

## **S.O.**

# **OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNYCH**

## **S.O. I. WSTEP**

### 1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych (ST)

Przedmiotem niniejszych Specyfikacji Technicznych (ST) są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót sanitarnych związanych z rozbudową kanalizacji sanitarnej zewnętrznej będącej częścią Kompleksu Edukacyjno- Wystawienniczego „Innowacja i Przedsiębiorczość Wiejska w Minikowie.”

### 2. Zakres stosowania ST

specyfikacje techniczne (ST) dla wykonania i odbioru Kompleksu Edukacyjno- Wystawienniczego w Minikowie stanowią zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości robót. Są one podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych budowli.

-ST uwzględniają wymagania Zamawiającego i możliwość Wykonawcy w krajowych warunkach wykonawstwa robót.

-ST opracowane są w oparciu o obowiązujące normy, normatywy i wytyczne.

PN-92/B-10725      Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

BN-83/8971-06.00      Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.

BN-86/8971-08      Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

SW W 0614-499      Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.

PN-H-74051:1994      Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania

PN-H-74051-2:1994      Włazy kanałowe. Klasa B, C, D

PN-92/B-10735      Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-10736:1999      Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-EN 124:2000      Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego

PN-87/B-010700      Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia.

Terminologia.

PN-68/B-06050      Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze

BN-83/8836-02      Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy

	odbiorze
PN-88/B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia
PN-88/B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenia

**Wszelkie stosowane materiały powinny być nowe, odpowiadać polskim normom oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie jak również co najmniej jeden z niżej wymienionych dokumentów:**

- atest
- certyfikat
- aprobatę techniczną ITB
- certyfikat zgodności.

### 3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenie zawarte w niniejszej specyfikacji Technicznej obejmują wymagania ogólne dla robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami:

S.O. Ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych

S.1. Zewnętrzna kanalizacja sanitarna

### 4, Definicje i pojęcia

Użyte w ST, wymienione poniżej definicje i pojęcia należy rozumieć następująco:

**aprobata techniczna** – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę,

**bruzda instalacyjna** – zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów, w tym także gazowych; bruzdy z przewodami gazowymi niewypełnione i odkryte, wypełnione materiałem budowlanym nie powodującym korozji przewodu lub przykryte ekranami z otworami wentylacyjnymi,

**certyfikacja zgodności** – działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi,

**część wewnętrzna instalacji** – instalacja ogrzewania znajdująca się w ogrzewanym budynku. Część

Część wewnętrzna instalacji zaczyna się za zaworami odcinającymi tą część od zewnętrznej instalacji lub źródła ciepła,

**część zewnętrzna instalacji** – część instalacji ogrzewania znajdująca się poza ogrzewanym budynkiem, występująca w przypadku, gdy źródło ciepła znajduje się poza budynkiem i nie ma przetwarzania parametrów czynnika grzejącego pomiędzy tym źródłem i częścią wewnętrzną instalacji,

**deklaracja zgodności** – oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną,

**dokumentacja powykonawcza** – dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy),

**dziennik budowy** – opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy inżynierem, Wykonawcą i Projektantem,

**kanal deszczowy** - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych,

**kanal ściekowy** - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków gospodarczo-bytowych i przemysłowych,

**Kierownik Budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu,

**księga Obmiarów** – akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru wykonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru,

**nawiew bezpośredni** – doprowadzanie powietrza do pomieszczenia bezpośrednio z zewnątrz budynku przez otwór wykonany w zewnętrznej ścianie lub przez nieszczelności stolarki okiennej,

**nawiew pośredni** – doprowadzenie powietrza do pomieszczenia z pomieszczeń sąsiadujących przez drzwi wewnętrzne lub specjalnie do tego celu wykonane otwory w przegrodach wewnętrznych

**odpowietrzanie miejscowe** - zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji wodnych,

**polecenie Inspektora Nadzoru** – wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem Budowy,

**Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej,

**przyłącze kanalizacyjne , przykanalik** – kanał przeznaczony do podłączenia instalacji wewnętrznej lub wpustu deszczowego z siecią kanalizacji zewnętrznej,

**rura osłonowa** – przewód rurowy z materiału niepalnego, chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód instalacyjny,

**rysunki** – część dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót,

**studzienka kanalizacyjna (rewizyjna)** – obiekt na kanale nie przejazdowym przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów,

