

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

D-03.02.01 **Kanalizacja deszczowa**

zadania inwestycyjnego p.n.:

**„Budowa drogi gminnej łączącej ulice Generała Władysława Andersa i
ulice Jana Pawła II w Legnicy”**

D-03.02.01 Kanalizacja deszczowa

1	WSTĘP	3
2	MATERIAŁY	4
3	SPRZĘT	7
4	TRANSPORT	7
5	WYKONANIE ROBÓT	8
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
7	OBMIAR ROBÓT	12
8	ODBIÓR ROBÓT	12
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	12
10	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	13

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych, związanych z budową odwodnienia i kanalizacji deszczowej, realizowanych w ramach zadania:

BUDOWA DROGI GMINNEJ ŁĄCZĄCEJ ULICE GENERAŁA WŁADYSŁAWA ANDERSA I ULICE JANA PAWŁA II W LEGNICY.

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji stanowią wymagania dotyczące robót związanych z wykonaniem odwodnienia i kanalizacji deszczowej.

Roboty obejmują roboty montażowe:

- studni rewizyjnych o śr. 1200 i 1500 mm betonowych, prefabrykowanych,
- kolektora deszczowego 160, 315, 400, 500, 800 mm z rur PCV-U, kielichowych jednolitych, klasy SN 12,
- przykanalików wpustów ulicznych o średnicy 200 mm z rur PCV-U, kielichowych jednolitych, klasy SN 12,
- wpustów ulicznych śr. 500 mm z osadnikami i koszami,
- separatora substancji ropopochodnych,
- osadnika o przepływie poziomym $V=3,0m^3$,
- regulatora przepływu montowanego na kanale odpływowy ze studnie regulacyjnej.

1.4 Określenia podstawowe

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

1.4.2. Kanały

- a) Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.
- b) Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.
- c) Przykanalik- kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.
- d) Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.
- e) Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.
- f) Kanał nieprzełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.
- g) Kanał przełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1,0 m.

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

- a) Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- b) Studzienka przełotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- c) Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- d) Studzienka bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcję studzienki połączeniowej.

- e) Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- f) Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- g) Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.
- h) Wpust uliczny (deszczowy) - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni jezdni i chodników (terenu).

1.4.4. Elementy studzienek i komór

- a) 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.
- b) Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
- c) Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- d) Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- e) Kinetą - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
- f) Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.3.

2 MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rury kanałowe

Rury PVC-U o średnicy 0,15 m do 0,80 m z PVC-U klasy SN 12, zgodne z PN-EN 1401-1, o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek, o sztywności obwodowej nominalnej min. 12 kN/m². Należy stosować system rur i kształtek o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową (EPDEM, TPD).

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy >100 cm z betonu klasy B 45; W-8, M-150 odpowiadającego wymaganiom PN-B-10729.

Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu klasy B 45; W-8, M-150 odpowiadającego wymaganiom PN-B-06250.

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy min. 0,80 m odpowiadających wymaganiom PN-B-10729.

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako prefabrykowane z betonu klasy B45 o właściwościach podanych w pkt 2.3.1.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy kwadratowe, typu ciężkiego, odpowiadające wymaganiom PN-H-74022 i PN-EN 124 umieszczane w korpusie drogi. Włazy kanałowe muszą być wyposażone w uszczelki gumowe i 4 rygle.

2.3.5. Stopnie złazowe

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086.

2.4. Wpusty uliczne (studzienki ściekowe)

2.4.1. Skrzynki żeliwne wpustów

Skrzynki żeliwne wpustów powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74022 i PN-EN 124.

Skrzynki wyposażone w kratkę z żeliwa szarego typu uchylnego zatraskowego, z zabezpieczeniem przed kradzieżą o wymiarach 400x600 z kołnierza z zawiasem i rygłem np. produkcji Stąporków Meier lub inne równoważne. Klasę obciążenia dla przykrycia wpustu D400. Wpusty wyposażone w łapacz zanieczyszczeń stałych, typu wiaderko ze stali ocynkowanej z rączką do wyjmowania.

2.4.2. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki wpustów ulicznych stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy >45 cm z betonu klasy B45.

2.4.3. Pierścienie prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane powinny być wykonywane z betonu wibrowanego klasy B45.

2.4.4. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z pospółki, żwiru lub piasku gruboziarnistego. Materiał użyty na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm.

2.5. Urządzenia podczyszczające

2.5.1. Separator substancji ropopochodnych

Separator lamelowy typu ESL 10/100, przystosowany do przyjęcia pełnej strugi burzowej bez zastosowania przelewu z obejściem.

Korpus separatora wykonany z prefabrykowanych elementów DN1200 mm wew. z betonu wibroprasowanego B45, wodoszczelnego W8, o nasiąkliwości do 5%, mrozoodpornego F-150. Kręgi betonowe powinny posiadać fabrycznie zamontowane przejścia szczelne dla rur PVC o 400. Kręgi łączone na uszczelki gumowe.

