**Biuro Inżynierskie KP**
**Projektowanie i Nadzór**

*Beata Pajda*

Jarosław, ul. Racławicka 1a

Obiekt : ***Kanalizacja sanitarna***

Nazwa opracowania : ***Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót dla zadania pn. „ Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przykanalikami wraz z pompowniami i rurociągami tłocznymi dla m. Nielepkowice***

Adres inwestycji : **Nielepkowice, Gmina Wiązownica**

Inwestor : ***Gmina Wiązownica, 37-522 Wiązownica 208***

| L.p. | Opracował: | Data | Podpis |
|---|---|---|---|
| | mgr inż. Kazimierz Pajda<br>UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI INSTALACJI I URZĄDZEŃ WODOCIĄGOWYCH, KANALIZACYJNYCH, CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH I GAZOWYCH<br>NR EWID.: S-97/00 | 07. 2016 r. | |

**Jarosław – lipiec 2016 r.**

SPIS TREŚCI

1. **WSTĘP.**
1.1. Przedmiot ST.
1.2. Zakres stosowania ST.
1.3. Normy i kody ; grupy robót i kategoria robót
1.4. Zakres robót objętych ST
1.5. Określenia podstawowe
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. **MATERIAŁY**
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
2.2. Materiały użyte do wykonania inwestycji
2.3. Materiały do budowy kanalizacji sanitarnej
2.4. Materiał gruntowy do posadowienia sieci kanalizacyjnej
2.5. Przepompownia
2.6. Ogrodzenie
2.7. Składowanie materiałów

3. **SPRZĘT**
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
3.2. Sprzęt do wykonania robót ziemnych, przygotowawczych, montażowych i wykończeniowych

4. **TRANSPORT**
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
4.2. Transport rur
4.3. Transport studzienek i przepompowni

5. **WYKONANIE ROBÓT**
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.
5.2. Roboty przygotowawcze
5.3. Roboty ziemne
5.4. Odwodnienie wykopów
5.5. Przygotowanie podłoża
5.6. Zasypanie wykopów
5.7. Roboty montażowe
5.8. Studzienki kanalizacyjne
5.9. Próba szczelności

6. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
6.1. Ogólne zasady
6.2. Kontrola jakości materiałów
6.3. Kontrola, pomiary i badania
6.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania
6.5. Zasady postępowania z wadami wykonanych robót
6.6. Odbiór studzienki
6.7. Odbiór przepompowni

7. **OBMIAR ROBÓT**
7.1. Jednostka obmiarowa

8. **ODBIÓR ROBÓT**
8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
8.2. Odbiór końcowy

9. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**
9.1.Cena jednostki obmiarowej.
9.2. Zasady rozliczania i płatności

10. **PRZEPISY ZWIĄZANE**
10.1. Normy
10.2. Inne dokumenty

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania:
***„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przykanalikami wraz z pompowniami i rurociągami tłocznymi dla m. Nielepkowice"***

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi obowiązującą podstawę, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Nazwy i kody: grupy robót, klas robót i kategorii robót

45231300-8 – Sieć wodociągowa i kanalizacji sanitarnej
45232410-9 – Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

### 1.4. Zakres robót objętych ST

#### 1.4.1. Sieć kanalizacji sanitarnej

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej wykonanej metodą wykopową, określoną w Dokumentacji Projektowej stanowiącej część dokumentacji przetargowej – opis techniczny oraz rysunki.

### 1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami występującymi w literaturze fachowej i Polskich Normach .

### 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, obowiązującymi przepisami i normami. Wymagania dotyczące robót są określone szczegółowo w punkcie 5 niniejszej specyfikacji oraz projekcie budowlanym, oraz w instrukcjach montażu wydanych prze producentów materiałów. Ponadto wykonawca robót wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

## 2. MATERIAŁY

Część wymagań co do materiałów podano w projekcie budowlanym.