**studzienka przelotowa** – studzienka zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych,

**studzienka połączeniowa** – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do połączenia minimum dwóch kanałów dopływowych, w jeden kanał odpływowy,

**samoczynny zawór odpowietrzający** – zawór samoczynnie usuwający lub doprowadzający powietrze do instalacji wodnych,

**urządzenia kontrolno-pomiarowe** – urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania,

5. Specyfikacje techniczne podane w następnych rozdziałach, dotyczące poszczególnych rodzajów instalacji sanitarnych należy stosować łącznie z warunkami ogólnymi podanymi w niniejszym rozdziale.

6. Dla instalacji i robot nie objętych niniejszymi ST wymagania techniczne wykonania i odbioru powinny stanowić integralną część dokumentacji technicznej.

7. Dokumentacja techniczna, dostarczana przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych.

8. Zmiany i odstępstwa od dokumentacji;

a. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa,

b. decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach uznanych przez niego za konieczne- również potwierdzone przez autora projektu,

c. wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

## **S.O.2. MATERIAŁY**

1. Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione przez ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa,

2. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i od wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Rury należy składować na oddzielnych regałach pod wiatą a w przypadku magazynowania przez krótki czas w oddzielnych stosach. Rury powinny posiadać trwałe oznaczenia.

3. Rury z tworzyw sztucznych w odcinkach powinny być proste, bez widocznego zowalizowania, zgnieceń i zniekształceń. Rury z PCV i polietylenu można składować na otwartym powietrzu w temperaturze zewnętrznej nie niższej niż  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , zabezpieczając je przed promieniami słonecznymi opadami. Podłoże, na którym składowane są rury, musi być równe, tak by rura była podparta na całej długości, wysokość stosu rur nie powinna przekraczać 1 m. Wymagania techniczne składowania dla rur innych lub rur dostarczonych w zwojach powinny być podane przez producenta.

4. Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Przed montażem armaturę należy sprawdzić czy na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia, wrzeciona zasuw lub zaworów nie są skrzywione, zawieradło swobodnie zmienia swoje położenie, armatura jest wewnątrz czysta.

5. Urządzenia sanitarne

a. Urządzenia sanitarne żeliwne, fajansowe, porsanitowe i kamionkowe powinny być czyste, bez uszkodzeń powierzchni szklwionych,

b. Urządzenia sanitarne żeliwne, fajansowe, porsanitowe i kamionkowe składować należy w magazynach zamkniętych lub pod wiatami

c. urządzenia sanitarne i urządzenia z tworzyw sztucznych należy składować w magazynach zamkniętych, w których temperatura nie spada poniżej  $-5^{\circ}\text{C}$ .

7. Szczeliwo, łączniki i inne materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w skrzyniach lub pojemnikach.

### **S.O.3. MONTAŻ PRZEWODÓW RUROWYCH**

1. Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić, rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

2. Opuszczanie odcinków przewodów, zmontowanych lub zespawanych uprzednio na ziemi, do wykopów, kanałów lub podnoszenie na estakady oraz posuwanie ich na podporach należy wykonywać w sposób zabezpieczający przed możliwością uszkodzenia połączeń i izolacji .

3. Przy przerwach w układaniu rur należy dokładnie zabezpieczyć końcówki przewodów, szczególnie rur układanych w wykopach, przed zamuleniem wodą gruntową, deszczową lub innymi zanieczyszczeniami,

4. Przed zasypaniem przewodu ułożonego w ziemi należy sprawdzić osiowość przewodu, zgodność spadków z projektem i przeprowadzić próby szczelności.

5. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur. Jeżeli w miejscach tych są założone tuleje, wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić materiałem trwale plastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu, np. wywołanego wydłużeniami termicznymi. Długość tulei powinna być większa o 6-8 mm od grubości ściany lub stropu.

