

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO - SANITARNYCH**

OBIEKT	<b>Rozbudowa budynku szkoły tj Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych nr 2 – budowa sali gimnastycznej, zaplecza szatniowo-socjalnego, dodatkowych sal lekcyjnych i łącznika pomiędzy budynkiem szkoły a budynkiem projektowanym</b>
LOKALIZACJA	<b>Krosno , ul. Ks. S. Szpetnara obręb Śródmieście, dz. nr: 1028/1; 1028/2; 1043</b>
INWESTOR	<b>Gmina Krosno 38-400 Krosno, ul. Lwowska 28a</b>
ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI	<b>Szczegółowe Specyfikacje Techniczne: I. Przyłącz wodociągowy, przebudowa odcinka sieci wodociągowej 45231300 II. Przyłącz kanalizacji sanitarnej, przebudowa kanalizacji sanitarnej III. kanalizacja deszczowa 45231300</b>
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA	<b>Usługi Projektowe i Wykonawcze Paweł Krzanowski Ul. Cicha 20 A 38-400 Krosno</b>
AUTOR	<b>mgr inż. Paweł Krzanowski</b>
DATA OPRACOWANIA	<b>Czerwiec 2015 r.</b>

**SPIS TRESCI:**

I.Przyłącz wodociągowy, przebudowa sieci wodociągowej.....	3
II.Przyłącz kanalizacji sanitarnej, przebudowa kanalizacji sanitarnej .....	10
III. Kanalizacja deszczowa .....	15

# **I. Przyłącz wodociągowy, przebudowa odcinka sieci wodociągowej.**

Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.

## **1. Część ogólna.**

### **1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.**

„Rozbudowa budynku szkoły tj Zespołu Szkół Ponad gimnazjalnych nr 2 – budowa sali gimnastycznej, zaplecza szatniowo-socjalnego, dodatkowych sal lekcyjnych i łącznika pomiędzy budynkiem szkoły a budynkiem projektowanym”

### **1.2. Przedmiot i zakres robót objętych szczegółową specyfikacją techniczną SST.**

#### **1.2.1. Przedmiot.**

Przedmiotem niniejszej SST są warunki wykonania i odbioru następujących robót budowlanych: montaż przewodów, elementów sieci wodociągowej, montaż wyposażenia, roboty ziemne.

#### **1.2.2. Zakres stosowania.**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej.

#### **1.2.3. Zakres robót objętych SST.**

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna dotyczy następujących robót:

- montaż rurociągów projektowanego przyłącza wodociągowego,
- montaż rurociągów projektowanej przebudowy odcinka sieci wodociągowej,
- montaż armatury wodociągowej,
- wykonanie prób szczelności odcinków sieci wodociągowej,
- wykonanie prób szczelności przyłącza wodociągowego,
- wykonanie zasypów przewodów wchodzących w zakres projektowanego przyłącza wodociągowego i odcinka przebudowywanej sieci wodociągowej.

### **1.3. Określenia podstawowe występujące w szczegółowej specyfikacji.**

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Polskich Normach, wytycznych i określeniach podanych w ogólnej specyfikacji technicznej OST.

### **1.4. Wymagania dotyczące prowadzenia robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszystkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

## **2. Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.**

### **2.1. Wymagania ogólne.**

Wymagania ogólne zgodnie z pkt. 2. OST.

## 2.2. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych.

Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne rur muszą być gładkie. Nie mogą występować wady w postaci niejednorodności, pęcherzy, zapadnięć, wtrąceń ciał obcych, rys, itp.

Barwa rur powinna być jednolita pod względem odcienia i intensywności. Barwa rur powinna być jednolita również na poszczególnych łączonych odcinkach. Dopuszczalna jest różnica barwy pomiędzy poszczególnymi segmentami z których wykonana jest kształtka.

