

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**Przyłącze kanalizacji deszczowej  
CPV 45232410-9  
SST 8.3**

### **Przebudowa placu targowego przy Placu 3-go Maja w Sandomierzu**

#### **SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP.....	str 2
2. MATERIAŁY.....	str 3
3. SPRZĘT.....	str 3
4. TRANSPORT.....	str 3
5. WYKONANIE ROBÓT.....	str 4
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	str 5
7. OBMIAR ROBÓT.....	str 6
8. ODBIÓR ROBÓT.....	str 6
9. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	str 7

**O P R A C O W A Ł :**  
mgr inż. Wojciech Gajewski

## **1. WSTĘP.**

### **1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową odwodnienia (kanalizacji deszczowej) w związku z zadaniem „**Przebudowa placu targowego przy Placu 3-go Maja w Sandomierzu**” nr ew. dz. 435/3.

### **1.2. Zakres stosowania SST.**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich.

Zaleca się wykorzystanie SST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

### **1.3. Zakres robót objętych SST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej przy budowie, modernizacji i remontach dróg.

### **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 deszczowych

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 odprowadzania ich do odbiornika

1.4.2.6. Kanał nieprzełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej 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 wytrącanie nadmiaru energii ścieków spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego

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

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

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

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

1.4.4. Elementy studzienek

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

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

1.4.4.3. Płyta przykrycia studzienki - płyta przykrywająca komorę roboczą

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

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

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

1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami.

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Rury kanałowe**

2.1.1. Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC)

Rury PVC o średnicy Dn 250 mm (250x7,3 mm, szereg SN 8 średni „N” - SDR34 LITE) i Dn 160 mm (160x4,7 mm, szereg SN 8 średni „N” - SDR34 LITE), rodzaj łączenia „W” (kielichowe do łączenia za pomocą elastycznego pierścienia uszczelniającego), zgodnie z PN-C-89205<sup>7</sup> i TWT-3/96<sup>22</sup>

### **2.2. Studzienki kanalizacyjne.**

2.2.1 Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z:

- kręgów betonowych lub żelbetonowych odpowiadających wymaganiom normy BN-86/8971-08<sup>17</sup>

- muru z cegły kanalizacyjnej odpowiadającej wymaganiom normy PN-B-12037<sup>18</sup>

Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 25, W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03, 04, 07<sup>16</sup> lub alternatywnie z cegły kanalizacyjnej.

### **2.3. Włazy kanałowe i stopnie złazowe.**

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02<sup>11</sup> - umieszczone w korpusie drogi.

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086<sup>14</sup>

### **2.4. Składowanie materiałów.**

#### **2.4.1. Rury kanałowe**

Magazynowane rury na placu budowy powinny być zabezpieczone przed oddziaływaniem promieni słonecznych. Dłuższe magazynowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury pakietowane należy magazynować w dwóch - trzech warstwach o maksymalnej wysokości sterty ca 2,0 m, pod warunkiem, że listwy drewniane pakietu górnego będą spoczywały na listwach drewnianych pakietu dolnego. Składowanie rur nie pakietowanych: rury powinny być układane na równym podłożu na podkładach i przekładach drewnianych o wymiarach jak przy transporcie. Nie wolno składować rur cięższych na rurach lżejszych.

Szerokość stosu składowanych rur należy ograniczać wspornikami pionowymi z drewna. Rury należy składować kielichami naprzemianlegle.

#### **2.4.2. Włazy kanałowe i stopnie**

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane według klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

## **3. SPRZĘT.**

### **3.1. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej**

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

- żurawi budowlanych samochodowych
- koparek podsiębiernych
- spycharek kołowych
- sprzętu do zagęszczania gruntu
- wciągarek mechanicznych
- beczkowsów

## **4. TRANSPORT.**

### **4.1. Transport rur kanałowych**

Rury PVC mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i 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.

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 zgnieceniu).

#### **4.2. 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, rozpór i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 i 1,4 należy wykonywać za pomocą minimum 3-ch lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

#### **4.3. 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.

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

#### **4.4. Transport włazów kanałowych.**

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 i ramki wpustów mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

#### **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 transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem i zawilgoceniem.

**4.8. Transport cementu i jego przechowywanie.**

Transport cementu i jego przechowywanie powinno być zgodne z BN-88/6731-08<sup>15</sup>.

