

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 03.02.01

KANALIZACJA DESZCZOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej w związku z budową **ulicy Spokojnej, Bogusławskiego i Kurkiewicza we Włoszakowicach**.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej i obejmują :

- wykonanie kolektora z rur PVC Ø 200 (SN > 8 kN/m²),
- wykonanie studni rewizyjnych z tworzyw sztucznych Ø 425 mm i wysokości do 1,50 m z włazem żeliwnym typu D400 (w jezdni) oraz B125 (poza jezdnią),
- wykonanie przykanalików z rur PVC Ø 200/150 (SN > 8 kN/m²),
- wykonanie studni ściekowych z kręgów beton. Ø 500 mm z osadnikiem bez syfonu, wpust żeliwny typu D400,
- wykonanie systemu rozsączania, (konstrukcja ze skrzyń, odpowietrzenie, w-wa filtracyjna ze żwiru (grysu) naturalnego płukanego, geowłókniny, łączenie z kolektorem)
- przebudowę hydrantów naziemnych na podziemne,
- regulację wysokościową istniejących studni rewizyjnych kanalizacji sanitarnej, telekomunikacyjnej, regulację zaworów (woda)

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 - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

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

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

1.4.2.4. Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

1.4.2.5. Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.

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

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

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. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niższej położonego kanału odpływowego.

1.4.3.5. Studzienka bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

1.4.3.6. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.7. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.8. Komora spadowa (kaskadowa) - komora mająca pochylnię i zagłębienie dna umożliwiające wytrącenie nadmiaru energii ścieków spływających z wyżej położonego kanału dopływowego.

1.4.3.9. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.4.3.10. Przejście syfonowe - jeden lub więcej zamkniętych przewodów kanalizacyjnych z rur żeliwnych, stalowych lub żelbetowych pracujących pod ciśnieniem, przeznaczonych do przepływu ścieków pod przeszkodą na trasie kanału.

1.4.3.11. Zbiornik retencyjny - obiekt budowlany na sieci kanalizacyjnej przeznaczony do okresowego zatrzymania części ścieków opadowych i zredukowania maksymalnego natężenia przepływu.

1.4.3.12. Przepompownia ścieków - obiekt budowlany wyposażony w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczone do przepompowywania ścieków z poziomu niższego na wyższy.

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

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

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

1.4.5. System rozsączania wody – system czasowego zatrzymania wody deszczowej w podziemnym zbiorniku, z którego woda stopniowo przesiąka do gruntu z prędkością zależną od warunków gruntowo-wodnych (rodzaju gruntów – jego współczynnika filtracji oraz poziomu zwierciadła wody gruntowej). Zbiornik zbudowany jest z modułów w postaci skrzynek lub tuneli owiniętych geowłókniną przepuszczającą wodę i zapobiegającą zamulaniu zbiornika.

1.4.5.1. Geowłóknina (lub włóknina) - materiał wytworzony zwykle metodą zgrzeblania i igłowania z nieciągłych, wysokospolimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych: polietylenowych, polipropylenowych (m.in. stylon) i poliestrowych (m.in. elana), charakteryzujący się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.

1.4.6. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

1.6. Określenie grupy, klasy i kategorii robót wg Wspólnego Słownika Zamówień CPV:

Grupa robót: 452 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywanie terenu

Klasa robót: 4523 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywanie terenu

Kategoria robót 45232 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

Stosować należy wyroby budowlane wprowadzone do obrotu zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych [26].

Beton stosowany do produkcji elementów kanalizacji deszczowej (studnie rewizyjne, studzienki ściekowe) o klasie nie niższej $C_{35/45}$ (dawne B 45).

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury kanałowe z PVC

Rury kanałowe z niezmiękczonego polichlorku winylu PVC Ø 200 mm wraz z kształtkami i pierścieniami uszczelniającymi.

Przykanaliki - rury z niezmiękczonego polichlorku winylu PVC Ø 150 mm i Ø 200 mm.

Powierzchnia rur i kształtek powinna być gładka, bez pęcherzy, zapadnięć, rys i wtrąceń ciał obcych.

Końce rur powinny być prostopadłe do osi rury. Sztywność obwodowa rur - $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$.

Rury kanałowe i przykanaliki należy stosować zgodnie z zasadami podanymi przez producenta.