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny być dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie oraz muszą spełniać standardy określone w przytoczonych normach, posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne oraz uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.
Do wykonania robót należy stosować materiały zgodne z Dokumentacją projektową, niniejszą ST i wymogami Inspektora Nadzoru. Użyte nazwy własne w projekcie służą do określenia wymagań jakościowych i technicznych. Można stosować materiały równoważne to znaczy o jednakowych parametrach technicznych , materiałowych i użytkowych

### 2.2. Materiały użyte do wykonania inwestycji

Materiałami stosowanymi do wykonania inwestycji wg zasad niniejszej specyfikacji są :

### 2.3. Materiały do budowy kanalizacji sanitarnej

#### 2.3.1. Rury kanalizacji sanitarnej

Kanalizację należy wykonać z rur do kanalizacji zewnętrznej z PVC-u ze ścianką litą - jednorodną (bez warstw), zgodnie z normą PN-EN 1401. Producent rur powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001.
Rury i kształtki klasy „N" o nominalnej sztywności obwodowej SN 4 wg PN-EN 1401-1:2009.
Rury i kształtki klasy „S" tradycyjne oraz w wersji z wydłużonym kielichem o nominalnej sztywności obwodowej SN 8 wg PN-EN 1401-1:2009

**2.3.2. Studzienki**

Minimalny zakres wymagań:

• kineta wykonana z PP odporne na związki chemiczne, uderzenia niskie i wysokie temp. oraz korozję naprężeniową, odporne na ścieki pochodzące z gospodarstw domowych.

Materiały użyte do budowy kanalizacji muszą odpowiadać warunkom norm PN-EN 13598-2:2009, PN - EN 124:2000, PN-EN 476:2011, PN-EN 681-1:2002.

Zgodnie z PN-B-10729 „ Studnie kaskadowe na kanałach o średnicy do 0,4 m i wysokości spadku od 0,5 do 4,0 m mogą być wykonywane z rurą spadową umieszczoną na zewnątrz lub wewnątrz studni. W studni niewłazowej można nie stosować rury spadowej

**2.4. Materiał gruntowy do posadowienia sieci kanalizacyjnej**

Podsypka, obsypka z piasku gruboziarnistego. Materiał użyty na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-86/B-06712.

**2.5. Przepompownia**

Wymagania szczegółowe co do przepompowni określone są w projekcie budowlano-wykonawczym.
Nie dopuszcza się zamiany materiałów określonych ściśle przez Inwestora ze względu na eksploatację.

**2.6. Ogrodzenie przepompowni**

Wymagania szczegółowe co do przepompowni określone są w projekcie budowlano-wykonawczym.

**2.7. Składowanie materiałów**

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych grup. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przez gromadzeniem się wód.

**2.7.1. Rury**

**2.7.1.1. Rury PVC**

Rury należy składować w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu, na podkładach drewnianych o szer. nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1-2 m. Wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,0 m. Rury w trakcie składowania powinny być chronione przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych. Dopuszcza się składowanie rur w otwartych magazynach, jednak nie dłużej niż 12 miesięcy.

Przy pracach przeładunkowych należy stosować przenośniki i dźwigi zaopatrzone w odpowiednie zawiasy, uniemożliwiające zaciskanie się lin na rurach (liny miękkie). Nie dopuszcza się rzucania rurami jak również ich przetaczanie i wleczenie.

**2.7.2. Studzienki**

Plac składowy powinien posiadać równą, utwardzoną i odwodnioną nawierzchnię. Studzienki z tworzywa sztucznego chronić przed promieniami słonecznymi. Składować zgodnie z zaleceniami producenta. Elementy studni betonowych, należy ustawiać na podkładach, w sposób zapewniający stabilność i łatwy dostęp do uchwytów montażowych. Elementy powinny być składowane w pozycji wbudowania. Stosy powinny być zabezpieczone przed przewróceniem i nie mogą być lokalizowane w pobliżu otwartych wykopów. Zalecana jest ochrona części roboczych złącza przed zabrudzeniem i uszkodzeniami

## 3. SPRZĘT

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Sprzęt wykorzystany do wykonania sieci zewnętrznych musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach np. o ruchu drogowym, dozorze technicznym i innych związanych, jak również spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