**5. WYKONANIE ROBÓT.****5.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Wykonywane roboty winny odpowiadać odpowiednim warunkom technicznym oraz uwagami instytucji uzgadniających.

**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 służbie geodezyjnej.

**5.3. Roboty ziemne.**

Wykopy należy wykonywać jako wykopy otwarte, do głębokości 1,50 m - bez obudowy, głębsze - jako obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, ilości uzbrojenia podziemnego, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,40 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego pogłębiania. 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 Inspektorem Nadzoru.

W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,20 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.

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

przewodów o średnicy powyżej 0,50 m należy wykonać fundament betonowy zgodnie z dokumentacją projektową.

Zagęszczenie podłoża powinno wynosić 0,95.

### 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 - 0,3 %

- dla kanałów i kolektorów przelotowych - 0,1 % (wyjątkowo 0,05 %)

- dla rur PVC w kanalizacji deszczowej (zgodnie z „Instrukcją” Producenta) - od 0,2 % do 0,12 % (w zależności od średnicy) W przypadku stosowania mniejszych spadków - należy dokonać obliczeń zachowania minimalnej prędkości przepływu.

Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu (dla rur betonowych i ceramicznych - 3 m/s, dla rur żelbetowych - 5 m/s, dla rur PVC - 2 m/s)

- głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,50 m (zgodnie z Dz. B. nr 1 z 15.03.71) Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

Ponadto należy dążyć do tego, aby zagłębienie kanału na końcówce sieci wynosiło minimum 2,25 m w celu zapewnienia możliwości ewentualnego skanalizowania obiektów położonych przy tym kanale.

#### 5.5.1. Rury kanałowe

Rury kanałowe wykonane z PVC układa się zgodnie z „Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC”<sup>22</sup>. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione poprzez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia.

Uszczelnienie złączy - poprzez uszczelkę gumową dostarczaną wraz z rurą. Połączenie kanałów stosować należy zawsze w studzience lub w komorze (kanały o średnicy do 0,3 m włącznie można łączyć na wpust lub poprzez studzienkę krytą - ślepą)

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

Przykanaliki z rur PVC układa się zgodnie z „Instrukcją projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu - zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC”<sup>21</sup> Przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być [prosta, bez załamań w planie i w pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego)
- minimalny przekrój przewodu przykanalika powinien wynosić 0,20 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 dla rur PVC od min. 1% do max 25 %, przy spadkach większych od 25 % 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  $45^{\circ}$ , max  $90^{\circ}$
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 50,0 cm. W przypadku konieczności włączenia przykanalika na wysokość większą należy stosować kaskady umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki lub (przy kanalizacji deszczowej) wpuszczać przykanalik 10 cm w głąb studzienki, aby zabezpieczyć przed płynięciem wody po ścianie studzienki.

#### 5.5..3. Studzienki kanalizacyjne

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to należy przestrzegać następujących zasad: Najmniejsze wymiary studzienek rewizyjnych kołowych powinny wynosić:

- 1,20 m dla średnicy przewodu odprowadzającego do 040 mm włącznie
  - 1,40 m dla średnicy przewodu odprowadzającego większego od 040 mm
- 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 kanałów do 0,5 m włącznie 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 wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym
  - studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym, natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wód gruntowych, kurzawki itp) w wykopie wzmocnionym.
  - w przypadku, gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziennicy przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowo -kaskadowe
  - studzienki kaskadowe zlokalizowane na kanałach o średnicy powyżej 0,40 m powinny mieć przelew o kształcie i wymiarach uzasadnionych obliczeniami hydraulicznymi. Natomiast studzienki zlokalizowane na kanałach o średnicy do 0,40 m włącznie powinny mieć spadek w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki. Różnica poziomów przy tym rozwiązaniu nie powinna przekraczać 4,0 m.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych i kaskadowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8)<sup>20</sup>.

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej
- komina wjazdowego



- dna studzienki
- wjazdu kanałowego
- stopni zjazdowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić w.w. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym w dokumentacji projektowej. Komin wjazdowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg BN-86/8971-08<sup>17</sup>. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa wjazdu znajdowała się nad spoczynkiem o największej powierzchni.

Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów wjazdowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową a na niej skrzynkę wjazdową wg. PN-H-74051<sup>9</sup>.

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą.