Rury PVC muszą być zgodne z normą PN-EN1401-1 (jednorodne) i PN-EN13 476 (wielowarstwowe)

2.3. Studnie rewizyjne z tworzyw sztucznych PEHD, PE, PP lub PVC

Studnie z PE, PP lub PVC o wysokości do 1,50 m składają się z:

- kinety o odpowiedniej liczbie dopływów,
- rury trzonowej o średnicy Ø425,
- stożka o średnicy nominalnej podstawy stożka odpowiedniej dla rury trzonowej,
- uszczeltek elastomerowych,
- wjazdu kanałowego z pokrywą żeliwną pełną o nośności 400 kN, klasy D400 oraz B125 wg PN-H-74124:1993 na pierścieniu odciażającym na podbudowie.

Powierzchnia kinety powinna być gładka, bez pęcherzy, zapadnięć, rys i wtrąceń ciał obcych .. Elastomerowe pierścienie uszczelniające powinny być wykonane z materiału zgodnego z PN EN 681-1. Wymiary muszą być zgodne z dokumentacją techniczną producenta. Niedopuszczalne są widoczne uszkodzenia i wady na powierzchniach pierścieni .

Korpusy wjazdów kanałowych z pokrywami pełnymi stanowiące zwieńczenie studzienki oraz skrzynki wpustów kanalizacyjnych muszą być montowane na odpowiednio przygotowanej konstrukcji nośnej dostosowanej do warunków obciążenia ruchem tj. na żelbetowych pierścieniach odciażających umożliwiających bezpieczne przeniesienie zewnętrznych obciążeń na odpowiednio przygotowaną podbudowę. Pierścienie odciażające powinny spełniać wymagania badań odbiorczych dla elementów żelbetowych wg PN-S-10040:1997.

Przy zabudowie studzienki w pasie drogowym należy ściśle przestrzegać instrukcji montażu studni opracowanej przez producenta.

2.4. Studzienki ściekowe

2.4.1. Studzienki ściekowe betonowe

2.4.1.1. Wpusty uliczne żeliwne

Należy stosować wpusty uliczne żeliwne typu ciężkiego klasy D400, składające się z żeliwnej kraty wpustowej wraz z korpusem. Powinny one odpowiadać wymaganiom PN-EN 124 [1].

2.4.1.2. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy C_{35/45} (dawne B 45).

2.4.1.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane - odciążające

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy C_{35/45} (dawne B 45) zbrojonego stalą StOS.

2.4.1.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy C_{35/45} zbrojonego stalą StOS.

2.4.1.5. Płyty fundamentowe zbrojone

Płyty fundamentowe zbrojone powinny posiadać grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy C 35/45.

2.4.1.6. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłuczni lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [10], PN-EN 13043 [7], PN-EN 12620 [6].

2.4.1.7. Izolacja przeciwwilgociowa

Izolację przeciwwilgociową na zewnętrznej powierzchni studni należy wykonywać wg zaleceń producenta. W przypadku nieagresywnego środowiska producent może nie wymagać jej nałożenia.

2.5. System rozsączania wody opadowej

Systemy rozsączania wody opadowej są charakterystyczne dla danego producenta – w zakresie zastosowanych rodzajów materiałów, wymiaru elementów wchodzących w skład systemu (modułów – skrzynek i ich łączników, rur połączeniowych, odpowietrzenia zbiornika, włazów, filtrów oczyszczających i innych), parametrów geowłókniny oraz wytrzymałości od obciążeń statycznych i dynamicznych, jakim poddawany będzie zbiornik w okresie eksploatacji. System rozsączania należy stosować zgodnie z przeznaczeniem i warunkami określonymi przez producenta.

2.5.1. Skrzynie rozsączające

Skrzynia rozsączająca stanowi moduł, z którego montowany jest zbiornik systemu rozsączania. Skrzynia ma kształt prostopadłościanu o szkieletie wykonanym z tworzyw sztucznych (PP, PE, PVC) i jednostkowej objętości rzędu 0,2÷0,3 m³, zapewniającym wymaganą wytrzymałość skrzyni przy jednocześnie dużym współczynniku pojemności czynnej (rzędu 95%). Skrzynie można łączyć wzdłuż, poprzecznie oraz w pionie dla osiągnięcia wymaganej objętości zbiornika. Wytrzymałość zbiornika winna zapewnić przenoszenie obciążeń krótkotrwałych 4 t/m².

