

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ROBOTY W ZAKRESIE INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ**

**BUDOWA  
PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO I KANALIZACJI SANITARNEJ DO  
BUDYNKU SOCJALNO-USŁUGOWEGO W MIEJSCOWOŚCI  
PANIĘSZCZYŻNA ULICA LEGIONISTÓW GMINY JASTKÓW**

**ST 0.1**

**Zamawiający:**

**URZĄD GMINY JASTKÓW  
21-002 JASTKÓW, PANIĘSZCZYŻNA ULICA CHMIELOWA 3**

**Opracował: Janusz Lis**

Puławny, kwiecień 2017

## **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI**
- 7. ODBIÓR ROBÓT**
- 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 9. PRZEPISY ZWIĄZANE**
- 10. PRACE TOWARZYSZĄCE**
- 11. PRACE TYMCZASOWE**

---

### **NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY**

- |    |   |
|----|---|
| ST | - ogólna specyfikacja techniczna<br>wykonania i odbioru robót |
| IN | - inspektor nadzoru   |

## **1. WSTĘP**

### **1.1 NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO**

Budowa przyłącza wodociągowego i kanalizacji sanitarnej w miejscowości Panieńszczyzna ul. Legionistów działka nr 10/43 obręb Panieńszczyzna Gm. Jastków

### **1.2 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej są wymogi dotyczące budowy przyłącza wodociągowego i kanalizacji sanitarnej do budynku socjalno - usługowego, w Panieńszczyźnie, ul. Legionistów, dz. nr 10/43, gmina Jastków w ramach projektu Rozbudowa i przebudowa budynku przemysłowego (obecnie lecznica weterynaryjna) wraz ze zmianą sposobu użytkowania na lokale usługowe i lokale socjalne w ramach działania 13.8 RPO WL 2014-2020 „Poprawa spójności przestrzennej, społecznej i kulturowej Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego poprzez rewitalizację”.

### **1.3 ZAKRES STOSOWANIA ST**

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót ujętych w punkcie 1.1.

### **1.4 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót ziemnych, budowlano-montażowych, technologicznych oraz instalacyjnych i obejmują wykonanie następującego zakresu robót:

- budowa przyłącza wodociągowego z rur PE 100 Ø 40x3,0 mm SDR 13,6 ,L=14,00 m
- budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC Ø 160x4,7 mm SDR 34 ,L=38,10 m

### **1.5 WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH**

Prace towarzyszące

- Prace geodezyjne związane z wytyczeniem i inwentaryzacją powykonawczą

Roboty tymczasowe

Prace związane z organizacją ruchu na czas budowy przyłączy.

### **1.6 INFORMACJE O TERENIE BUDOWY**

#### **1.6.1 GRANICE TERENU BUDOWY**

Teren budowy zawarty jest w granicach działki nr 10/43 i 10/34 , obręb – 0014 Panieńszczyzna

Jednostka ewidencyjna 060907\_2 - Jastków

#### **1.6.2 PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umownych przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów i dziennik budowy .Zamawiający informuje, że przekazuje Wykonawcy komplet dokumentacji projektowo – kosztorysowej zawierającej ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót.

Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### **1.6.3 ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania organizacji ruchu na terenie objętym umową, w sposób określony w projekcie organizacji ruchu, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia projekt organizacji placu budowy i uzgodniony plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) w okresie trwania budowy.

W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu i organizacji placu budowy powinien być wykonywany lub aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

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.

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

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

### **1.6.4 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: 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 własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

### **1.6.5 MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA**

Użycie każdego materiału musi być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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

### **1.6.6 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 władz 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 i Zamawiającego o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru 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.

### **1.6.7 BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie ze sporządzonym przez siebie planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ).

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 umownej.

#### **1.6.8 OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora Nadzoru).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

#### **1.6.9 ZAPLECZE DLA POTRZEB WYKONAWCY**

Urządzić zaplecze placu budowy z niezbędnymi pomieszczeniami higieniczno-sanitarnymi i socjalnymi.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych wyznaczyć miejsca postojowe na terenie zaplecza placu budowy.

Należy zapewnić łączność telefoniczną.

Należy urządzić na zapleczu placu budowy składowisko materiałów na terenie płaskim.

Na terenie zaplecza placu budowy należy urządzić wydzielone pomieszczenia szatni z szafkami dwudzielnymi na odzież własną i roboczą.

Na terenie zaplecza placu budowy należy urządzić wydzielone pomieszczenia umywalni, jadalni, suszarni i ustępów.

