

Inwestor: Urząd Miejski w Żywcu  
Adres: 34-300 Żywiec, Rynek 2

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D-01.00.00**

Modernizacja zabytkowej płyty rynku w Żywcu

**Sieci zewnętrzne**  
**Kanalizacja sanitarna i deszczowa**

## **D.01.00.00 KANALIZACJA SANITARNA I 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,
- przyłącza kanalizacji sanitarnej do fontanny i punktu poboru wody,
- przyłącza wodociągowego do fontanny i punktu poboru wody,

projektowanej modernizacji zabytkowej płyty rynku w Żywcu.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna / SST / stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i robót wymienionych w punkcie 1.1.

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

Roboty obejmują wszystkie czynności umożliwiające budowę sieci kanalizacyjnej oraz jej uzupełnienie o elementy niezbędne do odwodnienia płyty rynku.

W zakres tych robót wchodzi :

- a) pomiary liniowe w terenie
- b) rozebranie nawierzchni mineralno-bitumicznej i podbudowy z kruszywa
- c) wykopy obiektowe pod studnie
- d) wykopy liniowe wraz z umocnieniem i rozbiórką umocnienia
- e) wykonanie podłoża piaskowego pod kanały  
ułożenie i montaż kanałów
- f) wykonanie studzienek kanalizacyjnych
- g) wykonanie obsypki piaskowej
- h) wykonanie prób szczelności
- i) zasypanie wykopów
- j) wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1 **Kanalizacja deszczowa** – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód opadowych.

1.4.2 **Kanalizacja sanitarna** – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych.

1.4.2. **Kanał** – budowla liniowa przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia wód opadowych .

1.4.3. **Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna** – na kanale nie przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.4. **Płyta przykrycia studzienki**-płyta przykrywająca studzienkę kanalizacji

1.4.5. **Właz kanałowy** – elementy żeliwne przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych , umożliwiających dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.4.6. **Kineta** – wyprofilowany rowek w dnie studzienki , przeznaczony do przepływu w nim ścieków .

1.4.7.**Spocznik** – element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej .

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera.

Do każdej ilości jednorazowo wysłanego materiału dołączona powinna być deklaracja zgodności z aprobatą techniczną na wyrób lub z Polską Normą.

### **2.2. Rury kanałowe**

#### **2.2.1. Rury PCW**

Do budowy kanalizacji sanitarnej przewidziano zastosowanie rur kanalizacyjnych z PCW klasy SN8 o strukturze litej. Rury powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-80/C-89205 i PN-74/C-89200 .

### **2.3. Studzienki kanalizacyjne**

Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych wg wytycznych producenta.

#### **2.3.1. Komora robocza studni betonowych**

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów lub żelbetowych, odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08. Zaprojektowano studzienki z kręgów fi 1000 mm o wysokości n=500 mm. Komora robocza w obrębie wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolityczna z betonu klasy B-30 odpowiadającego wymaganiom PN-88/B-06250, w gruntach nawodnionych z dodatkiem środka uszczelniającego.

### 2.3.2. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolityczne z betonu o właściwościach podanych w punkcie 2.3.1. Płytę denną ustawiać na podłożu z betonu o właściwościach podanych w punkcie 2.3.1. Płytę denną ustawiać na podłożu z betonu B-10 ułożonym na podsypce żwirowej gr.15 cm.

2.3.3. Włazy kanałowe wg PN-87/H-7405/02

2.3.4. Stopnie żłazowe żeliwne - odpowiadające wymaganiom PN-82/H-74086.

2.3.5. Płyty pokrywowe

Studzienki przykryć prefabrykowanymi płytami pokrywowymi PP 120 / 60 wykonanymi zgodnie z dokumentacją i odpowiadającymi wymaganiom KB1-38.4.3/1/-81.

2.3.6. Pierścienie żelbetowe odciążające

Zastosowano pierścienie żelbetowe odciążające jako prefabrykowane, wykonane z betonu klasy B-30 zbrojonego stalą St3S .

2.3.7. Kruszywo na podsypkę

Podsypka dla płyt dennych może być wykonana ze żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm : żwir -PN-B-11111, piasek -PN-B-11112.

## 2.4. Beton

Beton klasy B-15 i B-30 powinien odpowiadać wymaganiom PN-88/B-06250.

## 2.5. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa 80 , powinna odpowiadać wymaganiom PN-90/B-14501.

## 2.6. Składowanie materiałów

2.6.1. 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 pokładach należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada w/wym. 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.

2.6.2. Kręgi

Kręgi 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 .

2.6.3. Cegła kanalizacyjna

Cegła kanalizacyjna może być składowana na otwartej przestrzeni , na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych. Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany , zapewniający łatwość przeliczenia. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo pryzmach .

Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedne na drugich maksymalnie w trzech warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m.

Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i pryzm nie powinna przekraczać 2,2 m.

2.6.4. 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.

2.6.5. Kruszywo

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

2.6.6. Cement

Cement należy składować w silosach lub w workach. Na budowie powinny znajdować się silosy w ilości zapewniającej ciągłość robót.

Dla składowania cementu w workach wykonawca zapewni odpowiednie magazyny gwarantujące odizolowanie cementu od wilgoci . Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące , zgodnie z BN-88/6731-08.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Sprzęt do wykonania kanalizacji

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

- a) koparka gąsienicowa 0,6 m<sup>3</sup>
- b) spycharka gąsienicowa 75 kM
- c) spycharka gąsienicowa 100 kM
- d) równiarka samojezdna 100kM
- e) ubijak spalinowy 200 kg

- f) samochód samowyładowczy do 5 t.
- g) samochód samowyładowczy do 5 – 10 t.
- h) sprężarkę powietrza spalinową 4 – 5 m<sup>3</sup> / min.
- i) żuraw samochodowy .

#### **4. TRANSPORT**

##### **4.1. Transport rur kanałowych**

Rury z PCW mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem .

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu .Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów .

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1 / 3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych , zaś poszczególne warstwy w miejscach stukania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym ( o grubości warstwy 2 - 4 cm po ugnieceniu ).

##### **4.3. Transport studni**

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

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

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 i 1,4 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 jeden 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 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 sztuk i łączyć taśmą stalową .

##### **4.6. Transport mieszanki betonowej**

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu , które nie spowodują segregacji składników , zmiany składu mieszanki , zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych. Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu , w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

##### **4.7. Transport cementu i jego przechowywanie**

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

#### **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

##### **5.1. 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 przekaze Inżynierowi.

##### **5.3. Roboty ziemne**

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu uzgodnionym z Inżynierem . Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane . Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału. Metody wykonywania wykopów ( ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopów, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę miejsce w wskazane przez Inżyniera .

Na odcinku, gdzie będzie układana projektowana kanalizacja występują grunty zaliczane do IV kategorii trudności ich odpajania .

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniżej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry . Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli

deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze . Elementy te należy przytwierdzić kołkami .

Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia . Struktura gruntu dna wykopu nie powinna być naruszona na głębokości większej niż 0,2 m i na odcinkach dłuższych niż 3 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy ( 0,20 m ) grunt wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem .

#### **5.4. Przygotowanie podłoża**

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie.

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

Zagęszczenie podłoża powinno wynosić nie mniej niż 0,95 max zagęszczenia według normalnej próby Proctora .

#### **5.5. Roboty montażowe**

##### **5.5.1. Montaż kanałów**

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów zgodnie z dokumentacją techniczną . Budowę kanałów należy prowadzić od odbiornika.

Po ułożeniu rur na wcześniej przygotowanym podłożu należy dokładnie podbić dolne pachwiny piaskiem.

Do wykopu rury należy opuszczać ręcznie za pomocą lin konopnych , bądź mechanicznie za pomocą żurawia samochodowego.

Łączenia rur PCW na uszczelki gumowe należy wykonywać zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Instrukcji projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych” wydanymi przez producenta rur. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie piaskiem po środku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia łączy.

Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadki) za pomocą ław celowniczych ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych .

##### **5.5.2. Studzienki kanalizacyjne**

Dokumentacja projektowa przewiduje zabudowanie studzienek rewizyjnych z tworzyw sztucznych.

Dolna część studzienek , w obrębie wejścia kanałów , powinna być wykonana jako kineta prefabrykowana .

Studzienki zaprojektowano bez kominów żłazowych. Bezpośrednio na pierścień odciążający umieścić płytę pokrywową , a na niej skrzynię włazową. Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad :

- a) wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych),
- b) studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym ( warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym grubości 0.20 m z betonu B15,
- c) studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym, natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym.

Sposób wykonania studzienek przedstawiono na rysunkach powtarzalnych dołączonych do dokumentacji projektowej .

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części :

- a) komory roboczej,
- b) płyty pokrywowej,
- c) dna studzienki,
- d) włazu kanałowego,
- e) stopni żłazowych ,
- f) pierścienia odciążającego.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m .

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym w dokumentacji projektowej .

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą . Kinetą w dolnej części ( do wysokości równej dwóm trzecim 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 powinny mieć właz typu ciężkiego wg P –87/H–7405 /02.

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

##### **5.5.3 Izolacje**

Przewody kanalizacyjne z rur PCW nie wymagają dodatkowych powłok antykorozyjnych. Studzienki należy zabezpieczyć z zewnątrz izolacją bitumiczną przez posmarowanie w gruntach nie nawodnionych np. „Bitizolem R” oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg. PN-58/C-96177.