2.5.2. Rury połączeniowe

Rury połączeniowe stosuje się do połączenia zbiorników systemu rozsączania lub do połączenia zbiornika z zewnętrznymi elementami odwodnienia terenu, jak kanalizacja deszczowa. Rury winny spełniać warunki określone w pkt. 2.2. oraz być zgodne z wymogami producenta systemu rozsączania..

2.5.3. Odpowietrzenie zbiornika

Odpowietrzenie zbiornika winno zapewnić odpowietrzenie systemu oraz sprawne i pełne wykorzystanie objętości czynnej zbiornika poprzez wyprowadzenie w górnej części zbiornika rury ponad poziom gruntu. Rury winny spełniać warunki określone w pkt. 2.2., w części górnej muszą być zabezpieczone przed możliwością przedostania się zanieczyszczeń do zbiornika; winny być zgodne z wymogami producenta systemu rozsączania. Wyprowadzenie odpowietrzenia należy zlokalizować poza koroną drogi.

2.5.4. Geowłóknina

Geowłóknina służy do szczelnego owinięcia zbiornika systemu, spełnia rolę membrany zapewniającej przepuszczanie wody ze zbiornika do gruntu oraz zapobiegającej zamulaniu zbiornika. Geowłóknina musi cechować się wysoką odpornością na działanie środowiska naturalnego, dużą elastycznością i łatwością przyjmowania kształtu zabezpieczanego materiału czy wyrobu, posiadać odpowiednia dla zastosowania właściwości mechaniczne, hydrauliczne i fizyczne (w tym wytrzymałość na rozciąganie, rozdzieranie i na przebicie). Geowłóknina powinna odpowiadać charakterystyce określonej w dokumentacji projektowej, w aprobatkach technicznych oraz winna spełniać wymogi producenta systemu rozsączania.

2.5.5. Żwiry (grysy) naturalne płukane

Należy stosować żwiry (grysy) naturalne płukane z kruszyw naturalnych o uziarnieniu powyżej 8 mm jednofrakcyjne (np. 8/16, 16/32, 8/32) o cechach fizycznych i chemicznych dopuszczających do stosowania w systemach drenażowych. Materiał winien być czysty (brak substancji organicznych, obcych), o niskiej zawartości pyłów do 0,2 %, odporny na rozdrabnianie i ścieranie, mrozoodporny. W przypadku zastosowania kruszywa łamanego nie dopuszcza się stosować materiału o krawędziach mogących uszkodzić geowłókninę.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-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,
- urządzeń do odwodnienia wykopów,
- beczkowsów.

4. TRANSPORT**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

Dla wszystkich elementów kanalizacji należy bezwzględnie przestrzegać warunków transportu podanych w instrukcji producenta i w aprobaty technicznych.

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.

Transport rur powinien odbywać zgodnie z warunkami podanymi przez producenta.

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.

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

Wpusty żeliwne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-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

Zasady prowadzenia robót ziemnych podano SST D-02.01.01 „Wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych” i D-02.03.01 „Wykonanie nasypów”.

5.4. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu. W tym przypadku rury z PVC, PP i PE można posadowić bezpośrednio na dnie wykopu, dając pod rury tylko warstwę wyrównawczą z gruntu rodzimego, niezagęszczoną, grubości 15 cm z wyprofilowaniem wg zaleceń producenta (kąt podparcia co najmniej 90°). Grunt nie powinien zawierać ziaren większych od 20 mm.

W przypadku innego podłoża podsypkę pod kanał należy wykonać z piasku grubo, średnio lub drobnoziarnistego, bez frakcji pylastych, o wielkości ziaren do 20 mm lub żwiru z piaskiem - grubości warstwy podsypkowej 15 cm.

Stopień zagęszczenia powinien wynosić $I_s = 0,85-0,90$.

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 ‰).

5.5.1. Rury kanałowe

5.5.1.1. Rury kanałowe z PVC

Rury kanałowe z PVC należy stosować zgodnie z zasadami podanymi w instrukcji producenta.

Do robót montażowych można przystąpić po prawidłowym przygotowaniu podłoża. 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. Podbicie rury należy wykonywać przy użyciu odpowiednich ubijaków prętowych.

Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe założenie uszczelek złączy kielichowych, oraz wykonanie uszczelnień połączeń ze ścianami studni.

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 kanał lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego),
- minimalny przekrój przewodu przykanalika powinien wynosić 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 ‰,
- 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 rewizyjne

5.5.3.1 Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych

Podstawa kinety ustawiana jest bezpośrednio na przygotowanym podłożu gruntowym. Część górna kinety o średnicy Ø 425 mm po założeniu na nią uszczelki elastomerowej łączona jest z kielichem rury trzonowej i podobnie koniec rury trzonowej po założeniu uszczelki elastomerowej łączony jest z kielichem kolejnej rury trzonowej.

Górne zakończenie stożka otoczone jest przez żelbetowy pierścień odciażający o wymiarach i wytrzymałości dostosowanej do przenoszenia zewnętrznych obciążeń.

Korpusy włączów kanałowych z pokrywami pełnymi stanowiące zwieńczenie studzienki oraz skrzynki wpustów kanalizacyjnych muszą być montowane na odpowiednio przygotowanej konstrukcji nośnej dostosowanej do warunków obciążenia ruchem tj. na żelbetowych pierścieniach odciażających umożliwiających bezpieczne przeniesienie zewnętrznych obciążeń na odpowiednio przygotowaną podbudowę. Pierścienie odciażające powinny spełniać wymagania badań odbiorczych dla elementów żelbetowych wg PN-S-10040:1997

Przy wykonywaniu studni rewizyjnych z tworzyw sztucznych należy ściśle przestrzegać instrukcji montażu studni opracowanej przez producenta.

5.5.4. Studzienki ściekowe

Należy stosować studzienki ściekowe z osadnikiem bez syfonu.

Lokalizacja studzienek ściekowych wynika z dokumentacji projektowej.

Płyty fundamentowe zbrojone grubości 12 cm należy układać na podsypce z tłuczni lub żwiru.

Izolację przeciwwilgociową na zewnętrznej powierzchni studni należy wykonywać wg zaleceń producenta. W przypadku nieagresywnego środowiska producent może nie wymagać jej nałożenia.

5.5.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

O ile w dokumentacji projektowej nie podano inaczej wykonane kanały kanalizacji deszczowej należy obsypać piaskiem klasy I (piaski drobne i średnie dobrze uziarnione). Obsypkę ochronną należy wykonać do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury. Wskaźnik zagęszczenia obsypki minimum $I_s=0,92$.

Zasady zasypania pozostałej części wykopu – zasypanie kanalizacji poza obsypką ochronną - podano w SST D-02.03.01 „Wykonanie nasypów”.

5.5.6. System rąsaczania

System rozsączania należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową oraz zasadami montażu określonymi przez producenta systemu. Na przygotowanym podłożu gruntowym w wykopie należy ułożyć pasy geowłókniny. Boki poszczególnych pasów powinny zachodzić na siebie min. 50 cm. Następnie na geowłókninie należy ułożyć skrzynki w ilości (w rzędach i w warstwach) określonej w dokumentacji, łącząc je za pomocą odpowiednich łączników. Połączone skrzynki tworzą zbiornik rozsączający o wymaganej objętości. Zbiorniki rozsączające należy zgodnie z dokumentacją połączyć ze sobą oraz z kanalizacją deszczową za pomocą rur połączeniowych w poziomie dolnej warstwy skrzyń.. W górnej części zbiorników należy wyprowadzić nad

powierzchnię terenu rury odpowietrzające. Przed zasypaniem zbiorniki należy całkowicie i szczelnie owinąć geowłókniną, przy czym krawędzie poszczególnych pasów powinny nachodzić na siebie min. 50 cm. Wykop ze zbiornikiem należy zsypać równomiernie warstwami gruntu przy jednoczesnym jego zagęszczeniu. Na górnej warstwie skrzyń wzdłuż linii krawędzi pobocza drogi należy ułożyć warstwę filtracyjną wykonaną z warstwy żwiru (grysu) wg pkt 2.5.5. owiniętego całkowicie i szczelnie w geowłókninę. Grubość warstwy wynosi 10 – 25 cm i zależna jest od wysokości skarpy nasypu korpusu drogi nad zbiornikiem rozsączającym. Na tej warstwie filtracyjnej należy ułożyć warstwę humusu grubości do 10 cm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.
Wszystkie badania i pomiary wykonywane są na koszt Wykonawcy.