Ogólnie warunki higieniczno-sanitarne winny odpowiadać przepisom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129/97 oraz Nr 91/2002).

#### **1.6.10 OGRÓDZENIA**

Należy wyznaczyć strefy niebezpieczne a następnie wyogrodzić je barierkami bezpieczeństwa.

Przejścia i strefy niebezpieczne należy oświetlić i oznakować znakami ostrzegawczymi zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy przyłączy wody kanalizacji sanitarnej.

Granice terenu budowy nie wyogrodzoną należy oznakować za pomocą tablic ostrzegawczych a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór.

#### **1.6.11 ZABEZPIECZENIE CHODNIKÓW I JEZDNI**

Zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu na czas budowy inwestycji i bieżącą dyspozycją Inspektora Nadzoru.

#### **1.7 NAZWY I KODY ROBÓT**

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

#### **1.8 OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), dokumentacją projektową i postanowieniami Kontraktu i tak przykładowo:

##### **Wodociąg**

- przyłączy wodociągowe – rurociąg wraz z uzbrojeniem w granicach pasa drogowego przeznaczony do dostarczania wody pojedynczym odbiorcom,

- przyłącze wodociągowe – rurociąg na posesji wraz z uzbrojeniem przeznaczony do dostarczania wody pojedynczym odbiorcom,
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującą Polską Normą PN-87/B-1060, PN-82/M-01600

### **Kanalizacja sanitarna**

- Przyłącze kanalizacyjne z PVC – kanał grawitacyjny przeznaczony do podłączenia posesji w granicach pasa drogowego
- Przyłącze kanalizacyjne z PVC – kanał grawitacyjny przeznaczony do przejęcia ścieków z budynku na posesji
- Studzienka inspekcyjna z PP dn425 – na kanałach sanitarnych przeznaczona do podłączenia przyłącza kanalizacyjnego na posesji do przejęcia ścieków z budynku

## **2. MATERIAŁY**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr.10 z 1995 r poz. 48) oraz rozporządzenia ( Dz. U. z 1995 r. nr 136 poz. 672.)
- Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 28 marca 1997 r. zmieniającym zarządzenie w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłoszenia do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia znakiem

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

### **2.1. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ**

Do budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zastosowano następujące materiały:

- rury PVC-U SN8 o ściankach litych z kielichem na uszczelki gumowe wg PN-EN 1401-1 o średnicy 160x4,7 mm
- kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC wg PN-85/C-89203.

### **2.2. STUDNIE KANALIZACYJNE**

#### **Studnie tworzywowe**

- studnia inspekcyjne wg PN-EN 13598-2-2009; AT/2006-03-1049 typu TEGRA 425/160 mm z kinetą przelotową (kąt 90 st.) do podłączeń domowych pomiędzy studniami. Rura trzonowa karbowana z PP Ø 425mm SN $\geq$ 4 kN/m<sup>2</sup>, zwieńczenie włazem żeliwnym przejazdowym Klasy B125/425) okrągłym z dwoma śrubami i rurą teleskopową 425mm
- studnia inspekcyjne wg PN-EN 13598-2-2009; AT/2006-03-1049 typu TEGRA 425/160 mm z kinetą rozgałęźną (kąt 90 st.) do podłączeń domowych pomiędzy studniami. Rura trzonowa karbowana z PP Ø 425mm SN $\geq$ 4 kN/m<sup>2</sup>, zwieńczenie włazem żeliwnym przejazdowym Klasy B125/425) okrągłym z dwoma śrubami i rurą teleskopową 425mm
- obsypka studni tworzywowych 20cm warstwami -pospółka z zagęszczeniem mechanicznym

#### **Studnia betonowa ist.**

- włączenie do istniejącej studni z kręgów betonowych Ø1000 mm , nawiercamy w kręgu Ø 1000 mm wejścia kanału otwory Ø 220 mm dla kanału Ø 160 mm. Przestrzeń pomiędzy kanałem a nawierconym otworem uszczelniamy uszczelką łańcuchową (A2 ŁU-6 )

### **2.3. ODCINKI PRZYŁĄCZY WODY**

Do budowy odcinków przyłączy wody stosuje się następujące materiały:

- Rury ciśnieniowe wg PN-EN 12201-2-2004 z PE100 SDR13,6 PN10 o średnicy 40x2,0 mm łączone poprzez zgrzewanie elektrooporowe.