Korpus przykryty pokrywą żelbetową z włazem typu ciężkiego z 4 ryglami, umożliwiającym wyjęcie na zewnątrz do przeglądu i ponowne umieszczenie wewnątrz separatora sekcji lamelowych, bez konieczności demontażu pokrywy oraz bez konieczności schodzenia do wnętrza separatora.

Wnętrze separatora podzielone na 3 komory: dopływową, separacji i odpływową wykonane z aluminium, o wysokiej wytrzymałości mechanicznej.

Komora separacji wyposażona w blok lamelowy wspomagający separację grawitacyjną. Zamknięta komora odpływowa uniemożliwia zgromadzonemu zanieczyszczeniu przedostanie się do kanalizacji.

Sekcje lamelowe wykonane z odpornego chemicznie i wytrzymałego mechanicznie tworzywa sztucznego ABS, wyposażone w linki umożliwiające wyciągnięcie sekcji z separatora bez konieczności schodzenia do jego wnętrza.

2.5.2. Osadnik o przepływie poziomym $V=3,0\text{m}^3$

Osadnik betonowy o przepływie poziomym, średnicy wewnętrznej 1500 mm i pojemności czynnej $3,0\text{m}^3$, wykonany z prefabrykowanych elementów DN1500 mm wew. z betonu wibroprasowanego B45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150. Krąg denny

monolityczny, kręgi pośrednie z fabrycznie zamontowanymi przejściami szczelnymi dla rur PVC o 400. Kręgi łączone na zaprawę betonową.

Korpus przykryty pokrywą żelbetową z włazem żeliwnym typu ciężkiego o 600 mm.

2.6. Regulator przepływu

Studnię kanalizacyjną Dr, pełniącą rolę studni regulacyjnej, wyposażać należy w regulator przepływu o wydajności 10l/s (np. typu CYE 300 390TL firmy Mosbaek A/S), zabezpieczający separator substancji ropopochodnych. Regulator przepływu instalowany jest na przewodzie odpływowym ze studni. Urządzenie należy obetonować, a kanał odpływowy uformować.

2.7. Beton

Beton B10 i beton B45 powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-06250.

2.8. Kamień łupany

Kamień łupany granitowy rzędowy wymagania PN-B-11209.

2.9. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.10. Przykanaliki

Do sieci kanalizacyjnej należy zastosować rury i kształtki z niezmiękczonego PVC (PVC-U) klasy SN 12 z uszczelkami elastomerowymi wg PN-EN 1401.

2.11. Składowanie materiałów

Materiały należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami i zanieczyszczeniami.

2.11.1. 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.

2.11.2. Kręgi i studnie, urządzenia podczyszczające

Kręgi i studnie 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.

2.11.3. Cegła kanalizacyjna

Cegła kanalizacyjna może być składowana na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych.

2.11.4. 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.

2.11.5. Wpusty żeliwne

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

2.11.6. Kruszywo

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

3 SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

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.

4 TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport rur kanałowych

Rury, zarówno kamionkowe jak i betonowe, 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 m(rury kamionkowe nie wyżej niż 2 m).

4.3. Transport kręgów i studni

Transport kręgów i studni 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 i studni o średnicach >1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. Transport cegły kanalizacyjnej

Cegła kanalizacyjna może być przewożona dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem.

Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie.

Cegły transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu.

Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt.

Cegły luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek.

Załadunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

4.5. 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.

4.6. Transport wpustów żeliwnych

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

4.7. 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 granice określoną w wymaganiach technologicznych.

4.8. Transport kruszyw

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

4.9. Transport cementu i jego przechowywanie

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

4.10. Transport gruntu

Grunt należy transportować zgodnie z SST D-02.00.01 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne”

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

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. Wykonanie robót powinno odpowiadać SST D-02.00.01 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. 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.

W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

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 tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Dla przewodów o średnicy powyżej 0,50 m, na warstwie odwadniającej należy wykonać fundament betonowy, zgodnie z dokumentacją projektową lub SST.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w SST.

5.5. Roboty montażowe

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

— najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:

— dla kanałów o średnicy do 0,4 m - 3 ‰,

— dla kanałów i kolektorów przelotowych -1 ‰ (wyjątkowo dopuszcza się spadek 0,5 ‰).

Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu (dla rur betonowych i ceramicznych 3 m/s, zaś dla rur żelbetowych 5 m/s).

Głębokość posadowienia powinna wynosić min. 1,0 m. Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

5.5.1. Rury kanałowe

Rury z PVC-U układa się zgodnie z instrukcją producenta rur.