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,
- 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 - zgodnie z SST D-02.03.01 „Wykonanie nasypów”,
- 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 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 kratek 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-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m (metr) wykonanych i odebranych rur kanałowych i przykanalików,
- szt. (sztuka) wykonanych studzienek ściekowych, studni rewizyjnych, wykonanej regulacji wysokościowej istniejących studni kanalizacji sanitarnej, telekomunikacyjnej, regulacji zaworów (woda), przebudowy hydrantu naziemnego.
- 1 m³ (metr sześcienny) wykonanego i odebranego systemu rozsączania

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalików,
- wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,

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. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanych i odebranych rur kanałowych i przykanalików obejmuje:

- oznakowanie robót i zabezpieczenie terenu budowy,
- zakup i dostawę materiałów na teren budowy,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie podsypki piaskowej pod kanały grub. 15 cm,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików,
- wykonanie obsypki piaskowej po bokach oraz powyżej rury,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie terenu budowy.

Cena 1 szt. wykonanej i odebranej studni rewizyjnej, ściekowej, regulacji wysokościowej istniejących studni rewizyjnych kanalizacji sanitarnej, telekomunikacyjnej, regulacji zaworów (woda), przebudowy hydrantu naziemnego obejmuje:

- oznakowanie robót i zabezpieczenie terenu budowy,
- zakup i dostawę materiałów na teren budowy,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie osadnika,
- ułożenie studni, studzienek ściekowych,
- regulację wysokościową – studni rewizyjnych kanalizacji sanitarnej,
- regulację wysokościową – studni telekomunikacyjnych,
- regulację wysokościową – zaworów wodociągowych,
- wykonanie izolacji studzienek,

- przebudowę hydrantu naziemnego na podziemny,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie terenu budowy.

Cena 1 m³ systemu rozsączania obejmuje:

- oznakowanie robót i zabezpieczenie terenu budowy,
- zakup i dostawę materiałów na teren budowy,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- rozbiórkę istniejących elementów wymagających wymiany,
- przygotowanie podłoża,
- montaż konstrukcji ze skrzyń,
- owinięcie konstrukcji ze skrzyń geowłókniną,
- wykonanie odpowietrzenia,
- wykonanie w-wy filtracyjnej z grys,
- połączenie z kolektorem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie terenu budowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|------------------|--|
| 1. | PN-EN 124:2000 | Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością |
| 2. | PN-EN 197-1:2002 | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku |
| 3. | PN-EN 206-1:2000 | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność |
| 4. | PN-EN 295:2002 | Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej |
| 5. | PN-EN 1115:2002 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do kanalizacji ciśnieniowej deszczowej i ściekowej. Utwardzalne tworzywa sztuczne na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) wzmocnione włóknem szklanym (GRP) |
| 6. | PN-EN 12620:2004 | Kruszywa do betonu (Norma do zastosowań przyszłościowych. Tymczasowo należy stosować normę PN-B-06712 [10]) |
| 7. | PN-EN 13043:2004 | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu (Norma do zastosowań przyszłościowych. Tymczasowo należy stosować normy: PN-B-11111 [11] i PN-B-11112 [12]) |
| 8. | PN-EN 13101:2002 | Stopnie do studzienek wjazdowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności |
| 9. | PN-B-06250:1988 | Beton zwykły |
| 10. | PN-B-06712:1986 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 11. | PN-B-11111:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 12. | PN-B-11112:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 13. | PN-B-12037:1998 | Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne |
| 14. | PN-C-96177:1958 | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco |
| 15. | PN-H-74101:1984 | Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych |
| 16. | PN-B-14501:1990 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 17. | BN-86/8971-06.00 | Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe |

-
- | | | |
|-----|------------------|---|
| 18. | BN-83/8971-06.02 | „Wipro”
Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe |
| 19. | BN-86/8971-08 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe |
| 20. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |

10.2. Inne dokumenty

21. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
22. Katalog budownictwa
 - 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
23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
25. 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.
26. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92, poz. 881)
27. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041)
28. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 08 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. nr 249, poz. 2497)