### **2.4. UZBROJENIE PRZYŁĄCZA WODY**

Elementy montażowe:

- Opaska żeliwna do nawiercenia na rurę PE Ø 75 mm i odejściem na gwint wewnętrzny DN 40 mm
- Zasuwa domowa żeliwna DN 40 mm z podłączeniem do opaski
- Obudowa teleskopowa żeliwna do zasuwy DN 40 mm
- Skrzynka żeliwna do zasuwy domowej typ B
- Przejście stal/PE DN40/dn50– stal kwasoodporna

### **2.5. KRUSZYWO NA PODSYPKĘ**

Podsypka może być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm PN-B-067712, PN-B-11111, PN-B-11112.

### **2.6. MATERIAŁ DO ZASYPU WYKOPÓW**

Zasyp wykopów – ponad zasypką z piasku lub gruntem miejscowym.

### **2.7. SKŁADOWANIE**

- Magazynowanie rur PVC i PE oraz studzienek PE powinno być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur i studzienek powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury i studzienki PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury i studzienki o różnych średnicach i grubościach powinny być składowane odrębnie. Należy je składować na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1.5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy powodując ich deformacje.
- Włazy i stopnie- składowanie może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas.
- Kruszywo- składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

## **3. SPRZĘT**

- Wykonawca powinien dysponować sprzętem odpowiedniej mocy do robót ziemnych, bezodkrywkowych przejść pod przeszkodami terenowymi (drogi itp.) zgrzewarkami do rur i kształtek PE.
- Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową. Zastosowanie przez Wykonawcę jakiegokolwiek sprzętu, maszyn, urządzeń i narzędzi nie gwarantującego zachowania warunków umowy upoważnia Inspektora Nadzoru do wstrzymania robót.
- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

## **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów i osprzętu należy przestrzegać zaleceń wytwórcy. Wskazane jest dostarczenie materiałów i

osprzętu na stanowisko montażu bezpośrednio przed ich zabudowaniem. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### **4.1 RURY PVC**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignia z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchowych. Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- Przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi
- Przewóz powinno się wykonać w temperaturze powietrza  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ , przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchliwość tworzywa
- Na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemiennie, na podkładkach drewnianych o szerokości co najmniej 10cm i grubości co najmniej 2.5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur
- Wysokość ładunku na samochodzie nie powinno przekraczać 1 m
- Przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni
- Przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m

Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC

#### **4.2 RURY PE**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawieszin z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”.

Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego.

Nie wolno rur zrzucić lub wleć.

Przy transporcie rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia. Jeżeli długości rur jest większa niż długości pojazdu, wielkość nawisu nie może przekraczać 1 m.

#### **4.3 RURY STALOWE OCHRONNE DO PRZECISKÓW**

Przejścia poprzeczne projektowanego wodociągu i kanalizacji sanitarnej pod ulicami wykonać w rurach przeciskowych stalowych przewodowych ze szwem wg PN-79/H-74244 zabezpieczonych zewnętrznie powłoką bitumiczną z podwójną przekładką z włókna szklanego. Przewód wodociągowy i kanalizacji sanitarnej do rury przeciskowej należy wprowadzić za pomocą płóz ślizgowych pierścieniowych PEHD (opasek dystansowych) o odpowiedniej wysokości określonej w dokumentacji projektowej, w rozstawie co 1,0 m i podwójnych płozach na końcówkach, np. firmy INTEGRA. Zamknięcie rur przeciskowych manszetami typu „N” np. firmy INTEGRA.



#### **4.4 ARMATURA**

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

#### **4.5 SKRZYNKI ULICZNE I WŁĄZY**

Skrzynki oraz włązy mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Skrzynki należy łączyć w jednostki ładunkowe i układać je na paletach. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

#### **4.6 MIESZANKA BETONOWA I ZAPRAWA**

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują: – segregacji składników, – zmiany składu mieszanki, – zanieczyszczenia mieszanki, – obniżenia temperatury przekraczającej granice określone w wymaganiach technologicznych oraz zapewni właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki

#### **4.7 KRUSZYWO**

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

#### **4.9. TRANSPORT MATERIAŁU Z ROZBIÓRKI**

Materiały pochodzące z rozbiórki powinny być usunięte z Terenu Budowy zaraz po zakończeniu robót rozbiórkowych. Część materiałów do odzysku winna być składowana do późniejszego wbudowania w pobliżu frontu robót.

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu, spełniającym wymagania przepisów ruchu drogowego, a w szczególności dotyczące dopuszczalnych obciążeń na osie.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót, planem BIOZ oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## 5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi Nadzoru. Podstawę wytyczenia trasy stanowi dokumentacja prawna i techniczna.