Dopuszcza się stosowania innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem.

#### 5.5.4. Obiekty na sieci

Dokumentacja projektowa przewiduje zabudowanie odwodnień liniowych szczelinowych.

Kanał odwodnieniowy wykonany jest z polimerbetonu z ramą szczelinową ze stali nierdzewnej. Elementy rewizyjne skrzynek umożliwiają prace konserwacyjne położonych pod ziemią korytek.

Polimerbeton w znacznej części składa się ze składników o pochodzeniu mineralnym, takich jak: kwarc, bazalt i granit. Składniki te, rozdrobnione do określonej wielkości ziaren, są łączone ze sztuczną żywicą.

Właściwości polimerbetonu:

- wytrzymałość na zginanie:  $> 22 \text{ N/mm}^2$
- wytrzymałość na ściskanie:  $> 90 \text{ N/mm}^2$
- moduł Younga: ok.  $25 \text{ kN/mm}^2$
- gęstość: 2,1-2,3  $\text{g/cm}^3$
- nasiąkliwość: 0 mm
- odporność chemiczna: wysoka
- porowatość: ok.  $25 \mu\text{m}$

Polimerbeton jest odporny na agresywne media bez dodatkowych powłok

Montaż odwodnień prowadzić zgodnie z instrukcją wydaną przez producenta.

#### 5.5.5. Zasypywanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypywania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów oraz zabezpieczeń antykorozyjnych.

Kanały należy zasypywać na mokro piaskiem bez kamieni do wysokości 30 cm ponad górną tworzącą rury, warstwami o grubości max 20 cm.

Materiały zasypu w obrębie tej strefy powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu. Pozostałą część wykopu można zasypać gruntem rodzinnym z zagęszczeniem mechanicznym.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być mniejszy niż 0,97.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Kontrola, pomiary i badania

#### 6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- a) określenia stanu terenu, - ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- b) ustalenie metod wykonywania wykopów,
- c) ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy,
- d) ustalenie składu betonów i zaprawy.

#### 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 zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normy: PN-84/B-10735, PN-68/B-6050.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- a) sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na planie budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu 1 cm,
- b) sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- c) badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- d) badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- e) sprawdzenie cech podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności i wilgotności,
- f) sprawdzenie szerokości, grubości i zagęszczenia podłoża wykonanego z kruszyw,
- g) badanie materiałów w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach, warunkami technicznymi wytwórcy oraz innymi dokumentami,
- h) sprawdzenie głębokości ułożenia przewodu, jego spadku oraz odległości od budowli sąsiadujących,
- i) badanie ułożenia przewodu na podłożu oraz zabezpieczenie przed przemieszczeniem się,
- j) badanie odchylenia osi i spadku przewodu,
- k) sprawdzenie szczelności połączeń rurowych,
- l) badanie wykonania studzienek rewizyjnych (w zakresie podłoża, robót betonowych, zbrojenia konstrukcji, izolacji wodoszczelnej, przejść rurociągów przez ściany),
- m) badanie zabezpieczeń przed korozją,
- n) sprawdzenie szczelności całego przewodu,
- o) badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- p) sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włazowych i wpustów ulicznych żeliwnych (krat wpustowych).

#### 6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- a) odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm ,
- b) odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m ,
- c) odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm ,
- d) odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekroczyć  $\pm 5$  cm ,
- e) odchylenie kolektora rurowego w planie , nie powinno przekroczyć  $\pm 5$  mm ,
- f) odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinno przekroczyć  $\pm 5$  cm ,
- g) odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekroczyć  $\pm 5$  % projektowanego spadku ( przy zmniejszonym spadku ) i  $\pm 10$  % projektowanego spadku ),
- h) wskaźniki zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt. 5.5.9. ,
- i) rzędne odwodnień liniowych, kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest **1 m** (jeden metr) wykonanej i odebranej kanalizacji uwzględnia niżej wymienione elementy składowe obmierzone według innych jednostek :

- |                     |                  |
|---------------------|------------------|
| - wykopy i zasypki  | 1 m <sup>3</sup> |
| - roboty betonowe   | 1 m <sup>3</sup> |
| - roboty izolacyjne | 1 m <sup>2</sup> |

## 8. ODBIÓR ROBÓT

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

### 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu polegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową kanalizacji , a mianowicie :

- a) roboty przygotowawcze,
- b) roboty ziemne z obudową ścian wykopów ,
- c) przygotowanie podłoża,
- d) roboty montażowe wykonania rur kanałowych,
- e) wykonanie wpustów deszczowych i studzienek kanalizacyjnych,
- f) wykonanie izolacji,
- g) próby szczelności kanałów,
- h) zasypywanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót zmiennych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50m.

### 8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-EN/805 i PN-84/B-10729 podlega:

- a) sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego, polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych,
- b) badanie szczelności całego kanału .

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania .

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (dokumentacji i szczelności przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania kanalizacji i w zależności od tego określić dalsze postępowanie.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji sanitarnej i deszczowej obejmuje :

- a) dostawę materiałów ,
- b) wykonanie robót przygotowawczych ,
- c) wykonywanie wykopu w gruncie kat. IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienia
- d) przygotowanie podłoża ,
- e) wykonanie ewentualnych sączków drenarskich ,
- f) montaż przewodów kanalizacyjnych ,
- g) wykonanie studzienek i wpustów deszczowych ,
- h) wykonanie izolacji antykorozyjnej i przeciwwilgociowej ,
- i) zasypanie i zagęszczenie gruntu ,
- j) odpóz nadmiaru gruntu ,
- k) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego ,
- l) pomiary i badania ,
- m) opracowanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej .

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |     |                     |   |
|-----|---------------------|---|
| 1.  | PN-87/B-01070       | Sieć kanalizacyjna zewnętrzna . Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.   |
| 2.  | PN-84/B-10735       | Kanalizacja . Przewody kanalizacyjne . wymagania . Badania przy odbiorze.   |
| 3.  | PN-92/B-10729       | Studzienki kanalizacyjne .  |
| 4.  | PN-80/B-01800       | Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe . Klasyfikacja i określenie środowisk . |
| 5.  | PN-85/B-01805       | Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.   |
| 6.  | PN-86/B-02480       | Grunty budowlane . Określenia , symbole, podział i opis gruntów.  |
| 7.  | PN-81/B-03020       | Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.                            |
| 7.  | PN-68/B-06050       | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze .                                     |
| 8.  | PN-88/B-04481       | Grunty budowlane . badanie próbek gruntu .  |
| 9.  | PN-88/B-06250       | Beton zwykły .  |
| 10. | PN-86/B-06712       | Kruszywa mineralne do betonu .  |
| 11. | PN-80/C-89205       | Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.  |
| 12. | PN-74/C-89200       | Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymiary.   |
| 13. | PN-76/B-12037       | Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna .  |
| 14. | PN-90/B-14501       | Zaprawy budowlane zwykłe .  |
| 15. | PN-88/B-32250       | Materiały budowlane . Woda do betonów i zapraw .  |
| 16. | PN-58/C-96177       | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco .   |
| 17. | PN-75/D-96000       | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia .  |
| 18. | PN-71/H-04651       | Ochrona przed korozją . Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.                                  |
| 19. | PN-87/H-74051/00    | Włazy kanałowe . Ogólne wymagania i badania .   |
| 20. | PN-87/H-74051/01    | Włazy kanałowe . Klasa A (włazy typu lekkiego) .  |
| 21. | PN-87/H-74051/02    | Włazy kanałowe . Klasy B,C,D (włazy typu ciężkiego).  |
| 22. | PN-88/H-74080/01    | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.  |
| 23. | PN-88/H-74080/04    | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych . Klasy C .  |
| 24. | PN-64/H-74086       | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych .   |
| 26. | BN-88/6731-08       | Cement . Transport i przechowywanie .   |
| 27. | BN-78/6738 03,04,07 | Beton hydrotechniczny .   |
| 28. | BN-78/6741-07       | Wyroby przemysłowe ceramiki budowlanej. Przechowywanie i transport.   |
| 29. | BN-B-11111          | Kruszywo mineralne . Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych – żwir i mieszanka.                                  |
| 30. | BN-B-11112          | Kruszywo mineralne . Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych .  |
| 31. | BN-83/8836-02       | Przewody podziemne . Roboty ziemne . Wymagania i badania przy odbiorze  |
| 32. | BN-86/8971-08       | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.  |



## **10.2. Inne dokumenty**

33. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej – Warszawa 1986 r.
34. Katalog budownictwa
  - KB4-4.12.1./6/ Studzienki połączeniowe ( lipiec 1980r )
  - KB4-4.12.1./7/ Studzienki przelotowe ( lipiec 1980r )
  - KB4-4.12.1./8/ Studzienki spadowe ( lipiec 1980r )
  - KB4-4.12.1./11/ Studzienki ślepe ( lipiec 1980r )
  - KB4-3.3.1.10/1/ Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg  
(październik 1983r)
  - KB1-22.2.6./6/ Kręgi betonowe średnicy 50 cm , wysokości 30 lub 60 cm .
35. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych , część II - Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych – Warszawa 1974 r .