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 należy wykonać specjalnymi fabrycznymi uszczelkami gumowymi.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Przykanaliki

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej to przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

— trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego),

— minimalny przekrój przewodu przykanalika powinien wynosić 0,20 m (dla pojedynczych wpustów i przykanalików nie dłuższych niż 12 m można stosować średnice 0,15 m),

— długość przykanalika od studzienki ściekowej (wpustu ulicznego) do kanału lub studzienki rewizyjnej połączeniowej nie powinna przekraczać 24 m,

— włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej, studzienki krytej (tzw. ślepej) lub wpustu bocznego,

— spadki przykanalików powinny wynosić od min. 20 ‰ do max. 400 ‰ z tym, że przy spadkach większych od 250 ‰ należy stosować rury żeliwne,

— kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,

— włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),

— włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 50,0 cm. W przypadku konieczności włączenia przykanalika na wysokości większej należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki,

— włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to należy przestrzegać następujących zasad:

— najmniejsza średnica studzienek rewizyjnych kołowych powinna wynosić 1m.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

— studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m przy średnicach kanału do 0,50 m i 70 m przy średnicach powyżej 0,50 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 przygotowanym fundamencie betonowym,

— studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym, natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych i kontrolnych) należy wykonać wg instrukcji ich producentów. Można korzystać z Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8), a ponadto z „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa.

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części: komory roboczej, komina wjazdowego, dna studzienki, wjazdu kanałowego i stopni zjazdowych.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić elementami ustalonymi w dokumentacji projektowej.

W dnie studzienki należy wykonać na mokro wyprofilowaną kinetę.

Kineta 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 klasy D wg PN-H-74051-02.

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

W ścianie komory roboczej oraz komina wjazdowego należy zamontować mijankowo stopnie zjazdowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

5.5.4. Studzienki ściekowe

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg i placów oraz chodników, powinny być z wpustem żeliwnym i osadnikiem.

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

— głębokość studzienki od wierzchu skrzynki wpustu do dna wylotu przykanalika - min. 1,50 m i max. 2,05 m,

— głębokość osadnika min 0,80 m,

— średnica osadnika (studzienki) min. 0,45m.

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 1 cm poniżej ścieku jezdni.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Przy umieszczeniu kratek ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej.

Wszystkie wpusty należy zasyfonować.

5.5.5. Izolacje

Należy stosować zabezpieczenie przewidziane przez producenta prefabrykatów.

5.5.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie 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 SST.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

5.5.7. Oczyszczenie instalacji

Po zakończeniu robót lub we wcześniejszym terminie, na polecenie Inżyniera należy przepłukać wodą wszystkie studzienki, wpusty ściekowe i kanały, na całej ich długości, tak aby nie znajdowały się w nich obiekty utrudniające eksploatację. Kanały odprowadzające wodę powinny być zbadane za pomocą kamer telewizyjnych. Zapis takiego badania należy dostarczyć Inżynierowi. Studzienki z osadnikami należy oczyścić z namułu.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

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

6.2.2. 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 kolektora,
- 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,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.2.3. 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),
- rzędne kraterów ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7 OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest dla robót montażowych

- dla kanalizacji – m (metr) dla wykonanej i odebranej kanalizacji,
- dla studni – szt. (sztuka) wykonanej i odebranej studni,
- dla urządzeń podczyszczających – kpl. (komplet) zamontowanego i odebranego urządzenia.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeśli 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 kanałów, przykanalików,
- wykonane studzienki oraz wpusty uliczne,
- wykonana izolacja,
- zasypyany i zagęszczony wykop.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 10 m, w dostosowaniu do przyjętej technologii wykonania.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- projekt i oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-V wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentów wraz z odwodnieniem,
- montaż studzienek,
- montaż urządzeń do podczyszczania,
- ułożenie kanałów i przykanalików,
- zasypywanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

PN-EN 476 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

PN-EN 752 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.

PN-EN 1401 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji.

PN-C-89221 Rury z tworzyw sztucznych. Rurki drenarskie karbowane z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U).

PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.

PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-B-04492 Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności.

PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Świr i mieszanka.

PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.

PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

PN-EN-197-1 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-B-12037 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne.

PN-B-24620 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

PN-B-24625 Lepiki asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.

PN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-10727 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne na terenach górniczych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-12088 Drenowanie. Zabezpieczenia rurociągów drenarskich.

PNB-12089 Drenowanie. Układanie sączków drenarskich. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-11209 Kamień łupany.

10.2. Inne dokumenty

— Katalog techniczny Wavin. Kanalizacja zewnętrzna. System kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

— Katalog techniczny Wavin. Kanalizacja zewnętrzna. Studzienki.

— Katalog techniczny Wavin. Rurki drenarskie.

— Katalog techniczny Chojna-Beton. Wpusty uliczne.

— Katalog produktów EKOL-UNIKON. Prefabrykaty betonowe.

— Katalog wyrobów. Kanalizacja Żeliwna. Koneckie Zakłady Odlewnicze.

— Katalog wyrobów. Technika odwodnieniowa. StaMei. Staporkow Meier.

— Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz. U. Nr 47/2003.

— Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Dz. U. Nr 169/2003.

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. Dz. U. Nr 118/2001
- Ustawa z dnia 15.03.1985 r. o drogach publicznych. Dz. U. Nr 71/2000 i zm.
- Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
- Katalog budownictw
 - KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
 - KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
 - KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)
 - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
 - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
 - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
- „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
- Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK „Cewok” i BPBBO Miastoprojekt-Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy - sierpień 1984 r.