Siec powinna być prowadzona po trasach zbliżonych do linii prostych w taki sposób, aby były zachowane bezpieczne odległości od obiektów terenowych.

## 5.3. ROBOTY ZIEMNE

### 5.3.1. WYKOPY

Wykopy liniowe w wykopie wąsko przestrzennym z całkowitym wywozem urobku. Gro wykopów przewidziano do wykonania sposobem mechanicznym przy pomocy koparek.

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu uzgodnionym przez siebie wybrane.

Koszty utylizacji asfaltu i gruzu z wykopu obciążają wykonawcę.

Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału.

Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do dyspozycji projektowych, głębokości wykopów, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce przez ustalone przez Wykonawcę. Wykop należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz :

- PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”
- PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”;

Rury układać w wykopach wąsko przestrzennych o ścianach pionowych zabezpieczonych obudowami pełnymi (np. wypraskami metalowymi).

### 5.3.2. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Należy wykonać podłoże pod rurociągi z piasku grubości 15 cm zgodnie z normą Wykonawca dokona zagęszczenia wykonywanego podłoża do  $I_s$  nie mniej niż 0,95. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,15 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,15 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru. Dno wykopu powinno być równe oraz wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

### 5.3.3. ZABEZPIECZENIE ŚCIAN

Wykopy należy zabezpieczyć tradycyjną metodą szalowania wypraskami metalowymi lub balami drewnianymi , (wykopy liniowych i obiektowe).

Szalowanie tradycyjne

Ze względu na bezpieczeństwo pracy w wykopach o ścianach pionowych i głębokości ponad 1,0 m należy stosować następujące zasady:

Rodzaj gruntu	Głębokość wykopu (m)	Rodzaj deskowania
I-IV	> 1 do 3	Ażurowe
I-IV	> 3	Pełne

Umocnienia ścian można wykonać także wypraskami zakładanymi poziomo. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad teren.

Takie umocnienie ścian składa się z trzech elementów:

- wyprasek ułożonych poziomo i przylegających do ścian wykopu,
- bali pionowych (nakładek),
- okrągłaków jako poprzeczne rozpory

#### **5.3.4. ZASYPYWANIE WYKOPU**

Przed zasypaniem wykopu należy jeszcze raz sprawdzić ustawienie studni i rur przyłączeniowych ze względu na ich ułożenie zgodnie z planem i prawidłowe przyłączenie rur.

Zagęszczenie bocznych przestrzeni pomiędzy studnią a ścianami wykopu należy wykonać ręcznie, ewentualnie za pomocą lekkich urządzeń mechanicznych; Uzyskane stopnie zagęszczenia należy porównać z założeniami projektowymi i obliczeniami statycznymi rur oraz je udokumentować. Nieprawidłowe zagęszczenie boczne jest jednym z głównych powodów szkód na studniach w tym ich nierównomiernego osiadania.

Grunt użyty do obsypki i zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym, wg. PN-EN 1997-1:2008. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt stosowany do zasyпки nie powinien zawierać materiałów takich jak: grunty zbrylone (także zamarznięte), gruz, śmieci, itp. mogących uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasyпки.

Ułożenie zasyпки głównej nad obsypką boczną należy przeprowadzić zgodnie z założeniami projektowymi jak również ewentualnymi obliczeniami statycznymi. Niedopuszczalne jest gwałtowne wypełnianie wykopu masą gruntu w jednym ciągu.

W celu zapewnienia prawidłowego i zgodnego z normą wykonania prac budowlanych, należy przeprowadzić próby w trakcie i po zakończeniu wszystkich prac ziemnych i zagęszczających, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610. W ramach wewnętrznego i zewnętrznego nadzoru firma wykonawcza zobowiązana jest do dokumentowania przeprowadzonych prób, przedłożenia ich do podpisania przez zleceniodawcę, względnie jego przedstawiciela i archiwizowania przynajmniej przez okres 5 lat. Nieuwzględnienie powyższych metod postępowania prowadzi do utraty gwarancji na dostarczone produkty.

#### **5.4. SKRZYŻOWANIE Z INNYMI RUROCIĄGAMI**

##### **5.4.1. ZAGADNIENIA OGÓLNE**

Skrzyżowanie wodociągu i kanalizacji z podziemnymi rurociągami gazu, powinno być wykonane z zachowaniem odległości pionowej między zewnętrznymi ściankami przewodów nie mniejszej niż 0,40m, bez konieczności stosowania rur ochronnych.