Na powierzchni rur powinny być umieszczone trwałe napisy z powtarzalnością co 1 metr, czytelne nieuzbrojonym okiem, zawierające:

- nazwę producenta, symbol kraju producenta,
- klasę surowca,
- wymiar (średnica x grubość ścianki),
- szereg wymiarowy,
- ciśnienie nominalne,
- znak budowlany „B”.

Dodatkowo cechowanie może zawierać numer aprobaty.

Oznaczenie kształtek powinno zawierać:

- nazwę i przeznaczenie wyrobu,
- symbol surowca kształtki,
- ciśnienie nominalne do jakiego przeznaczona jest kształtka,
- rodzaj rury sieciowej.

## 2.3. Rury preizolowane.

Atestowana stalowa rura ze szwem wg DIN - 1626, gatunek stali St - 37.0 albo zgodna z PN-EN-10217-2, PN-EN-10217-5 stal w gatunku P 235 GH,

## 3. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych.

Wymagania dotyczące właściwości materiałów zgodnie z pkt. 3. OST. Przy wykonywaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej występuje następujący sprzęt: narzędzia i sprzęt do robót instalacyjnych.

## 4. Wymagania szczegółowe dotyczące środków transportu.

Wymagania dotyczące środków transportu zgodnie z pkt. 4. OST.

## 5. Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych.

### 5.1. Warunki przystąpienia do robót.

Przed przystąpieniem do montażu przyłącza należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia lokalizacji trasy rurociągu,
- oznaczyć trasy projektowanych rurociągów za pomocą kołków osiowych z gwoździami (kołki należy wbijać na każdym załamaniu trasy i na odcinkach prostych w ilości co najmniej 3 punktów),
- wykonać wykopy,
- zabezpieczyć ściany wykopów,
- wykonać odwodnienia, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi powierzchniowymi (urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót).

Wytyczenie tras powinno odbywać się przy udziale kierownika budowy i Inspektora nadzoru. Geodeta po wytyczeniu trasy dostarcza szkic wytyczenia kierownikowi budowy.

Przewiduje się wykonanie wykopów otwartych o ścianach pionowych obudowanych o obudowie rozpartej na deskowaniu pełnym. Wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu, aby

zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu. Wykopy wykonać w postaci:

- do górnego poziomu strefy kanałowej: otwarty o ścianach pionowych obudowany, wykonany mechanicznie na odkład,
- w strefie kanałowej: do poziomu wyższego od rzędnej projektowanej o ok. 20 cm – ręczny wąsko przestrzenny,
- spód wykopu: ręcznie z wyrównaniem dna wykopu.

Podczas wykonywania robót należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi przewodu oraz kontrole rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok 1m nad powierzchnią terenu. Ławy powinny mieć wyraźne i trwale oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Dno wykopu powinno być oczyszczone z kamieni i korzeni.

Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać 3 cm dla gruntów zwięzłych, 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Tolerancja szerokości wykopu wynosi 5 cm. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać w żadnym jego punkcie 0,05 m i nie mogą spowodować spadku przeciwnego lub zmniejszenie jego do zera na odcinku przewodu.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopa odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1m od komunikacji.

## 5.2. Układanie rurociągów przyłącza wodociągowego.

Po wykonaniu czynności pomocniczych, określonych w kpt. 5.1. należy przystąpić do właściwego montażu rur i kształtek.

Projektowane rurociągi przyłącza wodociągowego należy wykonać z rur polietylenowych PE –SDR 17 DN40 łączonych przez zgrzewanie doczołowe.

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z zaprojektowanymi spadkami. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 0,1 m. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinny w żadnym punkcie przewodu przekraczać  $\pm 0,05$  m i nie mogą spowodować spadku przeciwnego, ani zmniejszenia jego do zera na odcinku przewodu.

Rury ułożyć na warstwie zagęszczonej podsypki piaskowej. Głębokość posadowienia rur sieci wodociągowej zaprojektowano na 1,4 m.

Po wykonaniu sieci, rury należy obsypać 20 cm warstwą obsypki piaskowej, którą następnie należy zagęścić. Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu. Po wykonaniu obsypki wykop można zasypać gruntem rodzimym.

