

# **S Z C Z E G Ó Ł O W A S P E C Y F I K A C J A T E C H N I C Z N A**

## **Nazwa i adres Zadania**

Rozbudowa sali Gimnastycznej w Zespole Szkół w Stępinie  
gmina Frysztak.

## **Obiekt :**

PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

## **PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA**

Według Wspólnego Słownika Zamówień [CPV]

- 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
- 44163140-3 Ściekowe przewody rurowe

## **Inwestor :**

GMINA FRYSZTAK

38-130 Frysztak

ul. Ks.W. Blajera 20

*grudzień 2016 r.*

## **1. WSTĘP.**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania przyłącza kanalizacji sanitarnej dla Zadania „Rozbudowa Sali Gimnastycznej przy Zespole Szkół w Stępinie gmina Frysztak.

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.3

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia prac przy wykonywaniu przyłącza kanalizacji sanitarnej do projektowanej Rozbudowy Sali Gimnastycznej przy Zespole Szkół w Stępinie i obejmują :

- prace przygotowawcze
- wykonanie wykopów pod przewody kanalizacyjne
- wykonanie podsypki piaskowej
- ułożenie rur w wykopie
- wykonanie obsypki rur
- montaż studzienek rewizyjnych z PP 425mm
- montaż studzienki rewizyjnej z kręgów betonowych Ø100cm
- wykonanie robót ogólnie budowlanych

### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania Bezpieczeństwa Placu Budowy oraz robót poza Placem Budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności :

- utrzymywać bezpieczne warunki pracy
- publicznie ogłosić rozpoczęcie robót
- utrzymywać tymczasowe środki zabezpieczające na placu budowy

Ponadto Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami oraz poleceniami Inspektora Nadzoru

### **1.5 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony p.pożarowej. Wykonawca powinien utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

## **2. WYKONANIE PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ**

### **2.1. Prace wstępne**

#### **2.1.1. Składowanie materiałów na placu budowy**

Składanie materiałów na placu budowy ma odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

W przypadku poziomego składowania rur, pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając linkami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem z ułożeniem równolegle.

Zaleca się składowanie rur na paletach w opakowaniu producenta.

Kręgi składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m.

Przy pionowym składowaniu należy stosować podkłady i kliny podobnie jak przy składowaniu rur.

Włazy należy składować poziomo.

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

Kruszywo tj. pospółkę i piasek do zaprawy należy składować w pryzmach.

### **2.1.2. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały i urządzenia należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów.

W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót.

Producent ma obowiązek do każdego zamówienia dołączyć zaświadczenie, wystawione przez własną kontrolę techniczną, w której stwierdza się zgodność partii rur z wymaganiami obowiązujących norm względnie innymi warunkami technicznymi produkcji.

### **2.1.3. Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji ma zastosować sprzęt gwarantujący właściwą jakość wykonania przyłącza kanalizacji sanitarnej

W skład kompletu urządzeń i narzędzi do układania i montażu przewodów kanalizacyjnych z rur z PVC klasy N wchodzi:

- niwelator i teodolit z pomocniczymi urządzeniami
- taśma miernicza
- podbijaki drewniane do rur
- ubijaki ręczne lub mechaniczne
- korki, lub zamknięcia pneumatyczne

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inżynier.

### **2.1.4. Transport**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę mają być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, niniejszej specyfikacji, oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla usztywnienia przewożonych elementów należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy i innych materiałów.

Przy przewożeniu rur z tworzyw sztucznych, środki transportu mają posiadać powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi.

Wykonawca ma przedstawić do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonawstwem.

## **3.2. Wykonywanie robót - kanały**

### **3.2.1. Roboty przygotowawcze**

Podstawę wytyczenia trasy kanałów stanowi Dokumentacja Projektowa.

Należy wytyczyć trasę kanału w terenie przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy oraz:

- Usunąć drzewa i krzewy w pasie budowy kanału.
- Usunąć humus, poza zasięg robót.