##### **5.4.2. SKRZYŻOWANIA Z KABLAMI ENERGETYCZNYMI I TELEKOM**

Skrzyżowania te należy wykonywać z zachowaniem odległości pionowej między zewnętrzną ścianą wodociągu i kanalizacji sanitarnej a kablem, co najmniej 0,15m.

Przy układaniu wodociągu pod istniejącym kablem, kabel należy zabezpieczyć dzieloną osłoną rurową PE/PCV o odpowiedniej średnicy na długości, co najmniej po 1,50m od osi skrzyżowania, mierząc prostopadłe do osi wodociągu.

##### **5.4.3. PODWIESZANIE KABLI ENERGETYCZNYCH I TELEKOMUNIKACYJNYCH**

Wykonanie podwieszenia kabli energetycznych i telekomunikacyjnych należy wykonać w następującej kolejności:

- roboty ziemne do poziomu przebiegających kabli wykonywać ręcznie,
- następnie wykonać wyrównanie powierzchni gruntu na krawędziach wykopu oraz ułożyć podpory i belki nośne,
- pod osłonięte wiązki kabli podłożyć drewniane koryto oraz wypełnić je piaskiem względnie trocinami; górą układu się zabezpieczenie z desek,
- zabezpieczone kable podchwycić wieszakami i zamocować do belki nośnej dokonując regulacji długości podwieszenia.

Po demontażu podwieszenia kabli energetycznych osłonę dzieloną należy zabezpieczyć poprzez punktowe ręczne zasypaniu wykopu i staranne zagęszczenie zasyпки nad zabezpieczonymi kablami warstwami co 20cm.

#### **5.4.4. PODWIESZENIA CZYNNYCH RUROCIĄGÓW**

Wykonanie podwieszenia czynnych rurociągów należy wykonywać w następującej kolejności:

- wykop należy wykonywać ręcznie do poziomu dolnej krawędzi rury stanowiącej kolizję,
- na krawędzi wykopu należy wyrównać powierzchnię terenu, wykonać podsypkę piaskową grubości 3-5cm i ułożyć podpory. Podpory po obu stronach wykopu powinny znajdować się na tym samym poziomie.
- konstrukcję nośną łączy się z segmentów połączeniem na śruby do wymaganej długości, -ułożenie belki nośnej na podporach dokonuje się w zależności od rozpiętości, ręcznie lub dźwigiem,
- po ułożeniu i zamocowaniu belki nośnej podchwycić rurociąg zawieszaniami i umocować wieszaki do konstrukcji. Podwieszenia należy dokonać w węzłach o rozstawie 1,0 m oraz przeprowadzić regulację zawiesi za pomocą śrub rzymskich aż do uzyskania podwieszenia w każdym punkcie. Regulacji naprężenia zawiesi dokonuje się od podpory do środka belki. W trakcie podnoszenia przewodów należy dokonywać przeglądu złączy z ewentualnym likwidowaniem przecieków.

Demontaż podwieszenia rurociągów należy przeprowadzać w następującej kolejności:

- ręcznie zasypać wykop gruntem w strefie kolizji z dokładnym ubiciem warstwami co 20cm (jeżeli warunki gruntowe tego wymagają, w miejscu kolizji dokonać wymiany gruntu),
- zdemontować zawiesia, belkę nośną i podpory,
- po zdemontowaniu konstrukcji podwieszenia należy dokładnie podbić rurociąg piaskiem,

przed zasypaniem rurociągu dokonać kontroli złączy z ewentualnym ich uszczelnieniem.

#### **5.5. ROBOTY MONTAŻOWE**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych. Przy układaniu rurociągów należy przestrzegać warunku minimalnego przykrycia przewodów. Istniejące przyłącze wody należy zdemontować i zadekować (umartwić – 4 punkty przy budynkach istniejących i na granicy działki nr. 10/42). Rozebranie istniejącego zbiornika ścieków wraz z kanałem sanitarnym od szamba. Odcinki ks wyłączone z eksploatacji pozostające w ziemi wypełnić betonem.

##### **5.5.1 ROBOTY INSTALACYJNO-MONTAŻOWE PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO**

###### **5.5.1.1 OGÓLNE WARUNKI UKŁADANIA PRZEWODÓW WODOCIĄGOWYCH**

Trasa przewodów wodociągowych i usytuowanie armatury powinno być trwale oznakowane w terenie. Przewody wodociągowe powinny być układane w odległości od przebiegających równolegle innych przewodów co najmniej: 0,5 m od przewodów gazowych i kanalizacyjnych, 0,5 m od kabli elektrycznych oraz 0,5 m i 1,0 m (w przypadku przewodów wodociągowych magistralnych) od kabli telekomunikacyjnych.

###### **5.5.1.2 PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE Z RUR PE**

Montaż przyłącza wodociągowego z PE na dnie wykopu może odbywać się na wcześniej przygotowanym podłożu z warstwy piasku. Przewody winny być układane w temperaturze powyżej + 5° C. Rury dostarczone na budowę powinny być sprawdzone na szczelność, posiadać certyfikaty, nie mogą mieć widocznych uszkodzeń. Rury przed opuszczeniem do wykopu powinny być ponownie sprawdzone oraz powinny być zabezpieczone przez założenie tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek lub korków. Przewody powinny być układane na głębokości zgodnej z projektem. Rury PE łączone będą za pomocą kształtek elektrooporowych.. Przy zgrzewaniu z użyciem złącz elektrooporowych należy przestrzegać, aby powierzchnie łączone były gładkie i czyste-zeskrobana warstwa tlenku.

Przyłącze należy wykonać z rur PE100, SDR 13,6 PN 1,0 MPa, łączonych za pomocą kształtek elektrooporowych. Przyłącze należy poddać próbie szczelności na ciśnienie min.

1,0 MPa. Montaż przewodów z PE w temperaturze otoczenia niższej od 0°C jest możliwy. Jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż 0°C. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp. Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur leżących, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, który dla rur PE może wynosić  $50 \times D$  ( $D$  - średnica zewnętrzna). Przy czym dopuszczalna wartość wygięcia rur zależy między innymi od temperatury, jedna z firm podaje następujące wartości ugięć: -  $20 \times D$  (przy temp. + 20°C), -  $35 \times D$  (przy temp. + 10°C), -  $50 \times D$  (przy temp. 0°C).

Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°C, należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta. Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi.

Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia. Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dno wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu. Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu. Połączenie nowego odcinka przewodu z odcinkiem już ułożonym można wykonywać na poboczu wykopu lub też w wykopie po odpowiednim przygotowaniu miejsca i sprzętu do łączenia.

Oznaczenia uzbrojenia na przewodach dokonuje się za pomocą tablic- umieszczonych na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach. Wzory tablic i wymagania co do treści, wymiarów, materiałów, wykonania, wykończenia określa PN-86/B-09700.

#### **5.5.1.3 PRÓBA SZCZELNOŚCI**

Próbie szczelności przewodów wodociagowych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN/B 10725:1997.

Po dostatecznym utwardzeniu złączy, zasypane przewody wodociagowe przeczyścić od wewnątrz przez przedmuchiwanie czystym sprężonym powietrzem pod ciśnieniem min. 0,1 MPa przy pomocy sprężarki ze zbiornikiem o pojemności 2 razy większej niż czyszczony odcinek (lub z butli z reduktorem ze sprężonym powietrzem lub azotem) a następnie poddać hydraulicznej próbie szczelności pod ciśnieniem nie mniejszym niż 1,0 MPa, przez co najmniej 60 minut, w obecności przedstawiciela Dostawcy Wody.

Próbie uznaje się za pozytywną, gdy nie stwierdzi się nieprawidłowości na ciśnieniomierzu.

### **5.5.2 ROBOTY INSTALACYJNO-MONTAŻOWE KANALIZACJI SANITARNEJ**

#### **5.5.2.1 OGÓLNE WARUNKI UKŁADANIA KANAŁÓW**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30m.

Przewody kanalizacji sanitarnej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610:2015-10.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Rury do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzućenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweleta powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu, symetrycznie do jej osi.

Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić przed obsypaniem i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmieniać swojego położenia podczas wykonania złącza. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury za pomocą ław celowniczych.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać  $\pm 20$  mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać  $\pm 1$  cm.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłyniecie ich po ewentualnym zalaniu.

#### **5.5.2.2 KANAŁ Z RUR PVC**

Rury z PVC można układać w temperaturze powietrza od 0°C do 30°C.

Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- Wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu
- Wykonać złącza, przy czym rura kielichowa winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanymi pierścieniami gumowymi.

W celu prawidłowego prowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze jak:

- przecinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury.

Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącze kielichowe wciskane należy wykonać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem sylikonowym. Do wciskania boscgo końca rury używać należy wciskarek.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięte przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Połączenie kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

#### **5.5.3 STUDZIENKI KANALIZACYJNE TWORZYWOWE**

##### **Studzienka inspekcyjna z PP Ø425mm**

Posadowienie studzienek obejmuje:

- wykonanie podsypki,
- montaż studzienki i obsypkę,
- montaż zwieńczenia

Wymiary wykopu winny zapewnić wykonanie obsypki studzienki szerokości 30 cm.

Po jego wykonaniu z ewentualnym równoczesnym odwadnianiem należy przygotować warstwę podsypki:

- na podsypkę i obsypkę należy stosować piasek lub piasek ze żwirem o granulacji max do 32 mm; piasek nie może zawierać kamieni i innych zanieczyszczeń stałych i ostrych, które mogą spowodować uszkodzenie studzienki,

- zagęszczona podsypka nie może być ani za sucha, ani za mokra; w przypadku występowania wody w wykopie należy wykop odwodnić, ponieważ nie uzyska się wymaganego stopnia zagęszczenia obsypki,
- w przypadku zbyt suchej obsypki należy polewać ją wodą w celu uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia obsypki,
- stopień właściwego zagęszczenia wynosi  $I_D = 0,93 \div 0,94$
- minimalna wysokość zagęszczonej podsypki dolnej wynosi 15÷30 cm.

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić studzienkę czy nie została uszkodzona, następnie:

- w warstwie podsypki należy wyprofilować ½ wysokości kinety,
- ustawić i wypoziomować studzienkę w wykopie,
- połączyć studzienkę z układanym kolektorem oraz przynajmniej jedną rurą za studzienką,
- zasypać i zagęścić przestrzeń wokół studzienki, zagęszczenie wykonać warstwami, szczególnie starannie należy wykonać i zagęścić podsypkę pod spocznikami,
- w przypadku, gdy grunt rodzimy nie odpowiada, obsypkę należy wykonać materiałami przywiezionymi,
- zagęszczenia obsypki należy dokonywać warstwami co 30 cm,
- dla studzienek umieszczonych na terenach zielonych należy uzyskać stopień zagęszczenia minimum 90%, dla studni umieszczonych w pasie drogowym należy uzyskać stopień zagęszczenia do 97%,

Zwieńczenie studzienki stanowi płyta pokrywowa i włącz żeliwny odpowiedniej klasy B lub D zależny od klasy obciążenia nawierzchni.

Montaż zwieńczenia należy prowadzić po wykonaniu obsypki i jej zagęszczeniu. Regulację wysokości studzienki należy wykonać połączeniem teleskopu.

#### **5.5.4 WYKONANIE PRZECISKU POD DROGAMI**

Wykonawca uwzględni przy realizacji warunki wynikające z uzgodnień. W szczególności wykonawca uwzględni wymogi właściciela lub zarządcy drogi w sprawie wykonania przecisku i powiadomi go o terminie przeprowadzenia prac. Ponadto wykonawca uzgodni sposób prowadzenia robót z posiadaczami urządzeń obcych znajdujących się w pasie drogowym lub w jego pobliżu.

Przed wykonaniem przejścia należy przygotować stanowisko robocze – wykonać odpowiednie komory robocze: startową i odbiorczą.

Rury do przecisku dynamicznego zespawywać a miejsca spawane zaizolować. Po wykonaniu przecisku urządzenia dynamiczne zdemontować.

- Rury przewodowe przeciągać w rurze ochronnej na płozach ślizgowych zamontowanych co 1,0- 1,5m na rurze przewodowej. Po wprowadzeniu rurociągu uszczelnić końcówki manszetami z tworzywa sztucznego. Po wykonaniu robót przeciskowych komory rozebrać, zasypać wykopy a teren przywrócić do pierwotnego stanu.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI**

Kontrola związana z wykonaniem wodociągu oraz kanalizacji sanitarnej powinna być prowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymogami norm PN-EN 12201-1:2012 i PN-EN 1610:2015-10.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało

spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymogami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodność z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodów, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodów na eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przewodu, studzienek.

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.
- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z warunkami podanymi w Dokumentacji Projektowej, w przypadku niezgodności należy przeprowadzić dodatkowe badania.
- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50m.
- Badanie nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego, wilgotności zagęszczonego gruntu.
- Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badania szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.
- Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min. Położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kinicie poszczególnych studzienek.

