

**SPIS ZAWARTOŚCI  
SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**STI 01.00 – Roboty ziemne**

**STI 02.00 – Sieć wodociągowa**

**STI 03.00 – Sieć kanalizacji deszczowej**

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **STI 01.00**

### **ROBOTY ZIEMNE**

Kod według Wspólnego Słownika Zamówień

**kody CPV – 45231300-8**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot STWiOR**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach nieskalistych wykonywanych w ramach realizacji prac przy przebudowie sieci wodociągowej – hydrantu p.poż. oraz kanalizacji deszczowej w ramach przebudowy i rozbudowy ul. Wyłom na odcinku od ul. Piątkowskiej do ul. Jesiennej wraz z budową chodników i miejsc parkingowych oraz oświetlenia.

### **1.2. Zakres stosowania STWiOR**

STWiOR stanowią część Dokumentów Przetargowych przy zlecaniu, wykonaniu i odbiorze robót, w zakresie określonym w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych STWiOR**

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiOR dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie przebudowy hydrantu na sieci wodociągowej oraz kanalizacji deszczowej. Roboty ziemne przy wykonywaniu sieci należy wykonywać odcinkami w wykopach otwartych lub przewiertem sterowanym w wykopach odpowiednio zabezpieczonych i odwodnionych. Zinventaryzowane kable, rurociągi występujące w wykopie należy w skuteczny sposób zabezpieczyć przez montaż odpowiednich konstrukcji podwieszających.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Podstawowe określenia zostały podane w STWiOR „Wymagania ogólne”.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiOR „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

Piasek do podsypki i zasypki.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w STWiOR „Wymagania ogólne”.

Wykonawca musi posiadać odpowiednie, specjalistyczne maszyny budowlane do prowadzenia robót ziemnych, boksy szalunkowe prefabrykowane, zagęszczarki, sprzęt do odwadniania wykopów.

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

Sprzęt użyty do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom w ST i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora.

Sprzęt będący własnością wykonawcy bądź wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Przed użyciem sprzętu wykonawca zobowiązany jest uzyskać akceptację Inwestora. Wybrany sprzęt po akceptacji Inwestora nie może być później zmieniony bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów
- sprzętu zagęszczającego

Wymagany sprzęt:

- koparka, do wykonania wykopów szerokoprzestrzennych i wąskoprzestrzennych z osprzętem podsiębiernym o pojemności łyżki 0,25-0,6 m<sup>3</sup>,
- spycharka do zasypywania wykopów, wykonywania nasypów, przemieszczenia gruntu w obrębie budowy, (75 ÷ 100 KM)
- ładowarka do załadunku i transportu materiałów sypkich, wykonywania wykopów o głębokości do 2,0 m, spychania i zwałowania
- zagęszczarka wibracyjna krocząca do zagęszczania zasypów wykopów i nasypów
- pompa spalinowa
- młot pneumatyczny
- ubijaki, walce

#### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w STWiOR „Wymagania ogólne”.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Zasady prowadzenia robót**

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w STWiOR „Wymagania ogólne”.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inspektora Nadzoru.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inspektor dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać  $\pm 3$  cm dla gruntów zwięzłych,  $\pm 5$  cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi  $\pm 5$  cm.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20 m.

##### **5.2. Wymagania dotyczące wykonania robót ziemnych**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie rozpoczęcia należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których instalacje znajdują się w pobliżu trasy projektowanego rurociągu. W miejscach szczególnego uzbrojenia podziemnego należy wykonać próbne poprzeczne wykopy dla dokładnego usytuowania przewodów. Pozwoli to na ewentualną korektę trasy rurociągu lub wykonanie specjalnych zabezpieczeń uzbrojenia względem wodociągu w przypadku zbyt bliskich, niezgodnych z przepisami, odległości między nimi. W trakcie budowy rurociągu należy wykonać wykopy o ścianach pionowych. Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Projektowany przebudowywany hydrant p.poż na sieci wodociągowej należy ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 15 cm i stosować obsypkę o grubości 30 cm ponad najwyższy punkt zewnętrznej powierzchni rury.

Projektowane przykanaliki do wpustów do kanalizacji deszczowej należy ułożyć na podsypce piaskowej grubości 15 cm, zasypywać warstwowo zasypką piaskową zagęszczaną do wysokości 30 cm ponad lico rury.

Pozostałą część wykopu zasypać piaskiem średnim – dowiezionym przy wykopie zagęszczonym warstwami 15 cm

Projektowaną sieć kanalizacji deszczowej oraz odcinek przebudowywanej kanalizacji ogólnospławnej w formie kanału należy ułożyć stosując następujące warstwy :

- zagęszczona podsypka piaskowa lub żwirowo – piaskowa o grubości 15 cm
- zasypka piaskiem lub mieszanką żwirowo – piaskową minimum do wysokości 30 cm ponad lico górnej krawędzi układanego rurociągu
- zasypka powyżej gruntem rodzimym

Zagęszczenie podbudowy i zasypki 100 % zmodyfikowanej wartości Proctora

Wykopy należy prowadzić, jako umocnione. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy przeprowadzić ręcznie pod nadzorem właściciela istniejącej sieci.

Pozostałą część wykopu zasypać należy piaskiem wg PN-86/B-02480 o wilgotności zbliżonej do optymalnej, bez frakcji pylastych, kamieni, gruzu, gliny, humusu, odpadów i części roślin; grunt wydobyty z wykopu nie spełniający tych wymagań musi być zastąpiony piaskiem dowiezionym. Przyjęto 50% gruntu do zasypki z dowozu.

Stopień zagęszczenia podsypki i zasypki – 98 % zmodyfikowanej wartości Proctora a pod drogami 100 %.

