawą, szczeliny pomiędzy kostkami powinny zostać dokładnie oczyszczone oraz w zależności od chłonności i grubości kamienia, lekko zwilżone wodą.

Wypełnianie spoin zaprawą należy wykonywać nie wcześniej niż po osiągnięciu przez zaprawę 80% wymaganej wytrzymałości 28-dniowej, tj. po ok. 7 dniach.

Zaprawę o odpowiednio zwiększonej ilości wody, zgodnej z zaleceniami Producenta, tak aby uzyskać konsystencję płynną, rozprowadzić przy pomocy szczotki szlamowej lub pacy do fugowania. Lekko naciskając wprowadzić fugę, tak żeby siatka spoin została dokładnie wypełniona. W razie potrzeby, po wchłonięciu zaprawy fugowej spoinę można jeszcze raz wypełnić świeżą zaprawą. Nie posypywać suchym proszkiem fugowym. Po wystarczająco długim czasie od zafugowania zmyć kostkę brukową diagonalnie do siatki spoin, uważając przy tym, żeby nie wymyć powierzchni fugi. Alternatywnie po odpowiednim czasie wiązania można zastosować metodę zmywania wodą pod ciśnieniem. W razie konieczności, do czyszczenia użyć preparaty do usuwania resztek zaprawy, proponowane przez Producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania materiałów użytych do budowy kanalizacji deszczowej

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w punkcie 2 niniejszej ST.

6.2. Kontrolę jakości robót należy dokonać wg PN-92/B-10735

Kontrola jakości wykonanych robót w szczególności dotyczy zgodności wykonania kanalizacji z dokumentacją projektową.

6.3. 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 ST 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,
- badanie odchylenia osi kolektora deszczowego,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych studni,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.4. 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 0,2 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 5.5.2,
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m wykonanej kanalizacji deszczowej i uwzględnia elementy składowe robót obmierzone wg poniższych jednostek:

- m – przykanaliki, kanały,
- szt. – studzienki rewizyjne, studnie osadnikowe, wpusty deszczowe.

7.2. Jednostka obmiarowa

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne, osadnikowe, 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, przykanalików oraz przewiertów obejmuje:

- oznakowanie robót,
- zakup, transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. III-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- załadunek i odtransportowanie gruntu z wykopów,
- dowóz materiału do zasypki wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu kanałów,
- wykonanie próby szczelności, badań zagęszczenia gruntu.

Cena 1 szt. wykonanej i odebranej studni rewizyjnej, osadnikowej, komory przewiertowej, separatora obejmuje:

- zakup, transport i składowanie elementów studzienek, wpustów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. III-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- załadunek i odtransportowanie gruntu z wykopów,
- dowóz materiałów do zasypki wykopów,
- przygotowanie podłoża i fundamentów,
- ułożenie studni rewizyjnych i studni osadnikowej,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót,
- wykonanie geodezyjnych inwentaryzacji powykonawczej usytuowania studni,
- wykonanie prób szczelności, badań zagęszczenia gruntu.

Dodatkowo do obmiaru kanalizacji deszczowej ująć należy:

- przeprowadzenie regulacji wysokościowej z wymiana włączów na studniach istniejącej kanalizacji deszczowej
- umocnienie wlotu rowu do kanału oraz wylotu do odbiornika,

- robót demontażowych istniejących elementów: kanałów, wpustów, przykanalików
- wykonanie wszystkich innych robót nie wymienionych, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST i przewidzianych w dokumentacji projektowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Dla przywoływanych norm lub przepisów obowiązujące są postanowienia najnowszego (lub poprawionego) wydania przywołanych dokumentów.

10.1. Normy

- | | |
|--------------------------------|--|
| • PN-B-10729 | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne, |
| • PN-EN12620:2004 | Kruszywa mineralne do betonu, |
| • PN-EN1610:2002 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych, |
| • PN-EN13043:2004 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych, |
| • PN-EN124:2000 | Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych od nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego, |
| • PN-66/6774-01 | Żwir i pospółka, |
| • PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe, |
| • PN-B-24620:1998 | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco, |
| • PN-H-74051-00 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania, |
| • PN/EN 124/2000 | Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego), |
| • PN/EN 124/2000 | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C, |
| • PN/EN 13101:2005 | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych, |
| • DN-77/8931:2005 | Oznaczenie wskaźników zagęszczenia gruntu, |
| • BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie, |
| • BN-62/6738-07 | Beton hydrotechniczny, |
| • PN-B-14501 | Zaprawa cementowa, |
| • PN-B10725 | Badania podłoża, stopień zagęszczenia, |
| • PN-92/B-10735 | Kontrola jakości, |
| • BN-86/8971-08 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe, |
| • PN-EN 206-1:2003 Beton cz. 1 | Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność, |
| • BN-83/8836-02 | Warunki prowadzenia robót Budowlano-Montażowych, |
| • PN-EN 1917 | Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, |
| • PN-EM 295-7 | Rury precyzyjne |

10.2. Inne dokumenty

- Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
- Katalog budownictwa
- „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
- Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych w rur „Wipro” Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
- Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK „Cewok” i BPBBO Miastoprojekt – Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy sd. Procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy – sierpień 1984 r.