



Zarząd Dróg Wojewódzkich
40-609 Katowice,
ul. Lechicka 24

**PRZEBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 910 OD KM 0+058
DO KM 4+112 W M.BĘDZIN OD DK86 DO GR. MIASTA
NA PRAWACH POWIATU DĄBROWA GÓRNICZA**

Dział	Grupy	Klasy	Kategorie
45000000-7	45200000-9	45230000-8	45233120-6

SPECYFIKACJE ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA

**TOM IV : SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**TOM IV.4.1 – branża sanitarna – kanalizacja deszczowa i
odwodnienie**

D.03.02.01

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kanalizacji deszczowej oraz odwodnienia w ramach: Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 910 od km 0+058 do km 4+112 w m.Będzin od DK86 do gr. miasta na prawach powiatu Dąbrowa Górnicza.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu 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 wojewódzkiej nr 910 w miejscowości Będzin od DK68 do gr. miasta i obejmuje:

- 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 kanalizacji deszczowej $\phi 600$ z rur PVC,
- Budowę kanalizacji deszczowej $\phi 800$ z rur PP,
- Budowę przykanalików $\phi 200$ mm z rur PVC,
- Budowę studni połączeniowej z kominem DN2000/1000,
- Budowę studni rewizyjnych z kominem DN1500/1000,
- Budowę studni rewizyjnych DN1200,
- Budowę studni rewizyjnych DN1000,
- Wykonanie przewiertów sterowanych $\phi 300$ mm z rur kamionkowych,
- Budowę studni zapuszczanych dla przewiertów DN2500 i 3200 mm,
- Budowę studni wpustowych DN500 mm,
- Montaż separatorów lamelowych 10/100 w studniach DN 1200 mm,
- Wykonanie studni osadnikowych DN1500 mm,
- Wykonanie kaskady rurowej na zewnątrz studni w klocku betonowym $\phi 250/200$ mm,
- Regulacja wysokościowa włączów istniejących studni kanałowych,
- Regulacja wysokościowa skrzynek armatury wodociągowej.

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.

1.4.3.6. Separator zanieczyszczeń – urządzenie dla redukcji substancji ropopochodnych umieszczony w studni kanałowej.

1.4.3.7. Kaskada rurowa – przewód pionowy przy studni połączeniowej umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

1.4.4. Elementy studzienek i komór

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, 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 lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

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

1.4.4.5. Kineta - 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 250-600 mm łączone na zintegrowane uszelki gumowe stosowane są do budowy kanalizacji deszczowej.

Rury polipropylenowe PP o średnicy 8—mm o sztywności obwodnicy SN8, są stosowane głównie do budowy kolektorów deszczowych.

Rury PVC, SN8 klasy S o średnicy 2000 mm są stosowane do budowy przykanalików odprowadzających wody z wpustów deszczowych.

Rury kamionkowe przeciskowe o średnicy 30 mm, wytrzymał. 140kN/m stosowane są do wykonania kanalizacji metodą bezwykopową.

2.3. Studnie rewizyjne, osadnikowe

Studzienki rewizyjne zaprojektowano z elementów prefabrykowanych o średnicy ϕ 1000, 1200, 1500 i 2000 mm 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,
- Płyta przejściowa betonowa ϕ 2000/1000 mm oraz przejściowa ϕ 1500/1000 mm,
- Pierścienie dystansowe polimerowe B-30 o wysokości h= 60-100 mm,
- Stopnie żłazowe 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 wkładką gumową klasy D400 zgodnie z PN/EN 124:2000.

2.3.3. Łączenie prefabrykatów

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

Przy studniach osadnikowych ϕ 2000 i ϕ 2500 poszczególne elementy łączyć na klej.