Rury układać zgodnie z planem sytuacyjnym i ze spadkami podanymi na profilach podłużnych. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania zgodnie z Instrukcją Producenta rur oraz z normą PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Podczas prowadzenia robót, przez cały czas trwania budowy, należy zabezpieczyć wykopy barierami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi, a w nocy oświetlić światłem sztucznym – ostrzegawczym.

Wszystkie sieci układane będą metodą otwartego wykopu z wyjątkiem odcinków przykanalików do wpustów zgodnie z dokumentacją projektową .

### **5.3. Odwodnienia wykopów**

Odwodnienia wykopów należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie technicznym.

Na odcinkach, na których pojawia się woda gruntowa w celu obniżenia jej poziomu w wykopach należy wykonać ich odwodnienie za pomocą drenażu dwustronnego D 150 mm.

Drenaż należy ułożyć z rur drenarskich PVC perforowanych D 150 mm w obsypce żwirowej j na całej trasie układanych rurociągów zgodnie ze spadkiem wykopu

Wodę z wykopów rozprowadzić na teren poza obszar prowadzenia robót.

W studni należy zainstalować pompę wirową odpompowującą wodę poza obrys wykopu.

Po zakończeniu robót montażowych przed zasypaniem wykopów należy zdemontować ułożony drenaż w miarę postępu prac.

### **5.4. Bezpieczeństwo prac:**

a) Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za bezpieczne prowadzenie robót, w szczególności robót ziemnych. Wszelkie prace w wykopach muszą być prowadzone pod bezpośrednim nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia, pod warunkiem ich zabezpieczenia zgodnie z przepisami szczegółowymi regulującymi przedmiotową problematykę, projektem oraz planem BIOZ. Wykopy muszą być wyposażone w bezpieczne zejścia dla pracowników oraz dla umożliwienia kontroli wykonanych robót.

b) Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie istniejących instalacji podziemnych i innych obiektów i urządzeń przed uszkodzeniem spowodowanym realizacją robót stanowiących przedmiot umowy. W szczególności, Wykonawca ma obowiązek, przed rozpoczęciem prac ziemnych z użyciem sprzętu mechanicznego, zlokalizować i zabezpieczyć wszystkie instalacje podziemne w rejonie planowanych robót. Wszelkie uszkodzenia istniejących instalacji, obiektów i urządzeń powstałe w związku z prowadzeniem robót przez Wykonawcę, zostaną niezwłocznie usunięte staraniem Wykonawcy i na jego koszt.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiOR „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Kontrola jakości wykonania wykopów**

- materiał do wykonania podsypki, obsypki rurociągów oraz zasyпки wykopów będzie podlegać kontroli oraz akceptacji Inspektora Nadzoru przed wbudowaniem,
- wykonawca obowiązany jest uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru w zakresie wykonania i zagęszczenia podłoża oraz obsypki przewodów, przed zasypaniem wykopów,

Wykonawcę wyników badań geotechnicznych, które powinny spełniać poniższe wymagania:

- 1) punkty badawcze powinny być zlokalizowane w odległościach nie więcej niż co 30 m wzdłuż osi wykopu, oraz po jednym punkcie badawczym dla odcinków krótszych niż 30 m,
- 2) głębokość wykonania badania: do rzędnej ułożenia taśmy ostrzegawczej lub wierzchu obsypki rurociągu,
- 3) badania muszą być wykonane przez uprawnionego geotechnika,
- 4) stwierdzony stopień zagęszczenia zasypki  $I_s$  wg normy BN-77/8931-12 w każdym z otworów powinien być nie mniejszy niż 0,98 dla zasypki wykopów dla nawierzchni dróg dojazdowych, chodników, parkingu, pod drogami – 1,0 oraz 0,94 dla zasypki wykopów w obrębie terenów zielonych.

### **6.3 Kontrola jakości robót ziemnych**

Badania zagęszczenia gruntu:

Przed rozpoczęciem prac związanych z wykonywaniem nawierzchni na odcinkach gdzie wykonywano wykopy, Wykonawca obowiązany jest przedstawić wyniki badań geotechnicznych wskaźnika zagęszczenia zasypki wykopu, które powinny spełniać poniższe wymagania:

- punkty badawcze powinny być zlokalizowane w odległościach nie więcej niż co 30 m wzdłuż osi wykopu, oraz po jednym punkcie badawczym dla odcinków krótszych niż 30 m,
- głębokość wykonania badania: do rzędnej ułożenia taśmy ostrzegawczej lub wierzchu obsypki rurociągu,
- badania muszą być wykonane przez uprawnionego geotechnika,
- stwierdzony stopień zagęszczenia zasypki  $I_s$  wg normy BN-77/8931-12 w każdym z otworów powinien być nie mniejszy niż 0,98 dla zasypki wykopów w obrębie ulic, nawierzchni dróg dojazdowych, chodników, parkingu oraz 0,94 dla zasypki wykopów w obrębie terenów zielonych.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiOR „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest  $m^3$  (metr sześcienny) wykonanego wykopu oraz  $m^2$  dla umocnień ścian pionowych wykopu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiOR „Wymagania ogólne”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiOR „Wymagania ogólne”.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

|                 |   |
|-----------------|---|
| PN-B-06050:1999 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.  |
| PN-B-02480:1986 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.  |
| PN-B-04452:2002 | Grunty budowlane. Badania polowe.   |
| PN-B-04481:1988 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.   |
| PN-B-04493:1960 | Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.  |
| PN-M-47850:1990 | Deskowania dla budownictwa monolitycznego -- Deskowania uniwersalne -- Terminologia, podział i główne elementy składowe |
| PN-B-10735:2002 | Kanalizacja -- Przewody kanalizacyjne -- Wymagania i badania przy odbiorze  |

UWAGA!

**Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.**



## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **STI 02.00**

## **SIEĆ WODOCIĄGOWA- PRZEBUDOWA HYDRANTU P.POŻ**

Kod według Wspólnego Słownika Zamówień

**kody CPV – 45231300-8**

### **1.0. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot STWiOR**

Przedmiotem niniejszej STWiOR są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru przebudowy hydrantu p.poż sieci wodociągowych - przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych dotyczących realizacji inwestycji w ramach realizacji prac przy przebudowie sieci wodociągowej – hydrantu p. poż. oraz kanalizacji deszczowej w ramach przebudowy i rozbudowy ul. Wyłom na odcinku od ul. Piątkowskiej do ul. Jesiennej wraz z budową chodników i miejsc parkingowych oraz oświetlenia.

#### **1.2. Zakres stosowania STWiOR**

STWiOR stanowią część Dokumentów Przetargowych przy zlecaniu, wykonaniu i odbiorze robót, w zakresie określonym w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych STWiOR**

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.1.

Niniejsza STWiOR związana jest z wykonaniem przebudowy hydrantu p.poż na sieci wodociągowej.

Przebudowywany hydrant Dn80 na odcinku wodociągu D150 należy przebudować a istniejący zlikwidować.

Włączenia dokonać poprzez trójnik żeliwny Dn150/80 z rur żeliwnych sferoidalnych.

Istniejący wodociąg przebiega wzdłuż projektowanej drogi zbiorczej w pasie drogowym - w projektowanym pasie zieleni.

Głębokość ułożenia hydrantów na istniejącym wodociągu nie powinna być mniejsza niż 1,80 m. Należy głębokość dostosowywać do istniejącego wodociągu, tak by odpływ w kierunku sieci.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiOR są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

#### **Pojęcia ogólne**

**Sieć wodociągowa i przyłącza wodociągowe** – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do doprowadzania wody do odbiorcy.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiOR „Wymagania Ogólne”

### **2.0. MATERIAŁY**

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

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w STWiOR „Wymagania Ogólne”

Uwaga! Roboty ziemne wg STI 01.00

#### **2.2. Materiały do wykonania sieci wodociągowej**

##### **2.2.1. Rury wodociągowe**

Odcinek podłączenia hydrantu p. poż. do istniejącej sieci wodociągowej należy wykonać z rur żeliwnych sferoidalnych Dn80

Wszystkie rury, uszczelki, kształtki powinny posiadać atesty techniczne i sanitarne.

Głębokość ułożenia wodociągów nie powinna być mniejsza niż 1,80 m ze względu na zachowanie minimalnego przykrycia dla przyłączy wodociągowych podłączanych przy pomocy trójników siodłowych.

Spadki rurociągów dostosowano do spadków terenu.

##### **2.2.2. Zasuwy**

Na projektowanym wodociągu należy montować zasuwę odcinającą klinową z miękkim uszczelnieniem klina, krótkie PN 10 z żeliwa sferoidalnego w zabudowie kołnierzowej.

Korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego pokrytego zewnętrzną i wewnętrzną powłoką z farby epoksydowej o grubości warstwy minimum 250 µm.

Klin zasuwę z żeliwa sferoidalnego nawulkanizowanego powłoką z gumy NBR.

Trzpień i śruby pokrywy wykonane ze stali nierdzewnej.

Należy stosować skrzynki uliczne sztywne wg DIN 4056 o średnicy minimum 150 mm i wysokości minimum 270 mm.

### **2.2.3 Hydranty**

Na przebudowywanej sieci będą zamontowane hydranty przeciwpożarowe nadziemne DN 80 mm w odległości co 150,0 m.

Hydranty nadziemne DN 80 mm z miękkim uszczelnieniem grzyba ( grzyb gumowany ).z podwójnym zamknięciem , zabezpieczone przed złamaniem.

Należy je montować na trójnikach wraz z zasuwą odcinającą klinową z miękkim uszczelnieniem klina DN 80 mm PN 10 z żeliwa sferoidalnego w zabudowie kołnierzowej wraz ze skrzynkami ulicznymi.

Hydranty malowane farbą proszkową na kolor czerwony tzw. " strażacki ".

Powłoka zewnętrzna hydrantów odporna na działanie zmiennych warunków atmosferycznych w szczególności promieni UV.

Ze względu na kolizję istniejącego nadziemnego hydrantu przeciwpożarowego z nowym zagospodarowaniem terenu - budowę chodnika należy hydrant ten przebudować na podziemny. Należy go wymienić na hydrant podziemny wolnoprzelotowy DN 80mm HAWLE nr kat. 5060 wraz ze skrzynką uliczną sztywną do hydrantów podziemnych .

Wszystkie materiały są podatne na uszkodzenia mechaniczne w związku z czym należy je odpowiednio chronić:

- należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane
- nie dopuszczać do zrzucania elementów
- niedopuszczalne jest „wleczenie” ich po podłożu
- armatura winna być w opakowaniach fabrycznych (należy szczególnie ostrożnie obchodzić się z wodomierzami)

### **3.0. SPRZĘT**

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w STWiOR „Wymagania Ogólne” .

### **4.0. TRANSPORT**

Warunki ogólne stosowania transportu podano w STWiOR „Wymagania Ogólne”

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym.

Rury kształtki, elementy i urządzenia należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku.

Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości, tak, aby wolne króćce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m.

Materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

## **5.0. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Warunki ogólne wykonania robót podano w STWiOR „Warunki Ogólne”.