**3.2. Sprzęt do wykonania robót ziemnych, przygotowawczych, montażowych i wykończeniowych**

W zależności od potrzeb Wykonawca przystępując do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- sprzętu do zagęszczania gruntu-ubijaki mechaniczne spalinowe o masie 200 kg
- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód dostawczy do 5 t
- samochód samowyładowczy do 5 t
- samochód skrzyniowy 5-10t

- przyczepę dłużycową do 10 t
- zagęszczarki wibracyjne spalinowe 100m$^3$/h
- żuraw budowlany samochodowy o nośności 4t
- spawarka elektryczna wirująca 300A (do przewiertu)
- zgrzewarka do rur PE
- samochód beczkowóz 4t (do próby szczelności)

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonawczych robót oraz zaakceptowany przez Inżyniera.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Środki transportowe muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów, jak również bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy.
Ponadto muszą zapewnić warunki transportu materiałów, gwarantując zachowanie ich wymaganej jakości.

### 4.2. Transport rur

#### 4.2.1. Rury PE i PVC

Transport rur ze względu na właściwości winien być prowadzony w sposób uniemożliwiający uszkodzenie materiału. Może być prowadzony dowolnymi środkami transportu, jednak ze względu na specyfikację towaru najczęściej odbywa się transportem samochodowym (samochody skrzyniowe o odpowiedniej długości).

- przewóz rur i prace przeładunkowe powinny się odbywać przy temperaturach powietrza w przedziale od +5 do +30$^0$C,
- podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać i przeciągać po podłożu,
- transport rur nie pakietowanych; w samochodzie rury powinny być układane na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm; ułożonych prostopadle do osi rury i zabezpieczone przed zarysowaniem przez przełożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodowych.
-

### 4.3. Transport studzienek betonowych i przepompowni.

Transport rur ze względu na właściwości winien być prowadzony w sposób uniemożliwiający uszkodzenie materiału, zapewnić możliwość stabilnego ułożenia elementu. Elementy powinny być przewożone w pozycji ich wbudowania oraz zabezpieczone przed przesuwaniem. Może być prowadzony dowolnymi środkami transportu, jednak ze względu na specyfikację towaru najczęściej odbywa się transportem samochodowym (samochody skrzyniowe o odpowiedniej długości). Załadunek i rozładunek elementów studni powinien być wykonany przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów umożliwiających ich łagodne podnoszenie i opuszczenie.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji zarys metodologii robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane sieci i montaż urządzeń.

Wykonanie robót jak określono w specyfikacji, bądź inne o ile zatwierdzone zostanie przez Inspektora Nadzoru.

### 5.2. Roboty przygotowawcze

Uprawniony geodeta na zlecenie Wykonawcy dokona wytyczenia trasy kanalizacji, trwale oznaczy w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadkowych i kołków krawędziowych. W miejscach dostępnych, ale nie narażonych na zniszczenie powinny być ustalone repery robocze nawiązane do sieci państwowej.

### 5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne Wykonawca wykona według PN-B-10736: 1999. Wykopy poniżej 1,0 m, należy zabezpieczyć typowymi szalunkami. Stosować zgodnie z zaleceniami producenta szalunków.

### 5.4. Odwodnienie wykopów

Poziom wody gruntowej na przedmiotowym terenie występuje poniżej prowadzonych robót. W przypadku pojawienia się wody w wykopach technologia wykonania wykopów musi umożliwić jego prawidłowe odwodnienie w czasie trwania robót ziemnych. Odwodnienie wykopów wykonać za pomocą drenażu rurowego z sączków ceramicznych z odprowadzeniem do studzienek zbiorczych drenażowych, wykonanych w dnie wykopu. Roboty odwodnieniowe powinny być prowadzone zgodnie z PN-B-10736:1999 i PN-B-06050:1999, projektem oraz wytycznymi zawartymi w Biuletynie Informacyjnym „Melioracje rolne" nr 1/72, oraz zaakceptowane przez Inwestora.

### 5.5. Przygotowanie podłoża
Wg projektu budowlanego.

### 5.6. Zasypywanie wykopów
Zasypkę Wykonawca wykona zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01, PN-B-10736:1999, oraz akceptacją Inspektora Nadzoru. Wykopy zagęszczać warstwami.

### 5.7. Roboty montażowe
#### 5.7.1. Układanie rur
Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z RMP i PMB z dnia 28.03. 1972 r w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz.U. Nr 13 poz.97), oraz zgodnie ze standardami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" t. II -Instalacje sanitarne i przemysłowe i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" wydanych przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Gazowej, Grzewczej i Klimatyzacji, Warszawa 1994 r.
Rury układać zgodnie z instrukcją producenta rur.
W trakcie realizacji prac związanych z montażem rurociągów należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta materiałów oraz wymagań Inspektora Nadzoru.
Przewody z PVC montować w temperaturze otoczenia od 0 do 30$^0$C jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż 5$^0$C.
Rury kanalizacyjne, należy układać na odpowiednio przygotowanym podłożu ze spadkiem określonym w projekcie.
Układane rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem średnim lub grubym i dokładnie podbite w pachach, aby rura nie zmieniła położenia przy montażu następnych rur. Zagęszczenie wykonać warstwami z zachowaniem ostrożności, aby zminimalizować ugięcie wstępne i nie uszkodzić rur. Wszystkie połączenia powinny być wykonane tak, aby była zapewniona ich szczelność.

#### 5.7.2. Montaż przepompowni.
Przepompownie wykonać zgodnie z zaleceniami producenta przepompowni.

### 5.8. Studzienki kanalizacyjne.
Montaż studzienek wykonać zgodnie załączonym rysunkiem i opisem w projekcie budowlanym i instrukcją montażu wydaną przez producenta.

### 5.9. Próby szczelności
Badanie szczelności przewodów kanalizacyjnych i studzienek, przepompowni, należy wykonać zgodnie z PN-EN 1610:2002 . Przewody kanalizacyjne , studzienki i przepompownie, winny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.
Wstępna próba może być przeprowadzona przed wykonaniem obsypki. W celu ostatecznego potwierdzenia szczelności powinna być przeprowadzona próba szczelności całego przewodu po wykonaniu obsypki i usunięciu oszalowania.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady
Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli, której celem jest sprawdzenie wykonanych czynności zgodnie z dokumentacją techniczną i wymaganiami poszczególnych norm.

### 6.2. Kontrola jakości materiałów
Wszystkie materiały przeznaczone do wykonania sieci muszą odpowiadać wymogom dokumentacji projektowej i ST oraz muszą posiadać aprobatę techniczną, certyfikaty i uzyskać akceptację Inżyniera.
Przed rozpoczęciem układania wodociągu i kanalizacji Wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów przedkładając do oceny Inżyniera próbki materiałów, które ma zamiar stosować wskazując ich pochodzenie, typ i jakość.

### 6.3. Kontrola, pomiary i badania
#### 6.3.1. Badania przed przystąpieniem do robót.
Wykonawca zobowiązany jest przed montażem materiałów, przedłożyć odpowiednie atesty, aprobaty techniczne dopuszczające je do stosowania w wykonaniu kanalizacji sanitarnej.

#### 6.3.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót
Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną prze 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 lub betonu,
- badanie odchylenia osi wodociągu i kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową ułożenia przewodów i przyłączy oraz studzienek,
- badanie odchylenia spadku wodociągu i kolektora
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu
- sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją

### 6.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinna wynosić więcej niż $\pm$ 5 cm
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm$ 3 cm
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm$ 5 cm
- odchylenie rur w planie, odchylenie odległości osi ułożonego rur od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinno przekraczać $\pm$ 5 cm
- odchylenie spadku ułożonych rur od przewidzianego w proj. nie powinno przekraczać $\pm$ 0,1 cm w każdym jego punkcie
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z projektem
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do $\pm$ 5 mm
- spadek rur kanalizacyjnych sprawdzić dodatkowo poprzez wlanie wody w najwyższych punktach kanalizacji, sprawdzając jednocześnie jej spływ w stronę przepompowni.

### 6.5. Zasady postępowania z wadami wykonanych robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane to na polecenie Inspektora nadzoru. Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

### 6.6. Odbiór studzienki

Studzienki stanowią element przewodu kanalizacyjnego i powinny być całkowicie szczelne przed odbiorem końcowym co najmniej dla losowo wybranych studzienek przeprowadzić należy próbę szczelności zgodnie z PN-EN 1917. W próbie szczelności stosuje się ciśnienie 50 kPa (5 m słupa wody) w przypadku przewodów kanalizacyjnych posadowionych najmniejszej głębokości próbę szczelności przeprowadzić można w trakcie montażu przez podwyższenie na czas badania wybranych do próby studzienek.
Odbiór robót zanikających:

□ odbiorowi powinno podlegać podłoże pod studzienki (rodzaj i zagęszczenie gruntu, sprawdzenie wymaganej rzędnej),

□ odbiorowi powinny podlegać uszczelki (sprawdzenie rodzaju materiału uszczelek),

□ wzrokowe sprawdzenie przyłączy.

Podstawowe czynności odbiorcze:

□ analiza dokumentów dopuszczających wyroby do stosowania, weryfikacja zgodności wykonania z wymaganiami norm, PN-EN 476, PN-EN 1610, PN-EN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN 752-1,

□ geodezyjne pomiary spadków przewodu z dokładnym pomiarem rzędnych dna studzienek i pokrywy,

□ próba szczelności,

### 6.7. Odbiór przepompowni

Należy sprawdzić czy przepompownia zawiera całościowe wyposażenie zgodne z opisem w projekcie. Pierwsze uruchomienie powinien wykonać uprawniony serwis. Po pierwszym uruchomieniu przez serwis sprawdzić działanie przepompowni w obecności Inwestora.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót wg KNNR lub KNR

### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

m- dla wykonywania kanalizacji długość rur, (na podstawie dokumentacji )

szt – studzienki kanalizacyjne , kształtki PVC , przepompownia(na podstawie dokumentacji projektowej i pomiarów w terenie)

## 8. ODBIÓR 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.

### 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową sieci, a mianowicie ;

- podłoże pod studzienki ( rodzaj i zagęszczenie gruntu, sprawdzenie wymaganej rzędnej
- uszczelki (sprawdzenie rodzaju materiału uszczelek
- wzrokowe sprawdzenie przyłączy
- próby ciśnieniowe
- roboty montażowe wykonania kanalizacji
- wykonanie studzienek kanalizacyjnych,
- próby szczelności kanałów,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu dla kanalizacji

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

### 8.2. Podstawowe czynności odbiorowe

Podstawowe czynności odbiorowe:

- analiza dokumentów dopuszczających wyroby do stosowania, weryfikacja zgodności wykonania z wymaganiami norm PN-EN, PN-EN 476, PN-EN 1610, PN-EN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN 752
- wzrokowa kontrola jednorodności betonu, montaż elementów i osadzenia stopni
- losowe badanie makroskopowe osadzenia stopni złazowych a w uzasadnionych przypadkach kontrole badania zgodności z PN-EN 1917
- geodezyjne pomiary spadków przewodów z dokładnym pomiarem rzędnych dna studzienek i pokrywy
- próba szczelności całości sieci ( losowa dla studzienek)
- w uzasadnionych przypadkach pobranie próbek i określenie parametrów betonu zwłaszcza betonu w kinecie

### 8.3. Odbiór końcowy

Po wykonaniu wszystkich prac należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego ( w ramach Przejęcia Końcowego Robót).

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Zgodnie z kosztorysem ofertowym i umową na wykonanie zadania.

### 9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Określone będą w umowie na wykonania zadania. Rozliczenie robót montażowych 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 lub
- ✓ ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

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

- ✓ roboty przygotowawcze; wytyczenie trasy sieci i przyłączy

- ✓ wykonanie robót ziemnych
- ✓ dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu
- ✓ przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót
- ✓ montaż rurociągów i armatury
- ✓ wykonanie prób ciśnieniowych
- ✓ usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót
- ✓ przywrócenie terenu do stanu pierwotnego

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

| | |
|---|---|
| PN-B-01700 | Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieci zewnętrzne. Oznaczenia graficzne. |
| PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |

| | |
|---|---|
| PN-EN 1610:2015-10 wersja angielska | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych |
| PN-B-10729:1999 | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne. |
| BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. Warunki techniczne wykonanie i odbioru robót budowlano-montażowych oraz obowiązujące normy techniczne. |
| ISO 4435:1991(E) | Rury i łączniki rurowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PCV-U) dla podziemnych systemów odwadniających i ściekowych. Warunki techniczne. |
| PN-EN 1329-1:2001 | Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu |
| PN-EN-ISO 9969 :2016-01 wersja angielska | Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczenia sztywności obwodowej. |
| PN-EN-12106:2002 | System przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Rury z polietylenu (PE). Metoda badania wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne po zastosowaniu zacisku. |
| PN-EN ISO 1167-4, -1, -2 wersja angielska | Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Rury z tworzyw termoplastycznych |
| ISO/TR 9080 | Oznaczenie wytrzymałości na wewnętrzne ciśnienie w stałej temperaturze. Rury z tworzyw termoplastycznych do transportu płynów. Standardowa metoda ekstrapolacji odporności na stałe ciśnienie zewnętrzne |
| PN-EN ISO 9969:2016-02 wersja angielska | Rury z tworzyw termoplastycznych-Oznaczenia sztywności obwodowej |
| PN-EN 476 | Wymagania ogólne dotyczące komponentów stosowanych w systemach kanalizacji sanitarnej |
| PN-EN 124-1:2015-07 wersja angielska | Zwieńczenie studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji. Badanie typu , znakowanie , sterowanie jakością. |
| PN-EN 547-1:2000 | Maszyny i urządzenia. Wejścia i dojścia . Wymagania. |
| PN-EN 752:2008 wersja angielska | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje |
| PN-EN 292-2:2000/A1:2002(U) | Maszyny - Bezpieczństwo -Pojęcia podstawowe. Ogólne zasady projektowania. Zasady i wymagania techniczne |
| PN-EN 60335-2 41:1998 | Maszyny-Bezpieczeństwo-Pojęcia podstawowe. Ogólne zasady projektowania-Część 2. Zasady i wymagania techniczne(Zmiana A1) |
| PN-B-06050:1999 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. |
| PN-B-10729 | Kanalizacja- Studzienki kanalizacyjne -norma wycofana |
| PN-84/Z-08202 | Ochrona pracy. Elementy sterownicze maszyn i urządzeń. Ogólne wymagania. |
| PN-92/N-01255 | Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. |
| PN-93/N-01256/03 | Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy. |
| PN-EN 681-1:2002 | Uszczelnienia z elastomerów – Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających – Część 1: Guma |
| PN-EN 13598-2:2009 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) – Część 2: Specyfikacje studzienek włazowych i niewłazowych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią |

| | |
|---|---|
| PN-88/N-74575 | Podstawowe symbole graficzne. Postanowienia ogólne |
| PN-EN 1401-1 | Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych- Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z z niezmiękczonego poli(clorku winylu) (PCV-U) do odwodnienia i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur i kształtek i systemu |
| PN-EN 1917 | Studzienki kanalizacyjne betonowe, żelbetowe i zbrojone włóknem stalowym |

10.2. **Inne dokumenty**

| |
|---|
| Rozporządzenie MPiPMB z dnia 28.03.1972 w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz. U. nr 13 poz. 97) |
| Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych: cz. II - Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych – Warszawa 1988 r. |
| Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej –Warszawa 1994 r. |

| |
|---|
| Rozporządzenie MGPiB z dnia 1.10.1993 r. w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnej (Dz.U. nr 96 poz. 437) |
| Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, zeszyt 9 COBRTI Instal 2003 |
| Artykuł 215,216,217, kodeksu pracy (ustawy z dnia 26.06.1974 r. Dz.U. nr 24 poz. 144 z późniejszymi zmianami; Dz.U. z 1986 nr 24 poz.110) |
| Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 08.02.1994 r. w sprawie wprowadzenie obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm i Norm Branżowych, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy |

Opracował: mgr inż. Kazimierz Pajda
Upr. Nr S-97/00