Nad przewodem na wysokości 40 -50 cm ułożyć taśmę sygnalizacyjną.

Przejście przewodu wodociągowego przez przegrodę budowlaną prowadzić w rurze ochronnej.

## 5.3. Układanie przewodów sieci wodociągowej.

Po wykonaniu czynności pomocniczych, określonych w kpt. 5.1. należy przystąpić do właściwego montażu rur i kształtek.

Nowy odcinek magistrali wodociągowej wykonać z rur PEHD 100 DN63 na odcinku od pkt Ww1 do Ww2. Włączenie przebudowywanego odcinka wykonać poprzez wbudowanie armatury połączeniowej trójnik i zasuwy odcinającej. Projektowane rurociągi przyłącza wodociągowego należy wykonać z rur polietylenowych PE –SDR 17 DN40 łączonych przez zgrzewanie doczołowe.

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z zaprojektowanymi spadkami. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 0,1 m. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinny w żadnym punkcie przewodu przekraczać  $\pm 0,05$  m i nie mogą spowodować spadku przeciwnego, ani zmniejszenia jego do zera na odcinku przewodu.

Rury ułożyć na warstwie zagęszczonej podsypki piaskowej. Głębokość posadowienia rur sieci wodociągowej zaprojektowano na 1,4 m.

Po wykonaniu sieci, rury należy obsypać 20 cm warstwą obsypki piaskowej, którą następnie należy zagęścić. Użyty materiał i sposób zasypiania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu. Po wykonaniu obsypki wykop można zasypać gruntem rodzimym.

Nad przewodem na wysokości 40 -50 cm ułożyć taśmę sygnalizacyjną.

Przejście przewodu wodociągowego przez przegrodę budowlaną prowadzić w rurze ochronnej.

#### 5.4. Zgrzewanie doczołowe z rur PE.

Zgrzewanie należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta rur zakupionych do wykonania przyłącza. Zgrzewanie obejmuje wykonanie następujących czynności:

- końce rur umieszcza się w elementach mocujących zgrzewarki, dostosowanych do średnicy zgrzewanego rurociągu. Śruby powłoki zaciskowej są zaciskane po przekątnej, ustawiając rury w odpowiedniej pozycji. Końce rur wystają około 30 – 50 mm poza powłoką zaciskową. W celu uniknięcia wyginania, zgrzewane rurociągi są podparte na obu końcach zgrzewarki. Aby maksymalnie zmniejszyć siły oporu, ruchoma część zgrzewarki wyposażona jest w specjalne łożyska,
- pomiędzy rurami umieszcza się przycinarkę. Następnie końce rur są dociskane do tarczowej głowicy nożowej przy pomocy siłowników hydraulicznych lub ręcznych. W celu uzyskania odpowiednio gładkich powierzchni, siłę docisku należy stopniowo zmniejszać,
- pomiędzy wyrównanymi końcami rur umieszcza się płytę rozgrzewającą, która je roztopia, aż do uformowania po obwodzie zgrubienia o szerokości 1,0 – 7,0 mm. Siłę nacisku, która można zastosować można znaleźć w tabeli załączonej do każdej zgrzewarki. Po uformowaniu zgrubienia siłę docisku zmniejsza się prawie do zera, po czym następuje bezciśnieniowe wygrzewanie w czasie 20 sekund do 2 minut,
- następnie odsuwa się koniec rury od płyty rozgrzewającej i ostrożnie ją usuwa, nie dotykając roztopionych powierzchni. Końce rur należy połączyć ostrożnie, dokładnie i mocno. Siłę docisku stopniowo zwiększamy a następnie przez odpowiedni okres utrzymujemy na stałym poziomie aż do wystąpienia złącza. Procesu stygnięcia nie można przyspieszyć przez polewanie wodą,
- kiedy upłynie czas stygnięcia, pokrywy zaciskowe zostają otwarte, a rury usunięte ze zgrzewarki. Należy uniknąć gwałtownego manipulowania rurociągiem oraz wykonywania prób ciśnieniowych przed całkowitym ostygnięciem materiału.