2.3.4. Posadowienie studni

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

2.4. Komory (studnie zapuszczane)

Dla wykonania przewiertów przewidziano studnie zapuszczane z kregów żelbetowych o średnicy DN2500 oraz 3200 mm. Dolny krąg studni wykonany winien być w postaci noża przesuwający się w dół przy wydobywaniu gruntu. Są to studnie startowe oraz odbiorcze dla wykonania przewiertu (przecisku) metodą bezwykopową. W studniach tych

zamontowane będą studnie rewizyjne DN1200 mm do których należy podłączyć kanał z rur kamionkowych DN300 mm.

2.5. 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 odciażające 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.

2.5.1. Posadowienie wpustów

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

2.6. Kaskada rurowa

Dla uniknięcia głębokich wykopów zaprojektowano kaskadę rurową na zewnątrz studni rewizyjnych 250/200 mm przy podłączeniu kanału bocznego. Przewidziano kaskadę z rur i kształtek PVC łączonych na uszczelki gumowe. Kaskadę obudować w klocek betonowy z betonu C20/25 o wymiarach 80x60 cm.

2.7. Przewierthy (metoda bezykopowa)

Z uwagi na znaczne głębokości przewidziano budowę kanalizacji na odcinku metodą przecisku sterowanego z rur kamionkowych przeciskowych o średnicy DN300 mm.

Przewierthy prowadzone będą ze studni startowych do studni odbiorczych DN3200–2500 mm wykonanych jako studnie zapuszczone. Jako rury przewiertowe zastosowano rury kamionkowe o wytrzymałości 140 kN/m typu 1 łączone na złącza ze stali szlachetnej zgodnie z EN 295-7.

2.8. Regulacja wysokościowa wjazdów i skrzynek

W związku ze zmianą niwelety drogi konieczne staje się przeprowadzenie regulacji wysokościowej wjazdów, a także skrzynek armatury na sieciach znajdujących się w pasie jezdni i chodników. Przy czym wjazdy przewiduje się do wymiany na wjazdy klasy D400 z wypełnieniem betonem zgodnie z PN-EN 124:200. Skrzynki armatury wodociągowej należy rozebrać, wykonać nowe wieńce wsporcze i ponownie osadzić skrzynkę. Prace prowadzić bezpośrednio przed robotami nawierzchniowymi aby uzyskać dokładne posadowienie wjazdów i skrzynek.

2.9. Separator zanieczyszczeń

Dla redukcji substancji ropopochodnych zastosowano lamelowe separatory żaluzjowe 10/100 w studniach o średnicy ϕ 1200 mm.

2.10. 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

2.11. Beton

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

2.12. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.13. Składowanie materiałów

2.13.1. 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.

2.13.2. 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.

2.13.3. 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.

2.13.4. Wpusty żeliwne

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

2.13.5. Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem 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 przedsiębiornych,
- 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 PVC, PP oraz kamionkowe 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 średnicach 1,2-2,0 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.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

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 głębienia. 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 iły 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 – Is=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 obrebie 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 ogólnospławnej po uprzednim uzgodnieniu z użytkownikiem kanalizacji.

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, przewiertu,
- szt. – studzienki rewizyjne, studnie osadnikowe, komory połączeniowe, separatory, wpusty deszczowe, kaskady rurowe.

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, przykanalika i przewiertu,
- wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne, osadnikowe, kaskady rurowe, separatory
- wykonana izolacja,
- zasypywany, 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,
- wykonanie przewiertów,
- 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, separatora,
- 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, studni ściekowych, studni zapuszczanych, studni osadnikowej i separatora,
- 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:

- wykonanie przewiertów dla rur $\phi 300$ mm pod jezdnią,
- przeprowadzenie regulacji wysokościowej z wymiana włączów na studniach istniejącej kanalizacji ogólnospławnej i skrzynek zasurowych i hydrantowych na sieci wodociągowej,
- wykonanie kaskady na zewnątrz studni wraz z poszerzeniem wykopu pod studnię,
- rozbiórkę istniejących kanałów, kolektorów, studni komór lub ich zamulenia,
- 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 włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego,
- PN-EM 295-7 Rury przeciskowe

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.