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 0,3% w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub w innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne powinny mieć wjazd typu ciężkiego wg PN-H-74051-02<sup>11</sup>. W innych przypadkach można stosować wjazdy typu lekkiego wg PN-H-74051-01<sup>10</sup>.

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 poziom 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.

- Niniejsza inwestycja przewiduje również dopasowanie wjazdów kanałowych na istniejących studzienkach do nowej rzędnej nawierzchni. Podniesienie wjazdów spowoduje konieczność dodatkowego montażu stopni zjazdowych

#### 5.5.4. Studzienki ściekowe

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

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość studzienki od wierzchu skrzynki wpustu do dna wylotu przykanalika 1,10 m (wyjątkowo - min. 1,0 m do max. 2,05 m)
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m
- wysokość osadnika 0,50 m

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2 cm poniżej ścieku jezdni

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego

Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest od wielkości odwadnianej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego. Należy przyjmować, że na jedną studzienkę powinno przypadać od 800 do 1000 m<sup>2</sup> nawierzchni szczelnej.

Rozstaw wpustów przy pochyleniu podłużnym ścieku do 0,3% powinien wynosić od 40 do 50 m; od 0,3 do 0,5% powinien wynosić od 50 do 70 m; od 0,5 do 1 % od 70 do 100 m.

Wpusty uliczne na skrzyżowaniach ulic należy rozmieszczać przy krawężnikach prostych w odległości minimum 2,0 m od zakończenia łuku krawężnika.

Przy umieszczaniu krtek 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, studzienki krytej, drugiego wpustu lub wyjątkowo za pomocą wpustu bocznego.

Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych.

W przypadkach kolizyjnych, gdy zachodzi konieczność usytuowania wpustu nad istniejącymi urządzeniami podziemnymi można studzienkę ściekową wypłycić do min. 0,60 m nie stosując osadnika. Osadnik natomiast powinien być ustawiony poza kolizyjnym urządzeniem i połączony przykanalikiem ze studzienką, jak również z kanałem zbiorczym. Odległość osadnika od krawężnika jezdni nie powinna przekraczać 3,0 m.

#### 5.5.5. Izolacje

Rury kanałowe z PVC nie wymagają zabezpieczenia poprzez izolację.

Studzienki zabezpiecza się poprzez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Zabezpieczenie wyrobów betonowych i żelbetowych przed korozją winno być zgodne z zasadami zawartymi w „Instrukcji zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych” opracowanej przez Instytut Techniki Budowlanej w 1986 r. Materiały użyte do izolacji winny spełniać wymagania PN-C-96177<sup>8</sup>

Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inspektorem Nadzoru.

W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg. PN-C-96177<sup>19</sup>.

W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia studzienek przed korozją Wykonawca ugodni z Inspektorem Nadzoru.

#### 5.5.6. Zasypywanie wykopów i ich zagęszczanie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 - 30 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić 0,95. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

### **6.1. Kontrola, badania i pomiary.**

#### **6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

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

#### **6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzanie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych - z dokładnością do 1 cm.
  - badanie zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą
  - badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego, piasku lub betonu
  - badanie odchylenia osi kanału
  - sprawdzanie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek
  - badanie odchylenia spadku kanału deszczowego
  - sprawdzanie prawidłowości ułożenia przewodów
  - badanie prawidłowości łączenia i uszczelniania przewodów
  - badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu
  - sprawdzanie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych
  - sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją
- #### **6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**
- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm
  - odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m
  - odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm
  - odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm
  - odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm
  - odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidywanego w projekcie nie powinna 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 zgodny z pkt. 5.4.
  - rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 1$  cm.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **7.2. Jednostka obmiarowa.**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji oraz szt (sztuka) wykonanej i odebranej studzienki ściekowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne” pkt 10.

### **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
- wykonana izolacja
- zasypany, zagęszczony wykop

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **9.1 Normy**

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
6. PN-C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu Wymiary.
7. PN-C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe typu B i C (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych Klasa C.
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
15. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
16. BN-62/6738-03,04,07 Beton hydrotechniczny
17. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
18. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna.

### **9.2. Inne dokumenty**

19. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.  
- KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe

- KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe
  - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe
  - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwadniania dróg
  - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm, wysokości 30 lub 60 cm
20. Katalog budownictwa
- KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe
21. „Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC - Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu”
22. TWT 3/96 Rury kanalizacji zewnętrznej z PVC tradycyjne.