Wykonawca przedstawi Zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

### **5.2. Rozpoczęcie robót**

Przed rozpoczęciem montażu Zarządzający realizacją umowy powinien stwierdzić, że:

- teren odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót ziemnych.
- teren odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych

### **5.3. Roboty przygotowawcze**

Projektowana oś przewodu powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździem. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, i na odcinkach prostych. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

### **5.4. Prace ziemne**

wg STI 01.00 „Roboty ziemne”

### **5.5. Montaż instalacji**

Montaż przewodów i armatury wg instrukcji producenta.

W przypadku skrzyżowania z istniejącymi sieciami, należy je odpowiednio zabezpieczyć

Strefa ochronna projektowanych wodociągów wolna od zabudowy wynosi 3,0 m z każdej strony przewodu licząc od skraju przewodu.

Głębokość ułożenia wodociągów nie powinna być mniejsza niż 1,80 m

Przewody wodociągowe należy układać ze spadkiem minimum 0,1 %.

Wodociągi układać w wydzielonych pasach drogowych zgodnie z planem sytuacyjnym.

Rurociągi montować zgodnie z instrukcją montażu producenta i dostawcy rur oraz zgodnie z normą PN-B-10736.

Montaż na podsypce piaskowej grubości 15 cm z obsypką piaskową grubości 30 cm ponad wierzch rury.

Stopień zagęszczenia podsypki i zasypki – 98 % zmodyfikowanej wartości Proctora a pod drogami 100 %.

Na zasypce 30 cm ponad wierzch rury ułożyć należy taśmę lokalizacyjną, ostrzegawczą koloru niebieskiego jako zabezpieczenie przed uszkodzeniem mechanicznym.

Na rurociągu należy ułożyć drut identyfikacyjny miedziany w izolacji ( osłonie tworzywowej ) DY 1,0 mm<sup>2</sup> .

Drut należy wyprowadzić po drążku zasuwy i umieścić przy nim w skrzynce ulicznej.

W terenie nieutwardzonym skrzynki uliczne należy obudować kostką brukową lub obetonować w promieniu 0,5 m.

Zabezpieczenie antykorozyjne kształtek kołnierzowych należy wykonać poprzez przygotowanie podłoża przed pokryciem farbą przez piaskowanie lub śrutowanie do stanu minimum Sa2 wg PN-EN ISO 8501-1 a następnie pokrycie powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych warstwą epoksydową nakładaną proszkowo o grubości minimum 250 µm i nie większej niż 800 µm.

Jakość zabezpieczenia musi być potwierdzona certyfikatem RAL Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej (GSK) lub innym równoważnym dokumentem wydanym przez niezależną jednostkę badawczo-certyfikującą, potwierdzającym wykonanie następujących badań:

- kontrola czystości powierzchni odlewu - wymagana czystość minimum SA2,
- badanie grubości powłoki epoksydowej,
- badanie odporność na przebicie prądem stałym,
- badanie przyczepności powłoki.

Powłoka antykorozyjna musi przejść pozytywnie badania grubości i test odporności na uderzenie (test obciążnika spadającego z wysokości 1 m z pracą uderzeniową 5 Nm).

Przy trójniku należy zamontować betonowe bloki oporowe z betonu C35/45 montowane bezpośrednio w wykopie.

Rurę przewodową PE na styku z betonem należy owinać folią LDPE .

Hydranty z miękkim uszczelnieniem grzyba ( grzyb gumowany ) , montować na trójniku wraz z zasuwą odcinającą klinową z miękkim uszczelnieniem klina PN 10 z żeliwa sferoidalnego w zabudowie kołnierzowej wraz ze skrzynką uliczną.

Hydranty malowane farbą proszkową na kolor czerwony tzw. " strażacki ".

**N**a trzpień zasuwy należy zamontować drążek w rurce osłonowej , który należy wyprowadzić do powierzchni terenu i zabezpieczyć skrzynką uliczną.

Końcówkę trzpienia do klucza zamontować 15 – 20 cm pod pokrywą skrzynki do zasuwy.

Skrzynki uliczne sztywne wraz z pokrywą o średnicy minimum 150 mm i wysokości minimum 270 mm zgodnie z DIN 4056

Projektowaną armaturę należy oznakować tabliczkami informacyjnymi : koloru czerwonego – dla hydrantów oraz koloru białego dla zasuw.

Tabliczki opisane tuszem odpornym na warunki atmosferyczne, cyframi o wysokości 20 mm., należy umieścić na elewacji lub ogrodzeniu budynków na wysokości 1,8 m od poziomu terenu

## **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady ogólne kontroli**

Ogólne zasady kontroli podano w STWiOR „Wymagania Ogólne”.

### **6.2. Kontrola jakości materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Badanie materiałów użytych do budowy 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.

### **6,3, Kontrola jakości robót ziemnych - wg STI 01.00 „Roboty ziemne”**

### **6.4. Kontrola jakości robót instalacyjnych**

#### **6.4.1. Badanie przewodów i armatury**

Należy sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i ich średnice i porównać wyniki z dokumentacją; łączenie rur PE z rurami żeliwnymi i inne połączenia wynikające z założeń projektowych należy kontrolować przez wrywkowe oględziny zewnętrzne, na podstawie zapisu w Dzienniku Budowy. Montaż armatury wg wytycznych producenta

#### **6.4.2. Badania szczelności**

Po wybudowaniu nowego hydrantu na wodociągu należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z normą PN / B - 10725. Po pozytywnej próbie szczelności hydraulicznej hydrant wraz z odcinkiem rurociągu należy przepłukać i zdezynfekować.

Płukanie i dezynfekcję wybudowanego wodociągu należy prowadzić wg wytycznych i instrukcji firmy AQUANET S.A. i niniejszego projektu.

Czynność płukania i dezynfekcji nowych przewodów wodociągowych jest obowiązkowa i może się odbywać wyłącznie przy użyciu urządzenia pomiarowego pobranego w Dziale Serwis Sieci Wod-Kan AQUANET S.A ul. Piątkowska 117/119 w Poznaniu

Płukanie i dezynfekcję należy prowadzić w trzech etapach :

1. Płukanie wstępne – 10 krotny przepływ
2. Dezynfekcja właściwa – 3 krotny przepływ
3. Płukanie wtórne – 2 krotny przepływ

## **7.0. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiOR „Wymagania Ogólne”

Jednostką obmiarową jest dla:

- wykopów 1 m<sup>3</sup>

ziemi w objętości korpusu ziemnego;

-podsypki, obsypki, zasypu 1 m<sup>3</sup>

zużytego materiału;

- przewodów rurowych 1 mb

- armatury, 1 szt

dla każdego typu i średnicy; długość należy mierzyć wzdłuż osi przewodu; długość zwężki należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy; całkowitą długość przewodów przy badaniach instalacji na szczelność powinna stanowić suma długości przewodów

W przypadku robót zanikających obmiar winien być wykonany w trakcie trwania prac wykonawczych.

## **8.0. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiOR „Wymagania ogólne”

### **8.1. Odbiór końcowy instalacji**

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty ziemne i montażowe przy instalacji;
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;
- zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne mające wpływ na poprawność eksploatacji instalacji;

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy);
- b) dziennik budowy;
- c) potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;
- d) obmiary powykonawcze;

- e) protokoły wykonanych badań odbiorczych
  - f) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację
  - g) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym
- Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przejęciem instalacji do użytkowania.

## **9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiOR „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Wykopy – wg STI 01.00 „Roboty ziemne”**

### **9.3. Cena jednostki obmiarowej**

Cena dla robót instalacyjnych dla rur wodociągowych z kształtkami zawiera:

- wykonanie robót przygotowawczych, tyczenie trasy
- zakup, dostawę i montaż materiałów
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST.

Próby szczelności, płukanie, dezynfekcja płatne są wg ceny obmiaru, która zawiera:

- doniesienie materiałów i opuszczenie na dno wykopu
- wykonanie pokryw i uszczelnienia otworów
- zakup i dostawę wody
- napełnienie wodą badanego odcinka
- wykonanie prób i badań
- spuszczenie wody i usunięcie pokryw oraz zamknięcie otworów

Po zakończeniu wszystkich prac należy uprzątnąć miejsce pracy.

## **10. 0 RZEPISY ZWIĄZANE**

### **- Polskie Normy**

- PN-C-89203:1967      Łączniki z twardego polichlorku winylu do rur kanalizacyjnych --  
Wymagania montażowe
- PN-B-10736:1999      Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i  
kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- PN-EN 13244-1do5:2004      Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do  
ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz  
sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią Polietylen (PE)



PN-EN 1852-1:1999/A1:2004 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB, Arkady, Wymagania Producentów itp.

### **Inne dokumenty**

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, wydawnictwo Warszawa – 1994.

Wewnętrzne instalacje wodociągowe i grzewcze z rur miedzianych. Wytyczne stosowania i projektowania – wyd. COBRTI INSTAL 1994.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – część II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe - opracowane przez COBRTI INSTAL – wydawnictwo ARKADY – 1988

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9 opracowane przez COBRTI INSTAL – sierpień 2003r

Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu, rur żelbetowych, rur PE wydana przez Producenta.

### **UWAGA!**

**Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.**

**Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.**

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **STI 03.00**

### **SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

Kod według Wspólnego Słownika Zamówień

**kody CPV – 45231300-8**

#### **1.0. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot STWiOR**

Przedmiotem niniejszej STWiOR są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru budowy przykanalików do wpustów z włączeniem do sieci kanalizacji deszczowej przewidzianego do wykonania w ramach robót budowlanych dotyczących realizacji inwestycji przebudowy i rozbudowy ul. Wyłom na odcinku od ul. Piątkowskiej do ul. Jesiennej wraz z budową chodników i miejsc parkingowych oraz oświetlenia.

##### **1.2. Zakres stosowania STWiOR**

STWiOR stanowią część Dokumentów Przetargowych przy zleceniu, wykonaniu i odbiorze robót, w zakresie określonym w pkt. 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych STWiOR**

Roboty których dotyczy STWiOR obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.1.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiOR są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

##### **Pojęcia ogólne**

**Sieć kanalizacji** – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z jednego odbiornika do odbiornika docelowego

**Niweleta sieci kanalizacyjnej** – jest to rzędna położenia dna rurociągu dotycząca wewnętrznej ścianki rury lub rzędna dna kinety studzienki.

**Eksfiltracja** – przenikanie (ubytek) wody lub ścieków do gruntu.

**Infiltracja** – przenikanie wody gruntowej do przewodu

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiOR „Wymagania Ogólne”

## **2.0. MATERIAŁY**

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w STWiOR „Wymagania Ogólne”

Uwaga! Roboty ziemne wg STI 01.00

## **2.2. Materiały do wykonania kanalizacji sanitarnej**

### **2.2.1. Rury kanalizacyjne**

Przykanaliki do wpustów kanalizacji deszczowej wykonane z rur kanalizacyjnych PVC-U kl.S SN8 o średnicy Ø315mm , Ø200mm wykopem otwartym, natomiast odcinki wykonane bezwykopowo za pomocą przewiertu z rur PE100-RC SDR11 PN16 z płaszczem naddanym i wtopionym drutem sygnalizacyjnym.

### **2.2.2. Studnie kanalizacyjne**

#### **Studzienki kanalizacyjne monolityczne DN1000**

Studnia rewizyjna zamontowana na projektowanym kanale - typowa prefabrykowana D 1,0 m z betonu klasy C35/45 o  $w/c \leq 0,45$  i współczynnika wodoszczelności W10 z gotowym korytem przepływowym o wysokości półki kinety równej wysokości średnicy projektowanego kanału . Beton C35/45 o stopniu mrozoodporności F150 i stopniu odporności korozyjnej OK3 i nasiąkliwości nie większej niż 5 %.

Kręgi betonowe D 1,0 m łączone na uszczelki gumowe , odporne na agresywne działanie ścieków.

Komory robocza i dno studni stanowią monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej.

Właz kanałowy okrągły, o średnicy DN 600 mm typu lekkiego - lokalizacja w terenie zielonym ( pokrywa z żeliwa wypełniona betonem klasy C 35/45 ) z wkładką gumową o wysokości minimum 14 cm niewentylowany.

Do regulacji osadzenia włazu należy stosować prefabrykowane pierścienie dystansowe z betonu klasy jak kręgi betonowe.

W terenie o nawierzchni nieutwardzonej właz należy obetonować wraz z pierścieniem betonowym o średnicy o 50 cm większej od średnicy włazu (stosować beton min. klasy C 16/20 ) kręgu betonowego i wysokości kręgu zwężkowego – beton klasy minimum C16/20 w celu zapobiegnięcia nierównomiernego osadzania włazów.

Kinetę studni należy wykonać z betonu C35/45 ( W10 ).

Stopnie włazowe kanałowe klamrowe spełniające wymagania normy PN-EN 13101 2005 , zabezpieczone tworzywem przed poślizgiem rozmieszczone w pionie co 25 cm do 30 cm, w układzie drabinowym, w odległości 15 cm od ściany studzienki.

Wykonane z pręta stalowego ocynkowanego Ø 32 mm lub z pręta stalowego Ø 32 mm w otulinie tworzywowej ( o strukturze antypoślizgowej )

W zwężce studni pod włazem ( około 10 cm ) należy zamontować tzw. poręcz chwytną z pręta stalowego ocynkowanego Ø 30 mm w odległości 7 cm od ściany.

Przejście przez ścianę studni – szczelne ( uniemożliwiające infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków ).

W przypadku rur żelbetowych należy zastosować fabrycznie osadzone w trakcie produkcji przejściami szczelne lub uszczelki, gwarantującymi szczelność połączeń z rurami– wszystkie elementy (dennica, krąg) należy wykonać w jednym cyklu produkcyjnym,

Dla rur kanalizacyjnych PVC-U należy zastosować typowe tuleje ochronne z uszczelkami .

Podczas wykonywania przejść należy zabezpieczyć kanał przed załamaniem spowodowanym różnym osiadaniem studzienki i kanału.

Studnię należy posadowić na wypoziomowanej płycie żelbetowej z betonu C 12/16 o grubości minimum 10 ÷ 15 cm i średnicy min 0,10 m większej niż średnica zewnętrzna kręgu , ułożonej w odwodnionym wykopie, na odpowiednio przygotowanym gruncie rodzimym lub właściwie zagęszczonej podsypce piaskowej

### **3.0. SPRZĘT**

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w STWiOR „Wymagania Ogólne”

### **4.0. TRANSPORT**

Warunki ogólne stosowania transportu podano w STWiOR „Warunki Ogólne” .

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym, oraz maszynami do prac ziemnych (spycharki, ładowarki, równiarki itp.).

Rury kształtki, elementy i urządzenia należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku.

Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości, tak, aby wolne króćce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m.

Materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

### **5.0. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Wymagania ogólne**

Warunki ogólne wykonania robót podano w STWiOR „Warunki Ogólne”.

Wykonawca przedstawi Zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

## **5.2. Rozpoczęcie robót**

Przed rozpoczęciem montażu Zarządzający realizacją umowy powinien stwierdzić, że:

- teren odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót ziemnych.
- teren odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

## **5.3. Roboty przygotowawcze**

Projektowana oś przewodu powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździem. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, i na odcinkach prostych. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

## **5.4. Prace ziemne**

wg STI 01.00 „Roboty ziemne”

## **5.5. Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy**

Wykopy należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP, podanymi w polskiej normie PN-B-10736:1999

W szczególności w obrębie klina odłamu ściany wykopu tak nieszalowanego jak i szalowanego nie wolno składować urobku.

Lokalizacja drogi dla potrzeb Wykonawcy wzdłuż wykopu w zasięgu klina odłamu gruntu, powinna być udokumentowana obliczeniami statycznymi zawartymi w projekcie organizacji robót.

Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20,0 m.

Szalunki należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP, podanymi w polskiej normie PN-M-47850:1990

## **5.6. Montaż instalacji**

### **5.6.1. Montaż przewodów kanalizacyjnych**

Układanie rur betonowych :

- zagęszczona podsypka piaskowa lub żwirowo – piaskowa o grubości 15 cm
- zasypka piaskiem lub mieszanką żwirowo – piaskową minimum do wysokości 30 cm ponad lico górnej krawędzi układanego rurociągu
- zasypka powyżej gruntem rodzimym
- zagęszczenie podbudowy i zasypki 98 % zmodyfikowanej wartości Proctora

Po wykonaniu kanalizacji należy wykonać badania szczelności przewodów zgodnie z normą PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

Pozostały odcinek wylotu wykonać ciekiem otwartym z zabezpieczeniem dna gabionami.

### **5.6.2. Montaż studni kanalizacyjnych**

Każdy z tych elementów powinien być wypionowany i wypoziomowany, montaż zgodnie z instrukcją producenta.

Podstawowe elementy typowych monolitycznych studzienek kanalizacyjnych:

- dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną-jednorodną w systemie unolith , prefabrykowaną,  
z fabrycznie osadzonymi w trakcie produkcji przejściami szczelnymi lub uszczelkami, gwarantującymi szczelność połączeń z rurami– wszystkie elementy (dennica, krąg) należy wykonać w jednym cyklu produkcyjnym,
- wysokość kinety równa średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury,
- kręgi nadbudowy - betonowe odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 1917, minimalna wysokość kręgów nadbudowy – 500 mm,
- przykrycie studzienek kanalizacyjnych – typowa płyta pokrywowa lub zwężka redukcyjna o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 300 kN,
- włazy kanalizacyjne typu ciężkiego D-400, okrągłe, żeliwne Ø 600mm,
- drabinka szlachecka stalowa w otulinie tworzywowej odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13101:2005

Parametry i właściwości elementów studzienek:

- |   |        |
|---|--------|
| – szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu:                                  | 50 kPa |
| – beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w kiniecie: | C40/50 |
| – beton o minimalnej klasie wytrzymałości w kiniecie                              | C16/20 |
| – klasa ekspozycji betonu w elementach studni:                                    | XA1    |
| – nasiąkliwość betonu:  | ≤5 %   |

Studnie rewizyjne typowe prefabrykowane z betonu klasy C35/45 o  $w/c \leq 0,45$  i współczynniku wodoszczelności W10 z gotowymi korytami przepływowymi o wysokości półki kinety równej wysokości średnicy projektowanego kanału deszczowego.

Beton C35/45 o stopniu mrozoodporności F150 i stopniu odporności korozyjnej OK3 i nasiąkliwości nie większej niż 5 %.

Kręgi betonowe D 1,0m łączone na uszczelki gumowe, odporne na agresywne działanie ścieków.

Komory robocza i dno studni stanowią monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej.

W prefabrykowanym elemencie dna studni należy wykonać fabrycznie wyprofilowane koryto - kinetę, przeznaczoną do przepływu ścieków oraz spocznik.

Włazy kanałowe okrągłe, o średnicy DN 600 mm typu ciężkiego żeliwno – betonowe (pokrywa z żeliwa wypełniona betonem klasy C 35/45) o nośności  $P = 40$  ton z wkładką gumową o wysokości minimum 14 cm niewentylowane.

Do regulacji osadzenia włazu należy stosować prefabrykowane pierścienie dystansowe z betonu klasy jak kręgi betonowe.

W terenie o nawierzchni nieutwardzonej oraz jezdniach asfaltowych włazy należy obetonować wraz z pierścieniem betonowym o średnicy o 50 cm większej od średnicy włazu (stosować beton min. klasy C 16/20) kręgu betonowego i wysokości kręgu zwężkowego – beton klasy minimum C16/20 w celu zapobiegnięcia nierównomiernego osadzania włazów.

Kinetę studni należy wykonać z betonu C35/45 (W10)

Stopnie włazowe kanałowe kłamrowe spełniające wymagania normy PN-EN 13101 2005, zabezpieczone tworzywem przed poślizgiem rozmieszczone w pionie co 25 cm do 30 cm, w układzie drabinowym, w odległości 15 cm od ściany studzienki.

Wykonane z pręta stalowego ocynkowanego  $\varnothing 32$  mm lub z pręta stalowego  $\varnothing 32$  mm w otulinie tworzywowej (o strukturze antypoślizgowej)

W zwężce studni pod włazem (około 10 cm) należy zamontować tzw. poręcz chwytłą z pręta stalowego ocynkowanego  $\varnothing 30$  mm w odległości 7 cm od ściany.

Przejście przez ścianę studni – szczelne (uniemożliwiające infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków)

W przypadku rur żelbetowych i betonowych należy zastosować fabrycznie osadzone w trakcie produkcji przejściami szczelne lub uszczelki, gwarantującymi szczelność połączeń z rurami – wszystkie elementy (dennica, krąg) należy wykonać w jednym cyklu produkcyjnym,

Dla rur kanalizacyjnych PVC-U należy zastosować typowe tuleje ochronne z uszczelkami.

Podczas wykonywania przejść należy zabezpieczyć kanał przed załamaniem spowodowanym różnym osiadaniem studzienki i kanału.

Studnie należy posadzić na wypoziomowanej płycie żelbetowej z betonu C 12/16 o grubości minimum 10 ÷ 15 cm i średnicy min 0,10 m większej niż średnica zewnętrzna kręgu, ułożonej w odwodnionym wykopie, na odpowiednio przygotowanym gruncie rodzimym lub właściwie zagęszczonej podsypce piaskowej

### **5.6.3. Studnie nabudowane na istniejący kanał**

Nabudowanie studni D1 (D1200), D4 oraz D6 (D1000) należy obudować istniejący kanał deszczowy np cegłą klinkierową pełną kanalizacją następnie górną część rury istniejącej odciąć i wyłożyć kinetę na mokro z betonu C35/45 o wysokości równej wysokości kanału deszczowego 1D kinetę studni należy wykonać z betonu C35/45 ( W10 ) lub z wykładziną ochronną – dnem studziennym PP/GRP firmy PREDL.

Studnie nabudowaną należy posadzić na wypoziomowanej płycie żelbetowej z betonu C 12/15 o grubości min. 10 – 15cm i o średnicy min. 0,10m większej niż średnica zewnętrzna kręgu betonowego. Ułożenie tej płyty będzie możliwe na zagęszczonej podsypce piaskowej o wysokości 10cm.

Na wymurowaną dennicę należy zastosować typowe kręgi prefabrykowane D 1,2m lub D1,0m dla danej studni betonu klasy C35/45 o w/c ≤ 0,45 i współczynniku wodoszczelności W10. – Wytwórnia Wyrobów Betonowych Spółka z o.o. ul. Przemysłowa 1 Chojna lub Matbet.

Kręgi betonowe D 1,0, 1,2 m łączone na uszczelki gumowe, odporne na agresywne działanie ścieków.

Włazy kanałowe okrągłe, o średnicy DN 600 mm typu ciężkiego żeliwno – betonowe ( pokrywa z żeliwa wypełniona betonem klasy C 35/45 ) o nośności P = 40 ton z wkładką gumową o wysokości minimum 14 cm wentylowane – dla kanalizacji deszczowej

Do regulacji osadzenia wjazdu należy stosować prefabrykowane pierścienie dystansowe z betonu klasy jak kręgi betonowe.

Pierścienie dystansowe służą do dopasowania wjazdu do poziomu jezdni lub gruntu. Pierścienie są o średnicy wewnętrznej 625 mm i wysokości 60, 80 oraz 100 mm.

Przewiduje się zastosowanie systemu oferowanego przez firmę Matbet- Bis, Steinrisse lub równoważnego zwężkowego – beton klasy minimum C16/20 w celu zapobiegnięcia nierównomiernego osadzania wjazdów. W terenie o nawierzchni nieutwardzonej oraz jezdniach asfaltowych włazy należy obetonować wraz z pierścieniem betonowym o średnicy o 25 cm większej od średnicy wjazdu (stosować beton min. klasy C 16/20 ) kręgu betonowego i wysokości kręgu.



## **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady ogólne kontroli**

Ogólne zasady kontroli podano w STWiOR „Wymagania Ogólne”

### **6.2. Kontrola jakości materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i STWiOR oraz uzyskać akceptację Zarządzającego realizacją umowy.

- 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 w zakresie przewodów obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością do 1 cm) badanie ułożenia przewodów na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i urządzeń. Ułożenie przewodów na podłożu wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej 1/4 obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

### **6.3. Kontrola jakości robót ziemnych - wg STI 01.00 „Roboty ziemne”**

### **6.4. Kontrola jakości robót instalacyjnych**

#### **6.4.1. Badanie przewodów**

Należy sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i ich średnic i porównać wyniki z dokumentacją; połączenia kielichowe należy wykonać przez wyrwykowe oględziny zewnętrzne, na podstawie zapisu w Dzienniku Budowy.

#### **6.4.2. Badania szczelności**

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno być zrealizowane przez kamerowanie.

#### **6.4.3. Badanie wykonania studni**

- a. sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- b. badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- c. badanie odchylenia osi kolektora,

- d. sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów, budowy studzienek, wpustów ulicznych
- e. badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
- f. sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- g. sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- h. sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek, pokryw włazowych,
- i. sprawdzenie zabezpieczenia betonu – izolacje

## 7.0. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiOR „Wymagania Ogólne” .

Jednostką obmiarową jest:

|                                     |                  |
|-------------------------------------|------------------|
| - wykopów                           | 1 m <sup>3</sup> |
| ziemi w objętości korpusu ziemnego; |                  |
| -podsypki, obsypki, zasypu          | 1 m <sup>3</sup> |
| zużytego materiału;                 |                  |
| -dla przewodów rurowych             | 1 mb             |

dla każdego typu i średnicy; długość należy mierzyć wzdłuż osi przewodu; długość zwężki należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy; całkowitą długość przewodów przy badaniach instalacji na szczelność powinna stanowić suma długości przewodów kanalizacji deszczowej

|                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| -studzienki kanalizacyjne, wpusty | 1 kpl |
|-----------------------------------|-------|

## 8.0. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiOR „Wymagania Ogólne”.

### 8.1. Odbiór końcowy instalacji

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty ziemne i montażowe przy instalacji;
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;
- zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne mające wpływ na poprawność eksploatacji instalacji;

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy);
- dziennik budowy;
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;
- obmiary powykonawcze;
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów

## **9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiOR „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Wykopy – wg STI 01.00 „Roboty ziemne”**

### **9.3. Cena jednostki obmiarowej**

Cena dla Robót instalacyjnych dla rur kanalizacyjnych z kształtkami zawiera:

- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie prac przygotowawczych: tyczenie trasy, roboty ziemne, ułożenia rur z dopasowaniem końcówek
- montaż rur
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STWiOR.

Cena za roboty instalacyjne dla montażu studzienek zawiera:

- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie robót przygotowawczych i robót ziemnych
- posadowienie studni na wcześniej przygotowanym podłożu,
- regulacja osi studni w planie i rzędnej posadowienia
- wykorzystanie istniejących studni w sposób wg dokumentacji
- wykonanie połączeń rurociągów z króćcami

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### - Polskie Normy

|                          |  |
|--------------------------|--|
| PN-B-01707:1992          | Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.   |
| PN-EN 1610:2002          | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.  |
| PN-EN 1610:2002/Ap1:2007 |  |
| PN-B-02710:1971          | Kanalizacja zewnętrzna. Przekroje poprzeczne zamkniętych kanałów ściekowych  |
| PN-B-10736:1999          | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania  |
| PN-ENV1852-2:2003        | Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polipropylen(PP) część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności. |
| PN-EN 124:2000           | Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.        |
| PN-EN 13101:2005         | Stopnie do podziemnych studzienek z dostępem dla personelu. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.  |
| PN-EN 1916:2005          | Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.   |

WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB, Arkady,  
Wymagania Producentów itp.

### Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, wydawnictwo Warszawa – 1994.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – część II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe - opracowane przez COBRTI INSTAL – wydawnictwo ARKADY – 1988

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9 opracowane przez COBRTI INSTAL – sierpień 2003 r

Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu wydana przez Producenta.

**UWAGA!**

**Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.**

**Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.**