Wykonać należy:

- pomiary geodezyjne w planie, a w szczególności pomiary wysokościowe.
- pomiary wykonywać w nawiązaniu do reperów sieci państwowej.
- dokonywane pomiary geodezyjne mają być ujęte w dzienniku budowy obiektu.
- pomiary mają być dokonywane przez geodetów z odpowiednimi uprawnieniami.
- podczas prac geodezyjnych wymagane jest ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie odgradzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

### **3.2.2. Roboty ziemne.**

Wykonawca ma obowiązek dostosować sposób prowadzenia robót ziemnych bezwzględnie do rzeczywistej geologii terenu.

Wykonawca ma obowiązek wykonać badania gruntu i terenu na poczet prowadzonych wykopów. Wykopy pod kanalizację należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie wg PN-B-10736.

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wlotu do projektowanej studzienki rewizyjnej z kręgów betonowych na istniejącej kanalizacji sanitarnej.

Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Wydobywaną ziemię na odkład składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu.

Przejście ma być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

### **Grunt rodzimy nie nadający się do zagęszczenia wywieźć.**

Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4,0 m zgodnie z BN-83/8836-02 przy braku wody gruntowej i usuwisk:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1,
- w gruntach kamienistych (rumasz, wietrzelina) i skalistych spękanych 1:1'
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25,
- w gruntach niespoistych 1:1,50

Dopuszcza się wykonanie wykopów umocnionych

Umocnienie ścian składa się z trzech elementów:

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

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm.

Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżującego się lub biegnące równoległe w wykopem, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację.

Istniejące sieci na terenie podlegające likwidacji należy usunąć.

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

Rozluźnienie gruntu wykonywać ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami.

Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

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

Wykopy o głębokości ponad 4,0m zgodnie z PN-B-10736 należy prowadzić stopniami-

piętami. Dla każdego piętra należy wykonać wjazd dla środków transportowych. Górną część wykopu o głębokości ca' - 2,0 należy wykonać mechanicznie ze skarpami.

Dolną część należy wykonać o ścianach pionowych z umocnieniem wypraskami zakładanymi poziomo.

Na odcinku wystąpienia wód gruntowych, górną część wykopu ze skarpami należy wykonać w gruncie suchym, natomiast część nawodnioną o ścianach pionowych.

Wydobyty grunt z wykopów w gruncie rodzimym, nie nadający się do zagęszczenia wywieźć.

Wykopy wymagają zabezpieczenia przed opadami atmosferycznymi; zaleca się wykonywać krótkie odcinki przewodów. Wymagany jest bezwzględnie nadzór geotechniczny.

Do warunków geologicznych i poziomu wody gruntowej wykonawca ma obowiązek dostosować i wykonać drenaż wykopu wg PN-B-10736.

W przypadku wykonanej warstwy stabilizacyjnej w budynku, wykonawca instalacji kanalizacji pod posadzkowej ma obowiązek odtworzyć warstwy stabilizacyjne i potwierdzić to przez Inspektora Nadzoru.

### **3.2.3. Zasyпка wykopu.**

#### **Podsypka- podłoże pod rury.**

Dla kanałów budowlanych w gruntach suchych, nie nawodnionych, o podłożu z gruntów spoistych pod rury należy wykonać podsypkę z pospółki lub ze żwiru 02-20mm o grubości 20cm.

Szczegóły wg wytycznych producenta rur.

Podsypkę należy zagęścić ubijakami mechanicznymi lub płytami wibracyjnymi warstwowo.

Należy wykonać starannie łóżysko nośne pod rurę.

#### **Zasyпка wykopów**

Zasypanie kanału należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym zagęszczeniem obsypki lub gruntu ziarnistego warstwami grubości 10-20cm, ręcznie lub mechanicznie.

Do zasypu należy używać gruntów sypkich, mało spoistych nie zawierających kamieni oraz torfu i pozostałości materiałów budowlanych.

Zasypywanie należy wykonać ostrożnie. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej.

W/w warunki należy zastosować również przy zasypie studzienek.

Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30cm sposobem ręcznym lub mechanicznym z zagęszczeniem mechanicznym gruntu  $>$  lub  $= 95\%$ .

Sprawdzenie zagęszczenia co 50 cm.

Zasypywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne, bez uprzedniego rozmrożenia ziemi.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej lub projektowanej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu równego co najmniej 1 należy zastąpić górną warstwę zasyпки podbudową drogową.

### **3.2.4. Roboty montażowe**

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Budowę kanału należy prowadzić od studzienek.

Po przygotowaniu wykopu, jego odwodnieniu i ułożeniu podsypki należy przystąpić do układania rur.

Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej.

### **Głębokość ułożenia kanału**

Przy niestosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem, głębokość ułożenia przykanalika powinna być taka, aby jego przykrycie  $h$  od wierzchu przewodu do projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów  $h_z$  0,20m zgodnie z PN-92/B-10735.

Dla budowy kanalizacji  $h_z=1,20m$ , a  $h_{min}=1,30m$ .

### **Układanie rur**

Rury należy układać od najniższego punktu tj. odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału.

Zmiany kierunków przewodów należy wykonać za pomocą kształtek, zgodnie z rysunkami.

Przewody boczne łączyć z przewodem głównym pod kątem nie większym niż  $60^\circ$ .

Spadki przewodów przyjmować zgodnie z rysunkami. Minimalne spadki zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.

Przy przechodzeniu przez ścianę fundamentową lub pod ławami, ściągami belkami pod walinowymi należy zachować szczególną ostrożność.

Przy przejściach pod fundamentami stosować rury ochronne stalowe przewodowe bez szwu.

Tuleją ochronną ma być rura o średnicy 1,5 Dn. przewodu.

Przestrzeń pomiędzy rurami ma być wypełniona masą plastyczną nie działającą korozyjnie na rurę.

Rura ma być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na swej długości.

### **Montaż złączy**

Złączem rur kanalizacyjnych, łączników i kształtek z PVC klasy N są złącza kielichowe na wcisk z zastosowaniem uszczeltek gumowych wargowych.

Na połączeniach ze studzienkami kanalizacyjnymi o konstrukcji betonowej, stosować przejścia szczelne z PVC typu tulejowego-oporowe z uszczelnieniem gumowym.

### **Zabezpieczenie kanału przy przerwie w układaniu**

Przed ukończeniem dnia roboczego, lub zejściem z budowy, należy zabezpieczyć końce układanego kanału przed zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu do ostatniej rury np. drewnianym progiem.

### **Studzienki kanalizacyjne - stateczność i wytrzymałość**

Studzienki kanalizacyjne mają być wytrzymałe na parcie ziemi, wody i obciążenia dynamiczne oraz nie mogą być unoszone wskutek wyporu wody.

Studzienka powinna być posadowiona na odpowiednim fundamencie.

### **Studzienki kanalizacyjne z elementów betonowych i żelbetowych.**

Wykonać zgodnie z PN-B-10729 oraz DIN 4034 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.

Stosować studzienki kanalizacyjne prefabrykowane z kręgów betonowych z betonu B45, Dn. – 1000 mm łączonych na uszczelkę z włazem typu ciężkiego D 400.

Natomiast studnię rewizyjną S – 1 należy wykonać jako PCW, Dn. – 600 mm.

Połączenia przewodów kanalizacyjnych ze studzienkami wykonać na uszczelkę.

Spód studzienki zamawiać jako monolityczny z płytą denną, betonowym wypełnieniem z wyprofilowaną kinetą i spocznikiem, oraz przejściami szczelnymi.

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać w sposób odpowiadający wymaganiom normy PN-92/B-10729.

Włazy kanałowe mają mieć średnicę nie mniejszą niż 600mm.

Włazy należy usytuować nad stopniami złazowymi, w odległości 0,10m od krawędzi wewnętrznej ścian studzienek.

Studzienki usytuowane w drogach lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne mają być wyposażone we właz typu ciężkiego wg PN-H/74051-294.

Poziom górnej powierzchni włazu w nawierzchni utwardzonej wykonać na równi z nią, natomiast w trawnikach i zieleńcach ma znajdować się co najmniej 8cm ponad terenem.

Studzienki betonowe należy izolować na zewnątrz abizolem R+ P.

Studzienki należy wykonać jako prefabrykowane.

Złącza prefabrykatów użytych do budowy mają być zaspoinowane i zatarte zaprawą cementową na gładko.

Rozbiórka umocnienia ścian wykopu.

Jednocześnie z zasypywaniem kanału należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia.

Przy zwalnianiu rozpór należy unikać wstrząsów w otaczającym gruncie.