## **7 ODBIÓR ROBÓT**

### **7.1 ODBIÓR CZĘŚCIOWY**

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót/dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii, wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokość przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego, poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów, stopień agresywności środowiska gruntowego, uziarnienia warstw wodonośnych, stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie.
- Dziennik Budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów



## **7.2 ZAKRES**

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- Sposób wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych
- Przydatność podłoża naturalnego do budowy kanalizacji
- Warstwy ochronnej zasypu przewodów do powierzchni terenu
- Zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotność
- Jakość wbudowanych materiałów oraz ich zgodność z wymaganiami Dokumentacji Projektowej ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi
- Ułożenia przewodów na podłożu naturalnym i wzmocnionym
- Długości i średnice przewodów oraz sposób wykonania połączenia rur i studzienek
- Szczelność przewodów i studzienek na infiltracje
- Materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia
- Izolacji przewodów i studzienek

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt. 6.0

Długość odcinka podlegającego odbiorowi częściowemu nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

## **7.3 ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY**

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- Protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów
- Świadectwa zgodności
- Inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- Aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- Protokoły badań szczelności całego przewodu

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wycena elementów robót wg załączonego przedmiaru robót oraz dokumentacji budowlanej oraz zgodnie z warunkami finansowania inwestycji.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **9.1 DOKUMENTACJA PROJEKTOWA**

- Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy
- Dokumentacja projektowa będzie zawierać informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) uwzględniającą specyfikę projektowanego obiektu budowlanego

## **9.2 ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I ST**

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione 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 „warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. 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 budowlanych muszą być jednorodne i 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 budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

## **9.3 USTAWY**

- Dz. U. Nr 129/97 oraz Nr 91/2002 zastąpiono (tekst jednolity Dz. U. 2003 r. Nr 169 poz. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy)
- Prawo budowlane zastąpiono tekstem jednolitym: Dz. U. 2010 r. Nr 243 poz. 1623;
- Ustawa o badaniach i certyfikacji została uchylona przez Ustawę z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity: Dz. U. 2010 r. Nr 138 poz. 935 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity: Dz. U. 2010 r. Nr 193 poz. 1287 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jednolity: Dz. U. 2012 r. poz. 145 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji. (Dz.U.2002 r. nr 169 poz. 1386 z późn. zm.);

## **9.4 ROZPORZĄDZENIA**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym Dz. U. z 2004 r. nr 130 poz. 1389;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jednolity: Dz. U. 2013 r. poz. 1129)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych zostało uchylone przez Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (tekst pierwotny: Dz. U. 2004 r. Nr 249 poz. 2497, tekst jednolity: Dz. U. 2014 r. poz. 1040);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. z 2003 r. Nr 120 poz. 1126;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. z 1998 r. nr 113 poz. 728) został uchylony przez Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2041 z późn. zm.);

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 marca 2001 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz. U. z 2001 r. Nr 38 poz. 454 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej Dz. U. z 2001 r. Nr 38 poz. 455 – obecnie uchylone;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953 z późn. zm.;
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (tekst jednolity: Dz. U. 2003 r. Nr 169 poz. 1650 z późn. zm.);

## **9.5 NORMY**

- PN –EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
- PN-B-1 0736:1 999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 1 2201 -1 :2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) – Cz.1 Wymagania ogólne
- PN-EN 1 2201 -2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) – Cz.2 Rury
- PN-EN 1 2201 -3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) – Cz.3 Kształtki
- PN-EN 1 074-1 :2002/A1 :2005 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Cz.2: Armatura zaporowa.
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 1610:2002/Ap1: 2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 752:2008 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

## **9.6 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU**

- Instrukcje i warunki wykonania producentów rur, kształtek rurowych „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” MGPIB Warszawa 1994r.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych. Wymagania techniczne COBRTI Instal. Zeszyt 3 „ Warszawa wrzesień 2001 r.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Wymagania techniczne COBRTI Instal. Zeszyt 9 „ Warszawa sierpień 2003 r. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Wymagania techniczne COBRTI Instal. Zeszyt 9 „ Warszawa sierpień 2003 r.
- Wszystkie elementy sieci wodociągowej mające bezpośredni kontakt z wodą pitną muszą posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny. Podczas wykonywania robót montażowych należy przestrzegać aktualnych norm i przepisów BHP i p. poż.

## **10. PRACE TOWARZYSZĄCE**

- Prace geodezyjne związane z wytyczeniem i inwentaryzacją powykonawczą
- Kompensacja zieleni

## **11. PRACE TYMCZASOWE**

Prace związane z organizacją ruchu na czas budowy wodociągu. Prace na leży wykonać zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu.