

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Temat: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WODO-  
CIĄGU W UL. BOCZNEJ OD UL. KOSZĘCIŃSKIEJ  
W MIEJSCOWOŚCI BRUSIEK**

**Adres obiektu: ul. Koszęcińska, 42-286 Koszęcin**

**Działki objęte opracowaniem:**

**338/28, 327/31**

**Jednostka ewidencyjna Koszęcin 240706\_2,**

**Obręb Brusiek 240706\_2.0001**

**Kategoria obiektu budowlanego:**

**XXVI**

**Inwestor: GMINA KOSZĘCIN  
Ul. Powstańców Śląskich 10  
42-286 Koszęcin**

**Branża: sanitarna**

<b>Funkcja</b>	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Podpis</b>
<b>Opracowała</b>	mgr inż. Ewa Fokczyńska	

**Data: wrzesień 2019 r.**

<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>4</b>
1.1. Przedmiot STWiOR .....	4
1.2. Zakres stosowania ST.....	4
1.3. Zakres robót objętych ST .....	4
1.4. Określenia podstawowe.....	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	5
1.5.1. <i>Przekazanie terenu budowy</i> .....	5
1.5.2. <i>Dokumentacja projektowa</i> .....	5
1.5.3. <i>Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST</i> .....	5
1.5.4. <i>Zabezpieczenie terenu budowy</i> .....	6
1.5.5. <i>Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót</i> .....	7
1.5.6. <i>Ochrona przeciwpożarowa</i> .....	7
1.5.7. <i>Materiały szkodliwe dla otoczenia</i> .....	7
1.5.8. <i>Ochrona własności publicznej i prywatnej</i> .....	8
1.5.9. <i>Bezpieczeństwo i higiena pracy</i> .....	9
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>9</b>
2.1. Rury wodociągowe.....	9
2.2. Kształtki wodociągowe z PE .....	9
2.3. Armatura i kształtki żeliwne wodociągowe .....	10
2.3.1. <i>Zasuwy</i> .....	10
2.3.2. <i>Hydranty</i> .....	11
2.3.3. <i>Łączniki rurowo-rurowe</i> .....	12
2.3.4. <i>Trójniki, kolana, króćce dwukołnierzowe</i> .....	12
2.4. Piasek na podsypkę i zasypkę .....	12
<b>3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW .....</b>	<b>12</b>
3.1. Rury wodociągowe.....	12
3.2. Kształtki, armatura .....	13
<b>4. SPRZĘT .....</b>	<b>13</b>
<b>5. TRANSPORT .....</b>	<b>13</b>
5.1. Transport rur wodociągowych.....	13
5.2. Transport armatury i kształtek .....	14
5.3. Transport bloczków i płytek betonowych .....	14
5.4. Transport piasku .....	14
<b>6. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>14</b>
6.1. Roboty przygotowawcze .....	14
6.2. Roboty ziemne .....	15
6.3. Przygotowanie podłoża .....	15
6.4. Roboty montażowe.....	15
6.4.1. <i>Montaż rur wodociągowych</i> .....	15
6.5. Odwodnienie wykopów.....	16
6.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie .....	16
<b>7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>16</b>
7.1. Badania przed przystąpieniem do robót .....	16
7.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.....	16
7.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania .....	16
<b>8. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>17</b>

8.1.	Jednostka obmiarowa .....	17
<b>9.</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>17</b>
9.1.	Ogólne zasady odbioru robót .....	17
9.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	17
<b>10.</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>17</b>
<b>11.</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>18</b>
11.1.	Normy .....	18
11.2.	Inne dokumenty .....	19

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot STWiOR**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową wodociągu w drodze bocznej od ulicy Koszęcińskiej w miejscowości Brusiek, gmina Koszęcin, powiat Lubliniec, woj. śląskie.

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

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową odcinka wodociągu i kanału sanitarnego wraz z przykanalikami i obejmują:

- sieć wodociągową Dz110x10,0 mm PE, L=303,5m
- hydranty p.poż. nadziemne DN80 szt. 3
- hydranty p.poż. podziemny DN80 szt. 1

### **1.4. Określenia podstawowe**

**Wodociąg** – budowla liniowa (sieć wodociągowa zewnętrzna) przeznaczona do doprowadzania wody od ujęcia do miejsca włączenia przyłącza wodociągowego lub hydrantu.

**Dziennik budowy** – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawcą i projektantem.

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

**Książka obmiarów** - akceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

**Laboratorium** - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

**Polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

**Przetargowa dokumentacja projektowa** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

**Przedmiar robót** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

**Teren budowy** - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

**Pozostałe określenia podstawowe** są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

#### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### **1.5.2. Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

#### **1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST**

Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego stanowią część umowy,

a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ciągi piesze, znaki drogowe, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

#### **1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

#### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone

do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### **1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich instytucji będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Ze względu na to, iż teren budowy leży na terenie zabudowy mieszkaniowej, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie na bieżąco informowany o wszystkich

umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inspektor Nadzoru Inwestorskiego ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

#### **1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

Całość robót prowadzić zgodnie z:

- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 169/2003 poz. 1650);
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401).

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Rury wodociągowe**

Rury ciśnieniowe HDPE SDR 11, białe, jednowarstwowe, lite, o średnicy

- Dz=110 mm i grubości ścianki 10,0 mm
- Dz=90 mm i grubości ścianki 8,2 mm

wykonane z polietylenu wysokiej gęstości, łączone poprzez zgrzewanie doczołowe. Rury winny cechy jakościowe nie gorsze niż produkty Wavin Metalplast Buk Sp. z o.o. i spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3.

### **2.2. Kształtki wodociągowe z PE**

Kształtki (trójniki, redukcje, kolanka, łuki, tuleje kołnierzowe) do zgrzewania doczołowego, białe, wykonane z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE) o średnicach zewnętrznych i grubości ścianki odpowiadających rurom, z jakimi zostaną połączone. Kształtki

winny posiadać cechy jakościowe nie gorsze niż produkty Wavin Metalplast Buk Sp. zo.o. i spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3.

### **2.3. Armatura i kształtki żeliwne wodociągowe**

Armaturę i kształtki żeliwne będą stanowiły:

- Zasuwy
- Hydrant nadziemny
- Hydranty podziemne
- Trójniki
- Kolana stopowe
- Króćce kołnierzowe
- Łączniki rurowo-rurowe

#### **2.3.1. Zasuwy**

Zasuwy powinny posiadać następujące cechy:

- korpus, pokrywę i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 400-15;
- przelot prosty, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia;
- klin wulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz gumą NBR, EPDM;
- prowadzenie klina w korpusie przez zastosowanie niskotarciowych elementów ślizgowych;
- wymienna nakrętka klina wykonana z mosiądzu prasowanego,
- trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem i scalonym kołnierzem trzpienia;
- wrzeciono łożyskowane za pomocą niskotarciowych podkładek z tworzywa w płaszczyznach poziomej i pionowej;
- uszczelnienie trzpienia o-ringowe, strefa o-ringowego uszczelnienia korka odseparowana od medium;
- możliwa wymiana o-ringowego uszczelnienia trzpienia pod ciśnieniem, bez konieczności demontażu pokrywy;
- korek uszczelniający wykonany z mosiądzu prasowanego zabezpieczony specjalnym pierścieniem przed wykręceniem;
- uszczelka czyszcząca powinna zabezpieczać korek górny uszczelnienia trzpienia przed penetracją zanieczyszczeń z zewnątrz;

- śruby łączące pokrywę z korpusem winny być ocynkowane, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową;
- ochrona antykorozyjna powinna być wykonana powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy PN-EN ISO 12944-5;
- wyrób powinien być zgodny z PN-EN 1074-1, PN-EN 1074-2, PN-EN 1171;
- połączenia kołnierzone i przyłącz wg. PN-EN 1092-2 (DIN 2501);
- ciśnienie PN2;
- długość zabudowy szereg 15 wg PN-EN 558+A1, F5 (DIN 3202);
- znakowanie zasuwki powinno odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN 19, PN-EN 1074.

### **2.3.2. Hydranty**

Hydranty powinny posiadać następujące cechy:

- samoczynne całkowite odwodnienie z chwilą pełnego odcięcia przepływu;
- trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem i scalonym kołnierzem trzpienia;
- uszczelnienie trzpienia o-ringowe;
- strefa o-ringowego uszczelnienia korka odseparowana od medium;
- korek uszczelniający wykonany z mosiądzu prasowanego zabezpieczony specjalnym pierścieniem przed wykręceniem;
- element odcinająco-zamykający (grzyb) całkowicie zawulkanizowany gumą EPDM;
- materiały zewnętrzne i wewnętrzne odporne na korozję;
- Kolumna hydrantu z rury żeliwnej sferoidalnej (pokryta warstwą cynku);
- ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej odpornej na UV, minimum 250 mikronów wg normy PN-EN ISO 12944-5;
- odporny na środki dezynfekcyjne (sugerowany roztwór NaOCl);
- połączenia kołnierzone i przyłącz wg. PN-EN 1092-2 (DIN 2501);
- ciśnienie PN10, PN16;
- nasady 2xB 75 wg DIN 14318;
- klucz sterujący wg PN-89/M-74088;
- ciśnienie robocze PN16;
- zgodność wyrobu z PN-EN 1074-1 i PN-EN 1074-6 oraz PN-EN 14384 TYP C;
- znakowanie hydrantu odpowiada wymaganiom normy: PN-EN 19, PN-EN 1074.

### 2.3.3. Łączniki rurowo-rurowe

Łączniki rurowo-rurowe powinny spełniać następujące wymagania:

- elastyczne pozycjonowanie rury z strefą buforową;
- korpus i kołnierz wykonany z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 500-7;
- kształt uszczelki umożliwiający łatwe osadzenie rur bez ukosowania co zapewnia dobre przyleganie w miejscach małych ubytków, nierówności, wżerów powstałych na skutek korozji;
- śruby montażowe ocynkowane lub ze stali nierdzewnej;
- ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, min. 250 wg normy PN-EN ISO 12944-5 mm.

### 2.3.4. Trójniki, kolana, króćce dwukołnierzowe

Trójniki, kolana, króćce dwukołnierzowe powinny spełniać następujące wymagania:

- materiał - żeliwo sferoidalne EN-GJS 500-7
- ochrona antykorozyjna z powłoki na bazie żywicy epoksydowej, min. 250 mm wg normy PN-EN ISO 12944-5:2009
- połączenia kołnierzowe i przyłącz wg. PN-EN 1092-2:1999 (DIN 2501), ciśnienie PN10, PN16
- wykonanie wg PN-EN 545:2010
- atest higieniczny PZH do wody pitnej
- ciśnienie robocze PN10/PN16

## 2.4. Piasek na podsypkę i zasypkę

Podsypka i zasypka może być wykonana z gruntu rodzimego spełniającego wymagania normy PN-B-11113:1996 *Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek*.

## 3. Składowanie materiałów

### 3.1. Rury wodociągowe

Rury z polietylenu można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych, pozbawiona ostrych elementów, kamieni lub występów. Maksymalna wysokość składowania rur na placu budowy nie powinna przekraczać 1,5 m dla rur w opakowaniu fabrycznym i 1,0 m dla rur w odcinkach prostych składowanych luzem w pryzmach.

Rury dostarczone w kręgach można składować w pozycji pionowej lub poziomo w stosie, układając kolejne kręgi na sobie, by zapewnić rurom ochronę przed ekstremalnymi temperaturami.

Kiedy rury w prostych odcinkach składowane są w stojakach, to ich konstrukcja musi zapewniać odpowiednie podparcie, zapobiegając powstawaniu stałych odkształceń rur.

Nie należy umieszczać rur w bezpośrednim sąsiedztwie paliw, rozpuszczalników, olejów, smarów, farb lub źródeł ciepła.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Rury należy składować tak by nie nastąpiły uszkodzenia mechaniczne rur, co dyskwalifikowałoby je jako materiał do wbudowania.

### **3.2. Kształtki, armatura**

Kształtki i armaturę należy składować pod zadaszeniem. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona.

Wyroby należy składować tak, by ich nie uszkodzić mechanicznie, co dyskwalifikowałoby je jako materiał do wbudowania.

Kształtki, złączki i armaturę dostarczoną w opakowaniach (indywidualnych lub zbiorczych) należy również tak składować.

## **4. SPRZĘT**

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów
- sprzętu do wykonywania odwodnienia (pompy).

## **5. TRANSPORT**

### **5.1. Transport rur wodociągowych**

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

Wykonawca zapewni przewóz rur w odcinkach prostych w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu lub w kręgach.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż  $\frac{1}{3}$  średnicy zewnętrznej wyrobu.

Przy załadunku i rozładunku rur dźwigiem należy stosować zawiesia wykonane z lin miękkich (nylonowych, bawełniano-konopnych itp.) – nie wolno stosować lin stalowych lub łańcuchów. Rury w fabrycznym opakowaniu zaleca się rozładowywać przy pomocy wózków widłowych.

## **5.2. Transport armatury i kształtek**

Ładunek w czasie transportu musi być unieruchomiony. Zaleca się, aby ładunek i rozładunek (pojedyncze opakowania) był przeprowadzany ręcznie z należytą starannością (nie wolno rzucać kartonami) a w przypadku stosowania sprzętu mechanicznego nie wolno dopuszczać do miejscowego zgniatania elementów, bądź opakowań. Większość kształtek pakowana jest w indywidualne worki foliowe. Nie należy wystawiać tak opakowanych kształtek na długotrwałe i bezpośrednie działanie promieni słonecznych.

## **5.3. Transport bloczków i płytek betonowych**

Bloczki i płytki betonowe powinny być przewożone dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem.

Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie.

Bloczki i płytki betonowe transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu.

Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt.

Bloczki i płytki betonowe luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek.

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

## **5.4. Transport piasku**

Piasek może być przewożony dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

# **6. WYKONANIE ROBÓT**

## **6.1. Roboty przygotowawcze**

Po sfinalizowaniu spraw formalno-prawnych należy wytyczyć oraz w sposób trwały i widoczny oznakować w terenie lokalizację projektowanych obiektów. Prace te winny być wykonane przez wyspecjalizowane służby geodezyjne.

Przed rozpoczęciem robót należy:

- \* zapoznać się z warunkami uzgodnień załączonych do projektu;
- \* zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego oznakowanie punktów osnowy geodezyjnej celem zabezpieczenia przed zniszczeniem w czasie budowy;

- \* teren budowy zabezpieczyć przed osobami postronnymi oraz trwale i widocznie oznakować;
- \* powiadomić właścicieli istniejącego uzbrojenia terenu oraz właścicieli sąsiednich posesji o terminie rozpoczęcia robót.

## **6.2. Roboty ziemne**

Do umacniania ścian wykopów stosować szalunki ażurowe lub wypraski stalowe. Roboty ziemne prowadzić ręcznie w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego, drzew i słupów oraz na skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym.

Na pozostałych odcinkach wykopy wykonywać mechanicznie.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w:

- \* PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania;
- \* PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- \* Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844);
- \* Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401);

Zasypkę wykopów (powyżej 20cm ponad wierzchem rury) w jezdni wykonywać gruntem piaszczystym, zagęszczanym, warstwami z zagęszczaniem każdej warstwy.

## **6.3. Przygotowanie podłoża**

Przewody posadowić na rodzimym, nienaruszonym, ręcznie uformowanym piaszczystym podłożu gruntowym lub zagęszczonej podsypce z gruntu piaszczystego o grubości warstwy 10cm dla wodociągu.

## **6.4. Roboty montażowe**

Spadki i głębokość posadowienia rurociągów wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

### **6.4.1. Montaż rur wodociągowych**

Rury PE układa się zgodnie z instrukcją producenta rur. Należy układać na rodzimym (lub tworzącym nasyp) podłożu piaszczysto-żwirowym uformowanym na kąt 120° lub na podsypce piaskowej zagęszczonej grubości 10 cm.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego przewodu przed zamuleniem.

### **6.5. Odwodnienie wykopów**

Odwadnianie dostosowywać należy do warunków lokalnych występujących w czasie prowadzenia robót.

### **6.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Zasypkę wykopów do 20cm ponad wierzch rury wykonywać ręcznie, piaskiem bez kamieni, warstwami o grubości 20cm ze starannym zagęszczaniem każdej warstwy.

Grunt usunięty z wykopu wywieźć na miejsce wskazane przez Inwestora.

Poszczególne studnie kanalizacyjne, wyloty oraz ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem jednocześnie z obu stron.

## **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przestawić Zamawiającemu deklaracje zgodności, aprobaty techniczne dotyczące planowanych do wbudowania materiałów.

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

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia (umocnienia) wykopów
- badanie odwodnienia wykopów i zabezpieczenia przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego w przypadku wykonywania podkładu pod kanały i przykanaliki,
- sprawdzenie lokalizacji i rzędnych wykonania studni w zakresie zgodności z dokumentacją projektową
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową ułożenia przewodów,
- badanie odchylenia spadku kanału,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasyпки,
- wykonanie próby szczelności wodociągu

### **7.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5 cm,

- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku).

## **8. OBMIAR ROBÓT**

### **8.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanego umocnionego wykopu dla budowy przewodu
- m (metr) dla wykonanego i odebranego przewodu wodociągowego

## **9. ODBIÓR ROBÓT**

### **9.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 7 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur wodociągowych;
- założone uzbrojenie wodociągu;

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.

## **10. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatność są następujące jednostki obmiarowe:

- m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanego umocnionego wykopu dla budowy rurociągu,
- m (metr) dla wykonanego i odebranego przewodu wodociągowego,
- m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanej i odebranej zasypki wykopu.

Cena 1 m wykonanego i odebranego przewodu wodociągowego (rurociągu) obejmuje:

- oznakowanie robót i zabezpieczenie stref robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót pomiarowych i przygotowawczych,
- odwodnienie wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena 1 m<sup>3</sup> wykonanego i odebranego umocnionego wykopu:

- oznakowanie robót i zabezpieczenie stref robót
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót pomiarowych i przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu z transportem gruntu na odkład i zagospodarowanie gruntu zgodnie z zaleceniami Inspektora
- odwodnienie wykopów,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena 1 m<sup>3</sup> wykonanej i odebranej zasypki wykopu:

- oznakowanie robót i zabezpieczenie stref robót
- dostawę materiałów z odkładu,
- zakup i dostawę gruntu piaszczystego do zasypki wykopów
- wykonanie robót pomiarowych i przygotowawczych,
- wykonanie warstwami zasypki wykopów wraz z zagęszczeniem
- demontaż umocnienia wykopów,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **11. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **11.1. Normy**

1. PN-EN 12201-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -  
- Część 1: Postanowienia ogólne
2. PN-EN 12201-2+A1:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury
3. PN-EN 12201-3+A1:2013-05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 3: Kształtki
4. PN-EN 12201-4:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -  
- Część 4: Armatura
5. PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa - Wymagania użytkowe i badania sprawdzające -- Część 1: Wymagania ogólne
6. PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa - Wymagania użytkowe i badania sprawdzające -- Część 2: Armatura zaporowa
7. PN-ENV 1046 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków. Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią.
8. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania

### **11.2. Inne dokumenty**

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 3.