W miejscach zagrożonych wyjmuje się po 1 wyprase z obydwu stron wykopu.

W gruntach spoistych można prowadzić rozbiórkę 3-4 wyprasek od razu.

Ochrona przed korozją.

Zewnętrzne ściany studzienek rewizyjnych i połączeniowych należy zaizolować 2 x lepikiem lub izoplastem „R”.

Elementy metalowe jak: stopnie złazowe, kraty należy oczyścić, zgruntować farbą podkładową cynkową oraz lakierem bitumicznym.

Na odcinkach wystąpienia wody gruntowej należy ściany studzienek zaizolować 2 x izoplastem B.

### **3.2.5. Kontrola wykonania**

Wykonać następujące kontrole:

Wytyczenia osi przewodu

- Szerokości wykopu
- Głębokości wykopu
- Odwadniania wykopu
- Szalowanie wykopu
- Rodzaj podłoża
- Ułożenia przewodu
- Zagęszczenia obsypki przewodu
- Studzienki kanalizacyjne
- Przejścia w rurach ochronnych

### **5.2.6. Odbiór techniczny**

#### **Odbiór techniczny częściowy.**

Odbiory techniczne częściowe wykonywać dla tych elementów lub części przyłącza kanalizacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót.

Wykonać następujące badania odbiorcze:

- Zbadanie zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją
- Zbadanie podłoża naturalnego
- Zbadanie podłoża wzmocnionego
- Zbadanie materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu.
- Materiał ten powinien być zagęszczony
- Zbadanie szczelności przewodu

#### **Odbiór techniczny końcowy instalacji.**

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejściem przyłącza kanalizacji do użytkowania.

### **3.2.7. Badania odbiorcze**

Wykonać następujące badania odbiorcze:

- wykonania wykopów w zakresie podłoża wzmocnionego
- głębokości ułożenia przewodu i wielkości przykrycia w zakresie budowy przewodu,
- studzienek i separatora zabezpieczenia przepompowni, studzienek i separatora przed korozją
- szczelności przewodu wg PN-EN 1610

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach częściowym i końcowym sporządzić protokół, w sposób trwały podpisany przez nadzór techniczny oraz członków komisji prowadzącej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów technicznych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu robót zostały spełnione, którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym częściowym nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

### **3.2.8 Uwagi realizacyjne**

- Przyłącza wykonać z rur PVC typ S- 8 , Dn. – 200 mm
- Zaleca się układanie przewodów kanalizacyjnych w trakcie wykonania makroniwelacji, ale przed wykonaniem warstwy wykończeniowej.
- Do zagęszczania należy użyć pospółki lub kruszywo łamane średnio o gruboziarniste zagęszczone do 0.98. Grubość warstwy zagęszczonej co maksimum 30 cm .
- Wydobyty grunt z wykopów w gruncie rodzimym nie nadający się do zagęszczenia należy wywieźć.
- W przypadku wykonywania przewodów kanalizacyjnych przed zakończeniem makroniwelacji, należy zabezpieczyć wytyczone ciągi i nie dopuścić do wjazdu sprzętu ciężkiego.
- Przy robotach ziemnych wymagany jest nadzór geologiczny.
- Przyłącza kanalizacji deszczowej wykonać zgodnie z PN-90/B-10735 wraz z próbą szczelności.
- Rury układać w wykopie zgodnie z zaleceniami producenta.
- Wykopy zabezpieczyć przed napływem wód gruntowych i atmosferycznych
- Wykonać inwentaryzację powykonawczą
- Grunt nie nadający się do zagęszczenia wywieźć.

### **3.3. Wykonywanie robót.**

Urządzenia mają posiadać wysoką sprawność zapewniającą spełnienie wymagań odbiorcy ścieków.

Urządzenia powinny posiadać przepustowość ścieków zgodną z Dokumentacją Projektową

#### **3.3.1. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę łącznie ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera (dozór techniczny) robót.

#### **3.3.2. Roboty ziemne**

##### **Trasowanie**

Przed przystąpieniem do wykopów służby geodezyjne powinny wytyczyć miejsce wbudowania studzienek rewizyjnych i przewodów

Za zgodą Inżyniera trasowanie miejsce wbudowania może wykonać Przedsiębiorstwo Wykonawcze.

##### **Wykonywanie wykopu**

Wykop należy wykonać zgodnie z PN-B-10736

##### **Wykonanie podłoża pod urządzenia oczyszczające**



Pod urządzenia należy wykonać podsypkę piasku zagęszczonego o grubości 20 cm.

### **Urządzenia**

Studnie rewizyjne należy zmontować zgodnie z wytycznymi producenta.

Wszystkie części muszą być wykonane z materiałów trwałych.

Wszystkie części stykające się z cieczami lekkimi i ściekami muszą być odporne na działanie tych substancji, lub skutecznie przed ich działaniem chronione.

Również materiały uszczelniające oraz nasadki i szyby muszą być odporne na działanie ścieków. dokumentacją geodezyjną.

### **3.3.3. Badania po wykonaniu robót**

Sprawdzenie szczelności i funkcjonowania urządzeń wykonać w oparciu o dokumentację producenta.

W przypadku zadawalających wyników pomiarów badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy Przedstawiciel Inwestora może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po zakończeniu robót.

### **3.3.4. Odbiór robót**

Przy odbiorze robót sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

aktualną Dokumentację Projektową powykonawczą, instrukcję montażu , geodezyjną dokumentację powykonawczą protokoły z dokonanych pomiarów protokół odbioru robót.

### **3.4. Dokumentacja techniczna powykonawcza**

Wykonawca musi dostarczyć dokumentację powykonawczą składającą się z:

- Opisu technicznego
- Projekt techniczny powykonawczy, którego realizację ma potwierdzić kierownik robót
- instalacyjnych, inspektor nadzoru, na którym naniesione są dokonane w trakcie montażu
- zmiany i uzupełnienia instalacji (plan sytuacyjny z inwentaryzacją , rozwinięcia, konieczne schematy,).
- Atesty i dopuszczenia na zastosowane materiały
- Instrukcje obsługi instalacji wraz z dokumentami techniczno-ruchowymi
- Wykonawca ma dostarczyć wersję elektroniczną dokumentacji powykonawczej.

## **4.0. Charakterystyka materiałów**

### **4.1. Rury kanalizacyjne**

Rury i kształtki kanalizacyjne PVC przeznaczone do sieci zewnętrznych

Rury i kształtki o średnicy 200 mm produkowane z PVC klasy S klasa sztywności SN 8 z chwilową odpornością na wysokie temperatury.

## **5. ZESTAWIENIE OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW**

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych - zeszyt 9 - COBRTI Instal.
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, **póź.** 690).
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
6. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca

1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 kwietnia 1953 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych przy dźwiganiu i przenoszeniu ciężarów.

8. Podziemne taśmy ostrzegawcze - instalacja i zastosowanie Sparks.

9. Podziemne taśmy ostrzegawcze - instalacja i zastosowanie Sparks.

10. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 czerwca 1997 r. w sprawie wyrobów, które nie mogą być nabywane bez certyfikatu (Dz. U. nr 63, póź. 401).

11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów.

#### **Normy**

1. PN-87/B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna - Obiekty i elementy wyposażenia – Terminologia
2. PN-85/B-01700 Wodociągi i Kanalizacja - Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
3. PN-71/B-02710 Kanalizacja zewnętrzna . Przekroje poprzeczne zamkniętych kanałów ściekowych
4. PN-91/B-10703 Wodociągi . Przewody z rur żeliwnych i stalowych układanych w ziemi. Ochrona katodowa . Wymagania i badania
5. PN-B-10729 1999 Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne
6. PN-92/B-10735 Kanalizacja - Przewody kanalizacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze
7. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych . Warunki techniczne wykonania

#### **Normy (urządzenia, elementy)**

1. PN-EN 124: 2000 Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego . Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
2. PN-EN 476: 2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
3. PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
4. PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
5. PN-H-74051-2 1994 Włazy kanałowe. Klasa B 125, C 250
6. PN-88/H-74080/01 Armatura kanalizacyjna - Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych

#### **- Wymagania i badania**

7. PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
8. PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek ochronnych

***UWAGA :Wszystkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualne obowiązujące normy i przepisy***