6. Przewody pionowe wykonane z rur stalowych należy mocować do ścian za pomocą uchwytów, przy czym przy wysokości kondygnacji poniżej 3,0 m należy zastosować jeden uchwyt w połowie wysokości kondygnacji. Z uchwytu tego można zrezygnować, jeżeli przejście przez strop wykonane jest w tulei, średnica przewodu wynosi 15 mm i ma on co najmniej jeden punkt stały. Przy kondygnacjach wyższych odstęp między uchwytami nie powinien przekraczać następujących wartości:

średnica rury	odstęp między uchwytami
15-20 mm	3,0 m
25-32 mm	4,0 m
40-65 mm	6,0 m

80 mm i większych	6,0 m
-------------------	-------

przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Przejście przez strop wykonane w tulei można traktować jako uchwyt, jeżeli na przewodzie pionowym jest co najmniej jeden punkt stały.

Dopuszczalna odchyłka przewodu pionowego nie może przekraczać  $\pm 10$  mm na 10 m długość przewodu pionowego.

7. Przewody poziome długości powyżej 2,0 m prowadzone po ścianach budynku należy mocować do ścian za pomocą haków lub uchwytów.

8. Przewód spawany z rur ze szwem podłużnym należy układać tak, aby szew był widoczny na całej

długości przewodu, przy czym szwy dwu łączonych rur muszą być wzajemnie przesunięte na 1/5 obwodu rury.

9. Przy równoległym położeniu obok siebie kilku przewodów, łączonych za pomocą kołnierzy lub kielichów, połączenia należy rozmieszczać z przesunięciem.

10. Rury kielichowe należy układać kielichami w stronę przeciwną do kierunku przepływu czynnika

11. Łuki przewodów stalowych czarnych należy wykonać jako gięte na zimno w zakresie średnic do 50 mm, jako gięte na gorąco z wypełnieniem piaskiem lub spawane elektrycznie z połówek tłoczonych w zakresie średnic 65 mm do 150 mm. Dopuszczalne spłaszczenie rury przy gięciu nie może przekraczać 10% jej zewnętrznej średnicy. Dla przewodów o średnicach  $D \geq 150$  mm należy stosować kształtki wykonane fabrycznie.

#### **S.O.4. POŁĄCZENIA RUR**

##### **S.O.4.1. Połączenia gwintowane**

1. Połączenia gwintowane można stosować do przewodów z rur stalowych typu średniego i ciężkiego przy ciśnieniu roboczym czynnika nie przekraczającym 1,0 MPa i temperaturze do 115 °C.

2. Połączenia gwintowane można również stosować do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną oraz przyrządami kontrolno- pomiarowymi, których końcówki są gwintowane.

3. Połączenia gwintowane można uszczelniać za pomocą taśmy teflonowej.

4. Gwinty na końcówkach rur powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki.

#### **S.O.4.2. Połączenia kołnierzowe**

1. Kołnierze do rur powinny być dostarczane na budowę jako walcowane z szyjką lub przyspawanym króćcem z rury stalowej. Oś rury powinna być prostopadła do płaszczyzny kołnierza.
2. Kołnierz należy przyspawać do króćca dwoma spoinami pachwinowymi, przy czym powierzchnia spoiny wewnętrznej powinna być czysta i w razie potrzeby oszlifowana w płaszczyźnie kołnierza tak aby nierówności spoiny nie wystawały ponad stykową powierzchnię kołnierza.
3. Średnice wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3-5 mm od wewnętrznej średnicy przewodu lub armatury, a ich zewnętrzna średnica powinna zapewniać dotyk obwodu uszczelki do śrub.
4. Przy połączeniach kołnierzowych śruby przeciwległe należy dokręcać parami równomiernie na całym obwodzie.
5. W czasie wykonywania połączeń kołnierzowych nie wolno:
  - pozostawiać śruby nie dokręcone
  - pozostawiać w kołnierzach śruby montażowe
6. Połączeń kołnierzowych nie wolno stosować na łukach. Prosty odcinek przewodu między kołnierzem i początkiem łuku powinien wynosić dla przewodów do średnicy 100 mm – 150 mm
7. Do łączenia rur stalowych z armaturą i urządzeniami należy stosować kołnierze stalowe, z uwzględnieniem ciśnienia w przewodzie i urządzeniu; do przewodów o ciśnieniu roboczym czynnika do 1,6 MPa – kołnierze przyspawane, okrągłe. Niedopuszczalne jest stosowanie luźnych kołnierzy na wywijanych obrzeżach rur.
8. Do połączeń kołnierzowych należy stosować uszczelki:
  - gumowe nie zbrojone przy wodzie i cieczach nieagresywnych oraz przy gazach odoliwionych o temperaturze nie przekraczającej 60°C i o ciśnieniu do 0,6 MPa,
  - igielitowe przy cieczach i gazach chemicznie silnie agresywnych o temperaturze do 60°C i o ciśnieniu do 0,6 MPa,

#### **S.O.4.3. Połączenia kielichowe**

1. Bosy koniec rury układanej powinien być umieszczony współosiowo w kielichu rury poprzedniej. Między bosym końcem rury, a wewnętrznym czołem kielicha należy pozostawić szczelinę 3-5mm. Dopuszcza się lekką zmianę kierunku rury pod warunkiem, że szczelina między rurą i kielichem będzie wynosić co najmniej 6mm.



2. Przy połączeniach kołnierzowych stosować jako uszczelnienie systemowe uszczelki gumowe.

## **S.O.5. MONTAŻ ARMATURY**

1. Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację.
2. Miejsca ustawienia armatury na sieci zewnętrznej powinny być oznakowane za pomocą tabliczek orientacyjnych, umieszczonych trwale, np. na najbliższej położonych budynkach.
3. Przed montażem należy z armatury usunąć zanieczyszczenia,
4. Armaturę o masie przekraczającej 30 kg – niezależnie od średnicy przewodu należy ustawiać na odpowiednich trwałych podparciach, nie pozwalających na przeciążenie przewodów.
5. Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.
6. Aparaturę zaporową należy ustawić tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie.
7. Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, w którym armatura ma być stosowana, wówczas długość odcinka przewodu między kołnierzem lub kielichem armatury a zwężką nie może być mniejsza niż 1,5 średnicy rury.

## **S.O.6. ODBIORY ROBÓT**

### **S.O.6.1. Odbiory międzyoperacyjne**

1. Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonywania robót poprzedzających.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez inne brygady lub zespoły tego samego lub innego przedsiębiorstwa.

2. Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać w stosunku do następujących robót:

- wykopy wąsko przestrzenne: głębokość i szerokość wykopu, stopień przygotowania podłoża, odwodnienie wykopu, odeskowanie i rozparcie odeskowania, odsunięcie odkładu ziemi, zabezpieczenie przejść itp.

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i rozmiary otworów, ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),

- bruzdy w ścianach – wymiary, czystość bruzd, zgodność ich z pionem w przypadku pionów i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych oraz ocieplenie,

- studzienki rewizyjne, separatory i komory – wymiary wewnętrzne, wykonanie dna, osadzenie stopni włączowych, włączów, odwodnienie,

3. Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisywać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu, protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty, a w przypadku robót zanikających również przy udziale inspektora nadzoru technicznego.

### **S.O.6.2. Odbiory częściowe**

1. W przypadku robót tzw. „zanikających” ( np. odcinek przewodu ułożony w ziemi lub kanale nieprzełazowym, przewody wewnętrzne kryte w bruzdach lub kanałach podtynkowych), które muszą być wykonane przed zakończeniem całości urządzenia należy przeprowadzić ich odbiór częściowy, polegający na sprawdzeniu zgodności z projektem, użyciu właściwych materiałów, prawidłowości zamocowań, szczelności urządzenia oraz zgodności z innymi wymaganiami, określonymi w odpowiednich działach niniejszymi ST.

2. na żądanie inspektora nadzoru może być przeprowadzone badanie prawidłowości połączeń rur oraz armatury. Do badań należy wybrać losowo 3% połączeń, które dla kontroli należy rozebrać, w przypadku stwierdzenia choćby jednego wadliwie wykonanego połączenia wybiera się losowo następne 3% połączeń. Stwierdzenie wadliwości w drugiej partii wybranych połączeń jest podstawą do podjęcia decyzji powtórnego wykonania wszystkich połączeń.

3. Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia. Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami wszystkich członków komisji z wyszczególnieniem zauważonych usterek, podaniem terminu ich usunięcia oraz z warunkami ostatecznego przyjęcia odebranych robót.

### **S.O.6.3. Odbiór końcowy**

1. Po zakończeniu robót, przewidzianych dla różnych rodzajów urządzeń wyszczególnionych w odpowiednich rodzajach, należy w ramach odbioru obiektu dokonać odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz

przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora, i użytkownika, w przypadkach szczególnych w skład komisji wchodzi również:

- przedstawiciel dostawcy wody,
- przedstawiciel nadzoru sanitarno-epidemiologicznego, jeżeli takie urządzenia podlegają takiemu nadzorowi lub mają służyć zapewnieniu warunków bezpieczeństwa i ochrony pracowników.
- przedstawiciel Urzędu Dozoru Technicznego ( jeżeli obowiązujące przepisy wymagają przedstawicieli Dozoru Technicznego przy odbiorze).

2. Gdy odbiory techniczne w zakresie kompetencji zainteresowanych instytucji zostały dokonane uprzednio, wówczas protokoły tych odbiorów stanowią załącznik do protokołu końcowego,

3. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem technicznym urządzenia oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,
- zgodność wykonania z niniejszym ST , a w przypadku odstępstw – uzasadnienie konieczności odstępstwa, wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez inspektora nadzoru.

4. Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty zanikające,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym,
- instrukcje obsługi,

5. Jeżeli szczegółowe postanowienia odpowiednich rozdziałów niniejszych ST nie postanowią odmiennie, wymagania odbiorowe dotyczą prób i badań w zakresie określonym dokumentacją techniczną. W szczególności próby i badania urządzeń mechanicznych, rozumiane są jako próby i badania ruchowe i zadaniem ich jest stwierdzenie, że urządzenia mogą być przekazane użytkownikowi.

6. Warunki i tryb przeprowadzenia rozruchu, udział inwestora w rozruchu oraz parametry, które ma osiągnąć urządzenie w rozruchu eksploatacyjnym powinny być określone w dokumentacji i zgodne z odpowiednimi przepisami i uzgodnieniami.

## **S.1. ZEWNĘTRZNA KANALIZACJA SANITARNA**

### **S.1.1 MATERIAŁY**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST. Wykonawca powinien powiadomić inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem dostawy.

Jeżeli Dokumentacja Techniczna lub ST, przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o swoim wyborze tak szybko jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Inspektora Nadzoru.

W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem za wykonaną pracę.

#### **1. Rury kanalizacyjne**

Rury kanalizacyjne kielichowe z PVC-U łączone na kielichy z uszczelką gumową muszą posiadać aprobaty techniczne wydane przez powołane do tego instytucje.

Kształtki kanalizacyjne z PVC-U - produkowane w systemie zgodnym z przyjętymi rurami kanalizacyjnymi muszą posiadać aprobaty techniczne wydane przez powołane do tego instytucje.

#### **2. Studzienki rewizyjne i ich elementy**

Studzienki Kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10736:1999

3. Kręgi betonowe – powinny spełniać wymagania normy BN-86/8971-08.

4. Włazy kanałowe – powinny spełniać normy PN-EN 124:2000 w klasach D400

5. Stopnie żeliwne wg SW W 0614-499

5. Wpusty deszczowe –

Należy stosować żeliwne wpusty deszczowe klasy C250 powinny spełniać normy PN-EN 124:2000

6. Płyty pokrywowe powinny odpowiadać wymaganiom Katalogu budownictwa KB4-4.12.I

7. Materiały izolacyjne i uszczelniające

Kit olejowy i poliestrowy – to kity budowlane trwale plastyczne służące do uszczelniania przejść rur przez ściany studzienek wg BN-S5/6753-02 Papa izolacyjna powinna spełniać wymagania PN-90/B-0415 Lepik asfaltowy wg. PN-74/B-26640

Rury z tworzyw sztucznych przechowywać w pozycji poziomej w stosach o wysokości nie przekraczającej 1,0 m. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać +30°C. Pierwszą warstwę należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów.

Zaleca się składowanie rur na paletach w opakowaniu producenta.

Kręgi można składować poziomo do wysokości 1,8 m.

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

Włazy należy składować w pozycji wbudowania.

Pokrywy żelbetowe należy składować poziomo.

Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne elementy składować w pomieszczeniu zamkniętym.

Studzienki kanalizacyjne, oraz kształtki PVC należy składować pod zadaszeniem.

Odbiór materiałów na budowie:

- Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru końcowego,
- Dostarczone materiały 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 Inspektora.

### **S.1.2. TRANSPORT**

Wykonawca powinien dysponować następującymi środkami transportu:

- samochód skrzyniowy,
- przyczepa dłuźycowa,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy,
- koparko ładowarkę
- dźwig do 4 t

### **S1.3 WYKONANIE ROBÓT**

1.Prace przygotowawcze

Podstawę wytyczenia kanalizacji sanitarnej zewnętrznej stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna.

- wytyczenie w terenie osi rur i studzienek przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy,
- usunięcie nawierzchni z trylinki. Zdjęty materiał należy złożyć w wyznaczone przez Inspektora miejsce,
- należy ustalić stałe repery,
- w miejscach gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu,

## 2. Roboty ziemne

Wykopy pod kanalizację należy wykonać o ścianach pionowych umocnionych. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem wymaganym w dokumentacji Projektowej. Ostatnie 10 cm głębokości wykopu , a w gruntach nawodnionych 20 cm wybrać ręcznie bezpośrednio przed wykonaniem podsypki.

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

W przypadku występowania sączenia wód gruntowych sposób odwodnienia należy ustalić z Inspektorem Nadzoru.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem , powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający jego eksploatację.

## 3. Podsypka

Kanały budowlane w gruntach suchych, nie nawodnionych, na podłożu z gruntów sypkich – pod rury należy wykonać podsypkę z piasku lub żwiru grubości 10 cm z podbiciem pachwin. Podsypkę należy zagęścić ubijakami mechanicznymi lub płytami wibracyjnymi.

## 4. Roboty montażowe

Sposób budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz spełniać warunki określone w normie PN-B-10735:1992. Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej,

### 4.1 Układanie rur

Przed ułożeniem rur, należy dokonać oględzin czy w czasie transportu z placu na miejsce montażu nie powstały uszkodzenia materiału.

Rury opuszczać do wykopu powoli,

Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym. Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału. Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety, centrycznie z wcześniej ułożonym odcinkiem kanału i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin piaskiem. Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy ponownie podnieść wyrównać podłoże podsypką z dobrze ubitego piasku. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia. W miejscach kolizji z kanalizacją teletechniczną rury należy obetonować do wys. 10 cm nad wierzch rury na odcinku ok. 2 m. Połączenie rur wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Po ułożeniu kanału i wykonaniu próby szczelności należy wykonać obsypkę rur do wysokości co najmniej 30 cm ponad wierzch przewodu. Ze szczególną starannością należy podbić podsypkę pachwin.

#### 4.2 Studzienki rewizyjne i połączeniowe

Studzienki należy wykonać o konstrukcji tradycyjnej monolityczno- prefabrykowanej, zgodnie z PN-92/B-10729.

Pod dno należy ułożyć podsypkę z piasku gr. 10cm. Na podsypkę należy ułożyć podłoże z betonu chudego gr. 10cm, następnie wykonać izolację przeciwwilgociową z dwóch warstw lepiku i dno grubości 20cm z betonu B-20.

Na tak wykonana dolna część studzienki należy ułożyć kręgi betonowe, płytę pokrywową i wąż kanałowy. Ilość kręgów uzależniona jest od głębokości studni. Styki kręgów i płyty pokrywowej należy wypełnić zaprawą cementową kl. 80. Osadzenie wążów i stopni wążowych należy wykonać również zaprawą cementową kl. 80. Odstęp stopni wążowych co 30cm. Studzienki usytuowane w drogach lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne powinny być wyposażone we wąż klasy D400, typu ciężkiego.

#### 4.3. Ochrona przed korozją;

Zewnętrzne ściany studzienek należy zabezpieczyć 2 x lepikiem. Stopnie wążowe zabezpieczyć powłokami z lakieru asfaltowego.

#### 5. Zasyp wykopu

Po dokonaniu odbioru ułożonych rur i obiektów można przystąpić do zasypywania wykopu. Do zasypu należy używać gruntów sypkich nie zawierających kamienie, torfu i pozostałości materiałów budowlanych. Zasypywanie rur do wysokości strefy niebezpiecznej- 30cm ponad wierzch rury wykonać ręcznie z zagęszczeniem ręcznym. Pozostały zasyp należy wykonać warstwami grubości 0,25m z zagęszczeniem mechanicznym.

Przy ścianach obiektów należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić izolacji  
Powstały nadmiar ziemi z wykopów i gruz z rozbiórki nawierzchni należy odwieźć na  
wysypisko.

#### **S.1.4 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrolę jakości robót prowadzić zgodnie z normą PN-B-10735:1992