Zgrzewanie powinno być wykonywane w sprzyjających warunkach atmosferycznych przy temp. Powyżej 273 K. Silny wiatr, opady i niskie temperatury obniżają jakość wykonywanych połączeń. Zgrzewanie doczołowe nie może być wykonywane w czasie mgły, niezależnie od temperatury otoczenia.

#### 5.5. Próba szczelności przewodu wodociągowego.

Badanie szczelności przewodów zewnętrznych wodociągowych wykonać zgodnie z PN-B 10725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.”

Badanie należy przeprowadzić w takich warunkach, aby przewód nie był nasłoneczniony oraz aby temperatura powierzchni zewnętrznej przewodu wynosiła nie mniej niż 1<sup>o</sup> C.

Przewód nie może być z zewnątrz zanieczyszczony. Ewentualne zanieczyszczenia powinny być usunięte. W czasie badania powinien być możliwy dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w poziomie i pionie.

Ciśnienie próbne  $p_p$  należy stosować:

a) dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłoczonego o ciśnieniu roboczym  $p_r$  do 1MPa

$$p_p = 1,5 \cdot p_r$$

lecz nie mniejsze niż 1 Mpa,

b) dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym  $p_r$  wyższym niż 1 Mpa

$$p_p = p_r + 0,5 \text{ Mpa}$$

Ciśnienie próbne  $p_p$  całego przewodu, niezależnie od średnicy, materiału przewodu i zastosowanych łączy, należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym

przewodzie ciśnieniu roboczemu  $p_r$ .

$$p_p = p_r$$

W czasie próby należy obserwować przewód i złącza. Przewód poddany próbie szczelności powinien być całkowicie ukończony i zasypany, zaś poszczególne jego odcinki zbadane pod względem szczelności z wynikami pozytywnymi.

Po próbie szczelności należy przewód poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płucząca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Jeśli wyniki badań wykażą potrzebę dezynfekcji, należy ją przeprowadzić. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

## 6. Kontrola badania i odbiór robót budowlanych.

### 6.1. Wymagania ogólne.

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 6 OST.

### 6.2. Wymagania pozostałe.

Kontrola wykonania wodociągu zgodnie z PN-B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.”

## 7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Wymagania – zgodnie z pkt. 7 OST.

## 8. Odbiór robót budowlanych.

### 8.1. Wymagania ogólne.

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 8 OST.

### 8.2. Zakres badań odbiorczych.

Badania przy odbiorze instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi WTWiO cz II. „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz WTWiO rurociągów z tworzyw sztucznych.

### 8.3. Odbiór częściowy.

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodów z dokumentacją,
- Dopuszczalne odchylenia w planie osi przewodów od osi wytyczonej nie powinno przekraczać  $\pm 10$  cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekroczyć  $\pm 1$  cm.
- zbadanie podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub Inspektorem nadzoru,
  - zbadanie podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
  - zbadanie materiału użytego na podsypki i obsypki oraz stopnia zagęszczenia, który powinien wynosić 0,95 wg badania aparatem Proctora,

- zbadanie szczelności przewodów.

#### 8.4. Odbiór końcowy instalacji.

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu, zasypki wykopu,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy.

Teren po budowie przyłączy powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

### 9. Rozliczanie robót

#### 9.1. Wymagania ogólne.

Ogólne zasady płatności podano w OST pkt 9.

#### 9.2. Zasady rozliczenia i płatności.

Rozliczenie robót montażowych instalacji może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego,
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji i wyposażenia uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie robót pomocniczych,
- montaż rurociągów, armatury, przyborów i urządzeń,
- wykonanie prób szczelności,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

### 10. Dokumenty odniesienia

#### 10.1. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa jak w pkt. 10 OST.

#### 10.2. Normy.

PN-B 10725:1997	Wodociągi. Przegrody zewnętrzne. Wymagania i badania.
PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
PN-EN 12201-1:2003 (U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN 12201-2:2003 (U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury.



10.3. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady.

## **II. Przyłącz kanalizacji sanitarnej, przebudowa kanalizacji sanitarnej**

Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.

1. Część ogólna.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

„Rozbudowa budynku szkoły tj Zespołu Szkół Ponad gimnazjalnych nr 2 – budowa sali gimnastycznej, zaplecza szatniowo-socjalnego, dodatkowych sal lekcyjnych i łącznika pomiędzy budynkiem szkoły a budynkiem projektowanym”.

1.2. Przedmiot i zakres robót objętych szczegółową specyfikacją techniczną SST.

1.2.1. Przedmiot.

Przedmiotem niniejszej SST są warunki wykonania i odbioru następujących robót budowlanych: roboty ziemne, montaż urządzeń, przewodów, elementów przyłącza kanalizacyjnego, przebudowa odcinka kanalizacji sanitarnej, montaż studzienek kanalizacyjnych, roboty ogólnobudowlane.

1.2.2. Zakres stosowania.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej.

1.2.3. Zakres robót objętych SST.

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy następujących robót:

- wykonanie wykopów na trasie projektowanego przyłącza kanalizacyjnego i projektowanej przebudowy kanalizacji sanitarnej
- montaż przewodów i elementów wyposażenie kanalizacji sanitarnej,
- montaż studzienek kanalizacyjnych,
- wykonanie prób szczelności przyłącza kanalizacji.

1.3. Określenia podstawowe występujące w szczegółowej specyfikacji.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w OST.

1.4. Wymagania dotyczące prowadzenia robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszystkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.

## 2.1. Wymagania ogólne.

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 2. OST.

## 2.2. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych.

- rury PCW Ø 200 łączone na wcisk,
- rury PCW Ø 160 łączone na wcisk,
- rury osłonowe stalowe Ø 275,
- studzienki kanalizacyjne systemowe Wavin: kineta+rura karbowana+rura teleskopowa+pokrywa żeliwna,

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach:

- z niezmiękczonego polichlorku winylu: PN-EN 1329-1:2001, PN-EN 1329-2:2002.

## 3. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych.

Wymagania dotyczące właściwości sprzętu i maszyn zgodnie z pkt. 3. OST. Przy wykonywaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej występuje następujący sprzęt: narzędzia i sprzęt do robót instalacyjnych przy wykonywaniu instalacji kanalizacyjnej i przyłącza kanalizacyjnego.

## 4. Wymagania szczegółowe dotyczące środków transportu.

Wymagania dotyczące środków transportu zgodnie z pkt. 4. OST.

## 5. Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych.

### 5.1. Warunki przystąpienia do robót.

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych),
- przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją.

### 5.2. Połączenia kielichowe na wcisk przewodów kanalizacyjnych z PVC.

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu końca rury w kielich, z osadzona uszczelka do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

### 5.3. Studzienki kanalizacyjne systemowe.

- kinety należy układać poziomo na warstwie 5-10cm nie zagęszczonej podsypki piaskowej, stanowiącej warstwę wyrównawczą dna wykopu. Na podsypkę i zasypkę można stosować grunt rodzimy pod warunkiem spełnienia wymagań stawianych wobec podsypki i obsypki piaskowych. Poziomując kinetę, należy pamiętać o wbudowanym spadku dna wynoszącym 1,5%. W kinetach przepływowych strzałka wskazuje prawidłowy kierunek przepływu ścieków,
- rurę karbowaną dociąć do wymaganej wysokości na placu budowy. Należy pamiętać, że cięcia trzeba dokonać pośrodku karbu (nie doliny),
- uszczelkę do rury karbowanej należy umieścić w najniższej położonej dolinie,
- kielich kinety należy wyczyścić z zabrudzeń i posmarować środkiem poślizgowym. Rurę trzonową zamontować przez wciśnięcie,
- studzienkę zasypać gruntem sytkim, ławo zagęszczającym się. Zasypywać należy

równomiernie na całym obwodzie rury trzonowej. Zagęszczenia zasypki dokonywać warstwami, nie grubszymi jak 30 cm. Zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do lokalizacji studzienki i przewidywanych obciążeń zewnętrznych. Zaleca się przyjęcie stopnia zagęszczenia gruntu na minimalnym poziomie 92% wartości Proctora dla terenów zielonych, 95% dla odcinków nad ciągiem jezdnym. Występowanie wody gruntowej powyżej dna studzienki stwarza konieczność stosowania większego reżimu montażowego oraz zapewnienie stopnia zagęszczenia gruntu o jeden przedział wyżej.,

- przed montażem pokrywy żeliwnej umieścić uszczelkę w najwyższej położonej dolinie. Wykonać połączenia wpustu z rura teleskopowa (połączenie mechaniczne na zatrask),
- ustawić położenie pokrywy odpowiednio do rzędnej terenu.

## 6. Kontrola badania i odbiór robót budowlanych.

### 6.1.Wymagania ogólne.

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 6 OST.

### 6.2.Wymagania pozostałe.

Szczelność przewodów wraz z podłączeniami i studzienkami należy zbadać zgodnie z określonymi w PN-EN 1610:2002. Badanie to powinno być przeprowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub wody (metoda W).

Przewód spełnia wymagania określone w normie (podczas badania szczelności przy użyciu powietrza, gdy spadek ciśnienia zmierzony po upływie czasu badań jest mniejszy niż określony w tabeli 3 PN-EN 1610:2002.

Jeżeli w czasie wykonywania próby szczelności z użyciem powietrza występują uszkodzenia, należy przeprowadzić badanie wodą i wyniki te powinny być decydujące.

Wymagania, dotyczące badania szczelności przy pomocy wody, są spełnione, jeżeli ilość wody dodanej (podczas wykonywania badań) nie przekracza:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla przewodów,
  - 0,40 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. Dla studzienek kanalizacyjnych.
- m<sup>2</sup> – odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej rur i studzienek.

## 7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Wymagania – zgodnie z pkt. 7. Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## 8. Odbiór robót budowlanych.

### 8.1.Wymagania ogólne.

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 8. Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### 8.2.Zakres badań odbiorczych .

Badania przy odbiorze przewodów sieci kanalizacyjnej zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610.

### 8.3.Odbiór częściowy.

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać +/- 2 cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać +/- 1 cm,

- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grudek i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacja geodezyjną oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisania protokołu odbioru technicznego – częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo Budowlane, przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu kanalizacyjnego zgłosić Inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

#### 8.4.Odbiór końcowy.

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:

- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego,
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- inwentaryzacją geodezyjną,
- protokołem szczelności systemu kanalizacji grawitacyjnej,

należy przekazać Inwestorowi wraz z wykonanym siecią kanalizacyjną.

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

### 9. Rozliczanie robót

#### 9.1. Wymagania ogólne.

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 9. OST.

#### 9.2. Zasady rozliczenia i płatności.

Rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót

potwierdzonych przez zamawiającego,  
-ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.  
Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- wykonanie robót pomocniczych,
- montaż rurociągów,
- wykonanie prób szczelności,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- doprowadzenie terenu po budowie przewodów kanalizacyjnych do stanu pierwotnego.

## 10. Dokumenty odniesienia

### 10.1. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa jak w pkt. 10.1. OST

### 10.2. Normy.

PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
PN-EN 752-2:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
PN-EN 1401-1:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-ENV 1401-3:2002(U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji.
PN-EN 1852-1:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-EN 1852-1:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu (Zmiana A1).
PN-ENV 1852-2:2003 (U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Polipropylen (PP). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.
PN-B 10729:1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-82/H-74002	Żeliwne rury kanalizacyjne.
PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
PN-EN 681-1:2002	Uszczelnienie z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek, złączy, rur wodociągowych i odwadniających.

### 10.3. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady.

### III. Kanalizacja deszczowa

Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.

#### 11. Część ogólna.

##### 11.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

„Rozbudowa budynku szkoły tj Zespołu Szkół Ponad gimnazjalnych nr 2 – budowa sali gimnastycznej, zaplecza szatniowo-socjalnego, dodatkowych sal lekcyjnych i łącznika pomiędzy budynkiem szkoły a budynkiem projektowanym”.

##### 11.2. Przedmiot i zakres robót objętych szczegółową specyfikacją techniczną SST.

###### 11.2.1. Przedmiot.

Przedmiotem niniejszej SST są warunki wykonania i odbioru następujących robót budowlanych: roboty ziemne, montaż urządzeń, przewodów, elementów przyłącza kanalizacji deszczowej, montaż studzienek kanalizacyjnych, roboty ogólnobudowlane.

###### 11.2.2. Zakres stosowania.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej.

###### 11.2.3. Zakres robót objętych SST.

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy następujących robót:

- wykonanie wykopów na trasie projektowanego przyłącza kanalizacji deszczowej
- montaż przewodów i elementów wyposażenie kanalizacji deszczowej
- montaż studzienek kanalizacyjnych,
- wykonanie prób szczelności przyłącza kanalizacji deszczowej.

##### 11.3. Określenia podstawowe występujące w szczegółowej specyfikacji.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w OST.

##### 11.4. Wymagania dotyczące prowadzenia robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszystkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

#### 12. Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.

##### 12.1. Wymagania ogólne.

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 2. OST.

##### 12.2. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych.

- rury PCW Ø 200 łączone na wcisk,
- rury PCW Ø 160 łączone na wcisk,
- rury osłonowe stalowe Ø 275,
- studzienki kanalizacyjne systemowe Wavin: kineta+rura karbowana+rura teleskopowa+pokrywa

żeliwna,  
Rury i kształtki z tworzyw sztucznych muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach:

- z niezmiękczonego polichlorku winylu: PN-EN 1329-1:2001, PN-EN 1329-2:2002.

### 13. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych.

Wymagania dotyczące właściwości sprzętu i maszyn zgodnie z pkt. 3. OST. Przy wykonywaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej występuje następujący sprzęt: narzędzia i sprzęt do robót instalacyjnych przy wykonywaniu instalacji kanalizacyjnej i przyłącza kanalizacyjnego.

### 14. Wymagania szczegółowe dotyczące środków transportu.

Wymagania dotyczące środków transportu zgodnie z pkt. 4. OST.

### 15. Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych.

#### 5.1. Warunki przystąpienia do robót.

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych),
- przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją.

#### 5.2. Połączenia kielichowe na wcisk przewodów kanalizacyjnych z PVC.

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu końca rury w kielich, z osadzona uszczelka do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

#### 5.3. Studzienki kanalizacyjne systemowe.

- kinety należy układać poziomo na warstwie 5-10cm nie zagęszczonej podsypki piaskowej, stanowiącej warstwę wyrównawczą dna wykopu. Na podsypkę i zasypkę można stosować grunt rodzimy pod warunkiem spełnienia wymagań stawianych wobec podsypek i obsypek piaskowych. Poziomując kinetę, należy pamiętać o wbudowanym spadku dna wynoszącym 1,5%. W kinetach przepływowych strzałka wskazuje prawidłowy kierunek przepływu ścieków,
- rurę karbowaną dociąć do wymaganej wysokości na placu budowy. Należy pamiętać, że cięcia trzeba dokonać pośrodku karbu (nie doliny),
- uszczelkę do rury karbowanej należy umieścić w najniższej położonej dolinie,
- kielich kinety należy wyczyścić z zabrudzeń i posmarować środkiem poślizgowym. Rurę trzonową zamontować przez wciśnięcie,
- studzienkę zasypać gruntem sypkim, łatwo zagęszczającym się. Zasypywać należy równomiernie na całym obwodzie rury trzonowej. Zagęszczenia zasypki dokonywać warstwami, nie grubszymi jak 30 cm. Zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do lokalizacji studzienki i przewidywanych obciążeń zewnętrznych. Zaleca się przyjęcie stopnia zagęszczenia gruntu na minimalnym poziomie 92% wartości Proctora dla terenów zielonych, 95% dla odcinków nad ciągiem jezdnią. Występowanie wody gruntowej powyżej dna studzienki stwarza konieczność stosowania większego reżimu montażowego oraz zapewnienie stopnia zagęszczenia gruntu o jeden przedział wyżej.,
- przed montażem pokrywy żeliwnej umieścić uszczelkę w najwyższej położonej dolinie. Wykonać połączenia wpustu z rura teleskopowa (połączenie mechaniczne na zatrask),
- ustawić położenie pokrywy odpowiednio do rzędnej terenu.

## 16. Kontrola badania i odbiór robót budowlanych.

### 6.1.Wymagania ogólne.

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 6 OST.

### 6.2.Wymagania pozostałe.

Szczelność przewodów wraz z podłączeniami i studzienkami należy zbadać zgodnie z określonymi w PN-EN 1610:2002. Badanie to powinno być przeprowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub wody (metoda W).

Przewód spełnia wymagania określone w normie (podczas badania szczelności przy użyciu powietrza, gdy spadek ciśnienia zmierzony po upływie czasu badań jest mniejszy niż określony w tabeli 3 PN-EN 1610:2002.

Jeżeli w czasie wykonywania próby szczelności z użyciem powietrza występują uszkodzenia, należy przeprowadzić badanie wodą i wyniki te powinny być decydujące.

Wymagania, dotyczące badania szczelności przy pomocy wody, są spełnione, jeżeli ilość wody dodanej (podczas wykonywania badań) nie przekracza:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla przewodów,
  - 0,40 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. Dla studzienek kanalizacyjnych.
- m<sup>2</sup> – odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej rur i studzienek.

## 17. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Wymagania – zgodnie z pkt. 7. Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## 18. Odbiór robót budowlanych.

### 8.1.Wymagania ogólne.

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 8. Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### 8.2.Zakres badań odbiorczych .

Badania przy odbiorze przewodów sieci kanalizacyjnej zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610.

### 8.3.Odbiór częściowy.

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytycznej nie powinno przekraczać +/- 2 cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać +/- 1 cm,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grudek i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi



normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego – częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo Budowlane, przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu kanalizacyjnego zgłosić Inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjna inwentaryzacja przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

#### 8.4.Odbiór końcowy.

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:

- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego,
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- inwentaryzacją geodezyjną,
- protokołem szczelności systemu kanalizacji grawitacyjnej,

należy przekazać Inwestorowi wraz z wykonanym siecią kanalizacyjną.

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

#### 19. Rozliczanie robót

##### 9.3. Wymagania ogólne.

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 9. OST.

##### 9.4. Zasady rozliczenia i płatności.

Rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego,
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- wykonanie robót pomocniczych,
- montaż rurociągów,
- wykonanie prób szczelności,

- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- doprowadzenie terenu po budowie przewodów kanalizacyjnych do stanu pierwotnego.

## 20. Dokumenty odniesienia

### 20.1. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa jak w pkt. 10.1. OST

### 20.2. Normy.

PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
PN-EN 752-2:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
PN-EN 1401-1:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-ENV 1401-3:2002(U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji.
PN-EN 1852-1:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-EN 1852-1:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu (Zmiana A1).
PN-ENV 1852-2:2003 (U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Polipropylen (PP). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.
PN-B 10729:1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-82/H-74002	Żeliwne rury kanalizacyjnej.
PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
PN-EN 681-1:2002	Uszczelnienie z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek, złączy, rur wodociągowych i odwadniających.

### 20.3. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady.