



# Zakład Projektowo - Usługowy "PRODAN" Daniel Żurawski

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

|        |                                     |
|--------|-------------------------------------|
| TEMAT: | Budowa sieci kanalizacji sanitarnej |
|--------|-------------------------------------|

|        |                                                                                                            |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ADRES: | dz. nr ewid. 110/3, 110/7 w m. Żabice<br>jednostka ewidencyjna: 021603_2 Grębocice<br>obręb: 0012 Rzeczyca |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|         |                             |
|---------|-----------------------------|
| OBIEKT: | Sieć kanalizacji sanitarnej |
|---------|-----------------------------|

|         |           |
|---------|-----------|
| BRANŻA: | Sanitarna |
|---------|-----------|

|           |                                                                        |
|-----------|------------------------------------------------------------------------|
| INWESTOR: | ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ<br>ul. Kościelna 34<br>59 – 150 Grębocice |
|-----------|------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                                      |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| KOD CPV: | 45232440-8<br>Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzenia ścieków |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|

|            |                 |   |  |
|------------|-----------------|---|--|
| OPRACOWAŁ: | Daniel Żurawski | - |  |
|------------|-----------------|---|--|

GŁOGÓW, PAŹDZIERNIK 2015 r.

67 - 200 Głogów, ul. Piłtuna 21/1, tel. 660 860 590  
NIP 693-174-51-36, REGON 020961570

## KANALIZACJA SANITARNA ZEWNĘTRZNA - CPV 45232440-8

| Lp.    | Opis                                                 | Nr strony |
|--------|------------------------------------------------------|-----------|
| 1.     | WSTĘP                                                | 3         |
| 1.1.   | Przedmiot ST                                         | 3         |
| 1.2.   | Zakres stosowania ST                                 | 3         |
| 1.3.   | Zakres robót objętych ST                             | 3         |
| 1.4.   | Zakres robót przy wykonywaniu kanalizacji sanitarnej | 3         |
| 1.5.   | Ogólne wymagania dotyczące robót                     | 4         |
| 2.     | MATERIAŁY                                            | 4         |
| 2.1.   | Ogólne wymagania dotyczące materiałów                | 4         |
| 2.2.   | Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów           | 4         |
| 2.3.   | Składowanie materiałów                               | 4         |
| 2.3.1. | Rury                                                 | 4         |
| 2.3.2. | Studnie                                              | 5         |
| 2.3.3. | Włazy kanałowe                                       | 5         |
| 2.3.4. | Kruszywo                                             | 6         |
| 2.3.5. | Pozostałe                                            | 6         |
| 3.     | SPRZĘT                                               | 5         |
| 3.1.   | Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej           | 5         |
| 4.     | TRANSPORT                                            | 6         |
| 4.1.   | Wymagania dotyczące transportu materiałów            | 6         |
| 5.     | WYKONANIE ROBÓT                                      | 7         |
| 5.1.   | Roboty przygotowawcze                                | 7         |
| 5.2.   | Układanie rurociągów                                 | 7         |
| 5.3.   | Zasyпка i zagęszczenie gruntu                        | 7         |
| 5.4.   | Roboty montażowe                                     | 8         |
| 5.5.   | Montaż przewodów                                     | 9         |
| 5.6.   | Montaż studni kanalizacyjnych                        | 9         |
| 5.7.   | Próba szczelności                                    | 10        |
| 6.     | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT                               | 10        |
| 6.1.   | Kontrola, pomiary i badania                          | 10        |
| 6.2.   | Dopuszczalne tolerancje i wymagania                  | 11        |
| 7.     | OBMIAR ROBÓT                                         | 11        |
| 7.1.   | Jednostka obmiaru                                    | 11        |
| 7.2.   | Szczegółowe zasady obmiaru robót                     | 12        |
| 7.2.1. | Obmiar rurociągów                                    | 12        |
| 7.2.2. | Obmiar studni kanalizacyjnych                        | 12        |

|      |                                                  |    |
|------|--------------------------------------------------|----|
| 8.   | ODBIÓR ROBÓT                                     | 12 |
| 8.1. | Zasady odbioru robót                             | 12 |
| 8.2. | Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu | 12 |
| 8.3. | Inwentaryzacja geodezyjna                        | 13 |
| 9.   | PODSTAWA PŁATNOŚCI                               | 13 |
| 9.1. | Płatności                                        | 13 |
| 10.  | PRZEPISY ZWIĄZANE                                | 13 |

## **1. WSTĘP**

### **1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej w obrębie działek o nr geod. 110/3, 110/7 w m. Żabice, obręb Rzeczyca, jedn. ewid. gm. Grębocice.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją przedsięwzięcia wymienionego w punkcie 1.1.

### **1.3.Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej. Projektowany układ kanalizacji sanitarnej obejmuje budowę:

- ❖ kanałów grawitacyjnych z rur PVC-U klasy S, SDR34 o klasie sztywności obwodowej SN8 o ścianie litej, Ø200x5,9mm – L = 93,9m;
- ❖ studni kanalizacyjnych inspekcyjnych z tworzywa sztucznego o średnicy wewnętrznej Ø425 - szt. 3.

### **1.4.Zakres robót przy wykonywaniu kanalizacji sanitarnej obejmuje:**

- ❖ oznakowanie robót;
- ❖ dostawę materiałów;
- ❖ wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie i zabezpieczenie rurami osłonowymi instalacji obcych tj. rurociągu gD160 oraz kabla tA;
- ❖ wykonanie wykopów wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem;
- ❖ przygotowanie podłoża pod przewody i obiekty na sieci;
- ❖ ułożenie przewodów kanalizacyjnych;
- ❖ montaż studni kanalizacyjnych;
- ❖ zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu, odtworzenie nawierzchni po robotach;
- ❖ przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową ST, obowiązującymi przepisami i normami oraz przy zachowaniu przepisów bhp i p.poż.

## **2. MATERIAŁY**

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

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacji sanitarnej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze, podlegające obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa oraz wystawianych przez producenta deklaracji zgodności (zgodnie z Dz. U. z 2002r. nr 209, poz. 1779).

### **2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów**

Przy realizacji niniejszego zadania zastosowane będą następujące materiały:

- ❖ rury kanalizacyjne do kanalizacji zewnętrznej kielichowe PVC-U klasy S, SDR 34, SN8, lite;
- ❖ studzienki inspekcyjne z tworzywa sztucznego o średnicy wewnętrznej 425mm i kinety zgodne z PB;
- ❖ włazy żeliwne, typu D ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02;

Ponadto występują inne materiały jak kształtki PVC, uszczelki gumowe, zaprawa cementowa, piasek, żwir i inne).

### **2.3. Składowanie materiałów**

#### **2.3.1. Rury**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno – lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według

poszczególnych grup, wg instrukcji producenta rur, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

### **2.3.2. Studnie**

Elementy studni można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk ich przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 Mpa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych elementów studni.

### **2.3.3. Włazy kanałowe**

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

### **2.3.4. Kruszywo**

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

### **2.3.5. Pozostałe**

Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne elementy należy składować w suchym, zamkniętym magazynie.

## **3. SPRZĘT**

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

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

- ❖ koparek podsiębiernych
- ❖ samochodów samowyładowczych
- ❖ ciągnika kołowego
- ❖ sprzętu do zagęszczania gruntu
- ❖ pomp spalinowych do odwadniania wykopów
- ❖ beczkowsów.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót,

zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Przy robotach ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, prace należy wykonywać ręcznie.

#### **4. TRANSPORT**

##### **4.1. Wymagania dotyczące transportu materiałów**

Załadunek i transport rur powinien odbywać się w sposób uniemożliwiający uszkodzenie rur, materiałów i ich deformację. Elementy przewożone w pozycji poziomej należy zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak aby wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1,0m oraz pojazdami o zabezpieczonych ostrych krawędziach, mogących uszkodzić powierzchnie rur, w sposób uniemożliwiający przesuwanie się rur. Sposób pakowania rur w fabryce jest każdorazowo dostosowany do środka transportu, jak np. kolej, samochody ciężarowe. W czasie transportu materiały powinny być zabezpieczone przed wewnętrznym zniszczeniem przez zaślepki umieszczone na końcach odcinków. W czasie transportu rury polietylenowe powinny być podparte na całej swojej długości (nie dotyczy rur w paletach) i przy rurach o różnych średnicach, sztywniejsze powinny się znajdować na spodzie.

Załadunek i rozładunek materiałów powinien odbywać się pod nadzorem. Przy ładowaniu i przewozie materiałów na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

Podstawowe środki transportu to:

- ❖ zestaw dźwycowy,
- ❖ samochód skrzyniowy,
- ❖ samochody samowyładowcze.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Projektowaną oś przewodu należy wyznaczyć w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtwarzania jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Przed przystąpieniem do robót należy przekopami kontrolnymi sprawdzić głębokość ułożenia istniejącego uzbrojenia terenu. Odkopane uzbrojenia podziemne należy zabezpieczyć przed zniszczeniem zachowując warunki użytkownika danego uzbrojenia określone w uzgodnieniach. Rurociąg gD160 zabezpieczyć rurą osłonową Ø225 natomiast kabel tA rurą osłonową Ø75. Po wytyczeniu trasy rurociągów przystąpić do zdjęcia warstwy humusu. Wykonać wykopy z ich zabezpieczeniem. Głębokość wykopów pod rurociągi oraz urządzenia, należy wykonać zgodnie z projektem (patrz profile).

### **5.2. Układanie rurociągów**

Rurociągi układane w ziemi winny mieć podłoże naturalne stanowiące nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480 dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż, długości na 1/4 obwodu) nie wykazujący zagrożenia korozyjnego. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić min. 0,2 m. Materiał podsypki powinien być zagęszczony ubijakiem mechanicznym, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

### **5.3. Zasyпка i zagęszczenie gruntu**

Przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób

zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej.

Grubość warstwy ochronnej zasypu (nad rurą - zasypka oraz dookoła rury - obsypka) powinna wynosić min. 0,3 m przy uwzględnieniu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu, która powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być: grunt nieskalisty bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN86/B-0280. Materiał zasypu powinien być zagęszczony lekkim sprzętem mechanicznym po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbicie gruntu w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/13-0600. Zasypka wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem. Pozostałą część wykopu zasypywać ziemią piaszczystą zagęszczając do poziomu określonego konstrukcję jezdni lub danego terenu.

#### **5.4. Roboty montażowe**

Przewody należy układać zgodnie z wymogami normy. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia odpowiedniego ułożenia przewodu zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwałe oznakowane na ławach celowniczych, należy przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między ławami celowniczymi.

Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową. Rury opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu. Rury ciężkie, opuszczane

mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszone i dopiero wówczas zwolnić podwieszenie. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże. Każda rura powinna być prowadzona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości o co najmniej 1/4 obwodu symetrycznie do swej osi.

Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy). Wymiar gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekraczać  $\pm 2$  cm

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć  $\pm 2$  cm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

### **5.5. Montaż przewodów**

Przewody PVC montować w temperaturze otoczenia od  $0^{\circ}\text{C}$  do  $30^{\circ}\text{C}$ , jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż  $+ 5,0^{\circ}\text{C}$ .

### **5.6. Montaż studni kanalizacyjnych**

Instrukcje montażowe dla studzienek z tworzyw sztucznych nie zastępują zaleceń dotyczących instalacji zawartych w normie PN-EN 1610.

We wszystkich przypadkach wymagania normatywne (PN-EN 1610) pozostają nadrzędne wobec zaleceń instrukcji.

Przed rozpoczęciem prac montażowych należy sprawdzić, czy wszystkie produkty są wolne od zanieczyszczeń i uszkodzeń i czy nie brakuje części. Oczyszczyć kielichy i uszczelki, sprawdzić, czy uszczelki zostały prawidłowo zamontowane. Sprawdzić, czy konfiguracja połączeń z kinetą jest zgodna z założeniami prac instalacyjnych (średnica, kierunek przepływu, rodzaj kroćców podłączeniowych). Z uwagi na podwójne dno studzienki miejsce jej usytuowania powinno być obniżone w stosunku do wykopu dla

przewodu kanalizacyjnego o około 10cm. Ze względu na stosunkowo mały ciężar poszczególnych elementów mogą je przenosić 2 osoby.

### **5.7. Próba szczelności**

Przewody winny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie z szczegółowymi wymaganiami normy PN-EN1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 minut poniżej wartości ciśnienia próbnego.

Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być możliwy dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i w profilu.

Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnicy rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu, każda rura powinna być w środku obsypana maksymalnie ziemią, piaskiem, a ponadto w szczególnych przypadkach zakotwiona. Złącza rur nie powinny być zasypane.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- ❖ sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- ❖ badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ❖ badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego,

- ❖ badanie odchylenia osi kolektora,
- ❖ sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- ❖ badanie odchylenia spadku kolektora ściekowego,
- ❖ sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- ❖ sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- ❖ badanie szczelności odcinków kanałów łącznie ze studzienkami przez wykonanie próby hydraulicznej na eksfiltrację,
- ❖ badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- ❖ sprawdzenie rzędnych posadowienia i pokryw włazowych.

## **6.2. 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 0,1m,
- ❖ odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- ❖ odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$ cm,
- ❖ odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- ❖ odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać  $-5\%$  projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i  $+10\%$  projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku).

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Jednostki obmiaru.**

Jednostką obmiaru Robót jest:

- ❖ mb – dla ułożonych rur,
- ❖ kpl – dla wbudowanych studni kanalizacyjnych ,

Jednostki obmiarowe powinny być zgodnie jednostkami podanymi w przedmiarze robót.

## **7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót**

### **7.2.1. Obmiar rurociągów.**

Długość ułożonego rurociągu oblicza się w metrach (m) z dokładnością do 0,50 m. Ilość wylicza się na podstawie pomiarów faktycznie ułożonych rurociągów zainwentaryzowanych przez geodetę (wg zestawienia wykonanego przez geodetę i sprawdzonego przez Inspektora nadzoru). Jednostka obmiarowa zawiera wszystkie czynności związane z przygotowaniem, dostawą materiałów w miejsce wbudowania, wykonaniem robót montażowych rurociągu, rur osłonowych, kształtek, połączeń przez zgrzewanie, przeprowadzeniem prób szczelności, dezynfekcji, płukania i zabezpieczenia terenu robót.

### **7.2.2. Obmiar studni kanalizacyjnych.**

Wbudowane studnia rewizyjne, studnie inspekcyjne, oblicza się w kompletach (kpl) z dokładnością do 1 kpl. Ilość wylicza się na podstawie sprawdzenia ilości faktycznie wykonanych robót montażowych łącznie z wyposażeniem. Jednostka obmiarowa w zależności od rodzaju zawiera wszystkie czynności związane z przygotowaniem, dostawą materiałów w miejsce wbudowania, wykonaniem robót montażowych i wyposażenia, wpięcia, połączeń, przeprowadzeniem prób, zabezpieczenia terenu robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Zasady odbioru robót**

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

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- ❖ roboty montażowe wykonania rurociągów,
- ❖ wykonane studzienki kanalizacyjne,

- ❖ 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 50m.

### **8.3. Inwentaryzacja geodezyjna**

Warunkiem odbioru inwestycji jest przedłożenie inwentaryzacji geodezyjnej sprawdzającej zgodność wykonawstwa z projektem.

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Płatności**

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót ustalonych na podstawie przedmiaru robót, wg cen jednostkowych określonych w ofercie wykonywanych robót.

Cena wykonania robót obejmuje komplet robót w tym:

- ❖ roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- ❖ zakup i dostarczenie materiałów do miejsca ich wbudowania,
- ❖ montaż rurociągów, studni,
- ❖ wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- ❖ pomiary i badania laboratoryjne,
- ❖ próba szczelności,
- ❖ płukanie rurociągu,
- ❖ uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- ❖ PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- ❖ PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- ❖ PN-EN 476:2011 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

- ❖ PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
- ❖ PN-EN 1401-1:1995 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego Poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- ❖ PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- ❖ PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- ❖ PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- ❖ PN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- ❖ PN-86-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podziały i opis gruntu.
- ❖ PN-81/B-03020 Głębokość przemarzania gruntów.
- ❖ Wymagania techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnej”.