

# Przebudowa i rozbudowa budynku stanowiącego siedzibę Łemkowskiego Zespołu Pieśni i Tańca „Kyczera” – I etap

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST – 07.02 Instalacja wewnętrzna montaż instalacji kanalizacyjnej

Kody CPV:

### *Grupy robót*

45.30.00.00-0 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych  
Klasa robót – 45330000-9 – Hydraulika i roboty sanitarne

Inwestor:	ŁEMKOWSKI ZESPÓŁ PIEŚNI I TAŃCA "KYCZERA" ul. Zoffi , Kossak 5 59-220 Legnica
Jednostka projektująca:	KRYNICA DESIGN STUDIO ul. Łaciarska 28 50-521 WROCŁAW
Gł. projektant: Opracował:	MGR INŻ. ARCH. KATARZYNA DOWNAROWICZ, nr upr. 297/983/WBPP

## SPIS TREŚCI

<b>1.0. <u>WSTEP</u></b> .....	<b>2</b>
1.1. Przedmiot specyfikacji.....	2
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.....	2
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.....	2
1.4. Kanalizacja sanitarna.....	2
1.5. Kanalizacja deszczowa.....	2
<b>2.0. <u>MATERTERIAŁY</u></b> .....	<b>4</b>
2.1. Roboty ziemne.....	4
2.2. Materiały do wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej.....	5
2.3. Materiały do wykonania instalacji kanalizacji deszczowej.....	5
2.4. Składowanie materiałów.....	6
<b>3.0. <u>SPRZET</u></b> .....	<b>7</b>
<b>4.0. <u>TRANSPORT</u></b> .....	<b>7</b>
<b>5.0. <u>WYKONANIE ROBÓT</u></b> .....	<b>7</b>
5.1. Wymagania ogólne.....	7
5.2. Rozpoczęcie robót.....	8
5.3. Roboty przygotowawcze.....	8
5.4. Roboty ziemne.....	9
5.5. Montaż.....	11
<b>6.0. <u>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</u></b> .....	<b>13</b>
6.1. Zasady ogólne kontroli.....	13
6.2. Kontrola jakości materiałów.....	13
6.3. Kontrola jakości robót ziemnych.....	13
6.4. Kontrola jakości robót instalacyjnych.....	14
<b>7.0. <u>OBMIAR ROBÓT</u></b> .....	<b>15</b>
<b>8.0. <u>ODBIÓR ROBÓT</u></b> .....	<b>15</b>
8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji.....	15
8.2. Odbiór częściowy instalacji.....	16
8.3. Odbiór końcowy instalacji.....	17
<b>9.0. <u>PODSTAWA PŁATNOŚCI</u></b> .....	<b>17</b>
9.1. Wykopy.....	17
9.2. Umocnienia pionowych ścian wykopów.....	18
9.3. Zasypy.....	18
9.4. Odwóz nadmiaru gruntu.....	18
9.5. Roboty instalacyjne.....	18
<b>10.0. <u>UWAGI DLA WYKONAWCY</u></b> .....	<b>19</b>
<b>11.0. <u>PLAN BIOZ</u></b> .....	<b>19</b>
<b>12.0. <u>PRZEPISY ZWIĄZANE</u></b> .....	<b>19</b>

# **MONTAŻ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ, I DESZCZOWEJ WRAZ Z ROBOTAMI ZIEMNYMI**

## **1.0. WSTEP**

### **1.1 Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej w Centrum Biurowo – Usługowym Legnickiego Parku Technologicznego – budynek A, B i C

Zadaniem projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej jest odprowadzenie ścieków bytowych z budynku.

Wykonawca jest odpowiedzialny za całkowitą końcową koordynację projektową. Wykonawca jest odpowiedzialny za całkowitą koordynację wykonawczą na budowie.

Wykonawca zapewni dotrzymanie wszystkich wymagań dotyczących urządzeń wynikających z zaleceń producenta.

Całkowita koordynacja i wykonanie instalacji musi być zgodne z wymogami specyfikacji oraz polskich przepisów i norm.

Wszystkie instalacje mają być kompletne całkowicie sprawne ze wszystkimi elementami wymaganymi do ich właściwego działania.

Wykonawca odpowiada za pełną koordynację ze wszystkimi branżami wykonywanej instalacji.

### **1.2 Zakres stosowania Specyfikacji**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót budowlano-montażowych wymienionych w „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL”.

### **1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją**

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL”.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) związana jest z wykonaniem nw. robót:

### **1.4. Kanalizacja sanitarna**

- roboty ziemne
- montaż przykanalików z rur PVC
- montaż zbiornika bezodpływowego
- montaż przewodów odpływowych z rur PVC
- montaż przewodów spustowych z rur PVC
- montaż podejść z rur PVC
- montaż przewodów wentylacyjnych kanalizacji sanitarnej z rur PVC
- montaż rewizji (czyszczaki) z PVC
- montaż syfonów z PVC
- montaż rur wywiewnych z kominkiem i dołącznikiem z PVC
- montaż umywalek z półnogą, zamocowane do ściany
- montaż zlewozmywaków dwukomorowych do zabudowy na blacie
- montaż miski ustępowej „kompakt”
- montaż pisuarów
- montaż brodzików natryskowych stalowych emaliowanych
- montaż wpustów podłogowych

### **1.5. Kanalizacja deszczowa**

- roboty ziemne
- montaż przykanalików z rur PVC
- montaż rewizji (czyszczaki) z PVC
- montaż separatora ścieków deszczowych

## Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

- **Pojęcia ogólne**

**Sieć kanalizacyjna ściekowa** – sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo – gospodarczych i przemysłowych.

**Sieć kanalizacyjna deszczowa** – sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

**Podłączenie kanalizacyjne (przykanalik)** – przewód odprowadzający ścieki z nieruchomości do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej lub innego odbiornika.

**Rewizja** – element szczelnie zamykany, umożliwiający dostęp do wnętrza przewodu spustowego, umieszczany nad przewodem odpływowym, a także nad odsadzkami.

**Użytkownik instalacji** – osoba fizyczna lub prawna powołana do eksploatacji instalacji kanalizacyjnych w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia.

**Instalacja kanalizacyjna** – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej lub innego odbiornika.

**Wykop liniowy** – jest to wykop niezbędny do ułożenia rurociągów podziemnych, którego długość jest znacznie większa od wymiarów przekroju poprzecznego.

**Umocnienia ścian (szalowania)** – konstrukcja wykonana z drewna, stalowych wyprasek lub innego materiału, podtrzymująca pionowe ściany wykopu i zabezpieczająca ten wykop przed obsunięciem.

**Szerokość wykopu** – jest to przeswīt w świetle nieumocnionych ścian wykopu i jest on stały dla całej długości wykopu liniowego dla danej średnicy rurociągu i stały dla wykopu obiektowego.

**Głębokość wykopu** – jest to różnica między rzędną dna wykopu a rzędną terenu istniejącego w danym przekroju poprzecznym i jest ona zmienna wzdłuż podłużnej osi wykopu.

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

**Podsypka** – jest to element posadowienia rurociągu lub studzienek, który stanowi grunt nasypowy usypany na dnie wykopu, posiadający odpowiednią granulację, mający za zadanie wyrównanie dna wykopu do projektowanej rzędnej i służący do układania przewodu i studzienek na dnie wykopu oraz do stabilizacji przewodu w osi podłużnej.

**Obsypka** – jest to element zabezpieczenia rurociągu lub studzienek, który stanowi grunt nasypowy, usypany powyżej podsypki, posiadający odpowiednią granulację, mający za zadanie stabilizację przewodu i studzienek w osi poprzecznej.

**Zasypka** – jest to grunt nasypowy, usypany powyżej przewodu, posiadający odpowiednią granulację, mający za zadanie ochronę rury i studzienek przed niepożądanymi naciskami punktowymi lub nierównomiernym rozkładem sił nacisku przenoszących się z powierzchni gruntu.

**Nadmiar gruntu** – jest to grunt rodzimy z urobku wykopu, pozostały po wypełnieniu wykopu elementami posadowienia i zabezpieczenia rurociągów i studzienek przeznaczony do odwiezienia na miejsce stałego odkładu.

**Izolacja pozioma** - warstwa z materiałów izolacyjnych, układana na warstwie chudego

betonu.

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

**Infiltracja** – przenikanie wody gruntowej do przewodu

**Przewód odpływowy (poziom)** – przewód służący do odprowadzania ścieków z pionów do podłączenia kanalizacyjnego lub innego odbiornika.

**Przewód spustowy (pion)** – przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych, rynien lub wpustów deszczowych do przewodu odpływowego.

**Przewód wentylacyjny kanalizacji** – przewód łączący instalację kanalizacyjną ścieków bytowo-gospodarczych z atmosferą, służący do wentylowania tej instalacji (i sieci kanalizacji zewnętrznej) oraz wyrównywania ciśnienia.

**Podejście** – przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym.

**Przybór sanitarny** – urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno-sanitarnych i gospodarczych.

**Czyszczak** – element instalacji umożliwiający dostęp do wnętrza przewodu kanalizacyjnego w celu jego oczyszczenia.

#### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL”

## **2 MATERIAŁY**

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w „Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL”

### **2.1 Roboty ziemne**

- **Wykopy**  
Wg dokumentacji geologicznej badany teren budują piaski ze żwirami wodnolodowcowe dolne i górne zlodowacenia środkowopolskiego. Z dokumentacji geotechnicznej podłoża charakterystyki podłoża wynika, że pod warstwą gleby zalegają grunty mineralne rodzime nadające się do bezpośredniego posadowienia. Są to piaski wodnolodowcowe i gliny zwałowe zlodowacenia środkowopolskiego. Głębokość przemarzania gruntów wynosi 0,8m. Zwierciadło wody gruntowej posiada charakter swobodny i stabilizuje się na głębokości 4,0-4,8 m poniżej powierzchni terenu.
- **Obudowa ścian (szalowanie)**  
Ponieważ projekt obudowy ścian wykopów (szalowanie) jest elementem Projektu Organizacji Robót, to tam powinien się znaleźć rodzaj obudowy oraz szczegóły rozwiązań w tym zakresie. Dopuszcza się wszelkiego rodzaju skuteczne metody umacniania pionowych ścian wykopów (w tym tzw. szalowania przesuwnie) pod następującymi warunkami:
  - Projekt oszalowań musi uzyskać akceptację Inżyniera;
  - Projekt Organizacji Robót musi zawierać obliczenia statyczne obudowy ścian (szalowań), dokumentujące przyjęte rozwiązania.
- **Podłoże i zasyp wykopów**  
*Zastosowane materiały na podsypkę, obsypkę oraz na zasypkę rur*  
Dla zrealizowania elementów posadowienia i zabezpieczenia dla rur oraz studzienek należy stosować piasek średnioziarnisty. Materiał na podsypkę, obsypkę i zasypkę powinien spełniać następujące wymagania:
  - nie powinny w nim występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm;
  - materiał nie może być zmrożony;
  - nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału;

- o nie może zawierać butwiejących części organicznych, takich jak kawałki drewna, liście itp.

## 2.2 Materiały do wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej

- rury kielichowe klasy S (o zwiększonej wytrzymałości 6 kg/cm<sup>2</sup>) z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC-U łączone na uszczelki gumowe (kanalizacja pod posadzkowa) aprobaty technicznej z COBRTI INSTAL i IBDiM deklaracja zgodności z PN-80/C-89205
- rury kielichowe klasy N z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC-U łączone na uszczelki gumowe (kanalizacja pozostała) aprobaty technicznej COBRTI INSTAL deklaracja zgodności z PN-80/C-89205
- kształtki kanalizacyjne z PVC aprobaty technicznej COBRTI INSTAL deklaracja zgodności z PN-81/C-89203
- rewizje PVC (czyszczaki) aprobaty technicznej COBRTI INSTAL
- rury wywiewne z kominkiem i dołącznikiem z PVC aprobaty technicznej COBRTI INSTAL
- wpusty podłogowe z króćcem  $\phi$  110 deklaracja zgodności z PN-92/B-01707 i PN-81/B-10700.01
- syfony z PVC deklaracja zgodności z PN-92/B-01707 i PN-81/B-10700.01
- systemy do zabudowy podtynkowej ze stelażem do montażu pisuarów ze splukiwaniem uruchamianym z przodu aprobaty technicznej COBRTI INSTAL
- separator tłuszczu z osadnikiem – przepływ 2,32 l/s
- przepompownie ścieków sanitarnych typu suchego (tłocznie) z pompą rezerwową

od strony ulicy Piastowskiej:

przepływ	7,21 l/s
wysokość podnoszenia	wysokość wynikająca między rzędnymi kanału doprowadzającego ścieki oraz rzędnymi terenu
moc pompy	1,3 k W

od strony ulicy Murarskiej:

przepływ	5,95 l/s
wysokość podnoszenia	wysokość wynikająca między rzędnymi kanału doprowadzającego ścieki oraz rzędnymi terenu
moc pompy	1,3 k W

## 2.3 Materiały do wykonania instalacji kanalizacji deszczowej

- rury kielichowe klasy S (o zwiększonej wytrzymałości 6 kg/cm<sup>2</sup>) z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC-U łączone na uszczelki gumowe (kanalizacja pod posadzkowa) aprobaty technicznej z COBRTI INSTAL i IBDiM deklaracja zgodności z PN-80/C-89205
- kształtki kanalizacyjne z PVC aprobaty technicznej COBRTI INSTAL deklaracja zgodności z PN-81/C-89203
- rewizje PVC (czyszczaki) aprobaty technicznej COBRTI INSTAL
- odwodnienie liniowe aprobaty technicznej IBDiM
- separator koalescencyjny zintegrowany z osadnikiem wstępnym SEP 30-1-6,0 wraz z nadstawkami regulacyjnymi

- separator koalescencyjny zintegrowany z osadnikiem wstępnym SEP 6-1-1,2, wraz z nadstawkami regulacyjnymi
- przepompownia ścieków deszczowych

przepływ	94,66 l/s
wysokość podnoszenia	4 m
moc pompy	4,0 k W

## 2.4 Składowanie materiałów

### 2.5.1. Roboty ziemne

- *Wykopy*  
Ziemię z wykopu należy czasowo składować w wydzielonym miejscu, na terenie budowy. Zgodnie z Polską Normą PN-B-10736:1999 nie wolno składować urobku w obrębie klina odłamu ściany wykopu tak nieszalowanego jak i szalowanego.
- *Obudowa ścian wykopów (szalowanie)*  
Składowanie szalowań lub ich elementów powinno odbywać się na wydzielonym miejscu, na terenie budowy z obostrzeniem podanym wyżej wg normy PN-B-10736:1999
- *Odwóz nadmiaru gruntu*  
Stałe składowanie ziemi na odkład należy zrealizować w wydzielonym miejscu, wskazanym przez Inwestora lub Wykonawcę robót i zaakceptowanym przez Inżyniera.  
Miejsce stałego składowania nie może:
  - zmieniać dotychczasowego charakteru użytkowego wskazanego terenu;
  - naruszać przepisów Prawa Budowlanego (np. zagrażać istniejącym budowlom);
  - naruszać przepisów Prawa Wodnego (np. zagrażać drożności istniejących cieków wodnych czy zagrażać istniejącym budowlom na ciekach);
  - naruszać przepisów ochrony środowiska
  - naruszać prawa prywatnej własności.
- *Zasyp wykopów*  
Piasek niezbędny dla zrealizowania elementów zabezpieczenia dla rur, studzienek, oczyszczalni ścieków, osadników i separatorów, należy składować na wydzielonym, utwardzonym i odwodnionym podłożu, w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami używanymi na budowie oraz z gruntem rodzimym.

### 2.5.2. Materiały z tworzyw sztucznych

Wyroby z tworzyw sztucznych 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
- szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronnymi kapturkami
- nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia
- nie dopuszczać do zrzucania elementów
- niedopuszczalne jest „wleczenie” rur po podłożu

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- długotrwałą ekspozycją słoneczną
- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła

Rury luzem układać należy na gładkim i czystym podłożu na podkładkach i przekładkach drewnianych w stosach o wysokości do 1,5 m.

Rury o różnych średnicach i grubościach powinny być tak składowane, aby rury o grubszej ścianie i większej średnicy winny znajdować się na spodzie.

Kształtki powinny być składowane tak długo jak to możliwe zakonserwowane fabrycznie i w oryginalnym opakowaniu

Kształtki składować najlepiej pod zadaszoną częścią składowiska na równym podłożu na podkładkach drewnianych lub w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych.

### **3 SPRZĘT**

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywaniu robót, wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez zarządzającego realizacją umowy. Nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem i wymaganiami producenta. Maszyny można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

*Wymagania dotyczące sprzętu szczegółowo przedstawione zostały w specyfikacji ST-00.*

### **4 TRANSPORT**

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym i samochodem samowyładowczym.

Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych.

Rury 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.

*Wymagania dotyczące transportu szczegółowo zostały przedstawione w specyfikacji ST-00*

### **5 WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1 Wymagania ogólne**

Warunki ogólne wykonania robót podano w „Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL”. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.



## **Trasowanie**

Trasowanie sieci powinien przeprowadzić uprawniony geodeta zgodnie z pomiarami zaznaczonymi na planach. Prace wykonywać zgodnie z BN-83/8836-02. Trasa projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej powinna być wytyczona przez odpowiednią służbę geodezyjną lub uprawnionego geodetę wykonawcy.

Wykopy na czas prowadzenia robót montażowych mogą wymagać odwodnienia.

### **Zalecenia:**

Ułożenie rur musi być wykonane w wykopach o podłożu odwodnionym i na podsypce piaskowej wg szczegółowych wytycznych montażu rur PCV-U.

Pozwala to na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złącza, a także utrzymanie odpowiednich spadków przewidzianych w projekcie. Przed ułożeniem rurociągu i wykonaniem piaskowej podsypki dno wykopu musi być wyrównane, a ewentualne kamienie i gruz usunięte.

Łączenie rur powinno nastąpić centrycznie. Rury na całej długości muszą się wspierać na podłożu. Powierzchnie łączące i elementy uszczelniające muszą być dokładnie oczyszczone.

Usytuowanie projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej i deszczowej w planie i ich zagłębienie nie powodują kolizji z istniejącym.

Przyjęto za minimalne odległości od uzbrojenia w przypadku równoległego prowadzenia projektowanego rurociągu:

- 1,5m od wodociągu
- 1,0m od kabli energetycznych
- 0,5m od kabli telefonicznych
- 1,5m od kanalizacji deszczowej
- 1,5m od gazu

## **5.2 Rozpoczęcie robót**

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- teren odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót ziemnych.
- obiekt 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 sieci 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 gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co około 30-50 m. 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 Roboty ziemne**

Wykopy pod rury i odwodnienie liniowe należy wykonać o ścianach pionowych obudowanych lub ze skarpami ręcznie lub sprzętem mechanicznym zgodnie z normami PN-B-10736:1999 oraz PN-68/B-06050.

Wykop pod rury należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i oznaczenie krawędzi na gruncie łopata.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu, w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 20 cm.

Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

Ławy należy montować nad wykopem na wysokości 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu.

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

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.

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.

#### **5.4.1 Odspojenie i transport urobku**

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnie terenu przez przrzucanie nad krawędzią wykopu.

Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsca wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

#### **5.4.2 Obudowa ścian i rozbiórka obudowy**

Wymagania przy wykonaniu obudowy pionowych ścian wykopów zostały opisane w polskiej normie PN-90/M-47850.

Wykonawca robót przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru projekt proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy sieci zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

Nie można usuwać umocnień pionowych ścian wykopów po zagęszczeniu podsypki, nadsypki i zasypki, bowiem dojdzie wtedy do naruszenia uzyskanej struktury gruntu zagęszczonego (obniży się stopień zagęszczenia gruntu).

Należy zatem sukcesywnie usuwać szalunki, idąc od dołu wykopu, w miarę wykonywania zasypu wykopu wraz z zagęszczaniem gruntu.

#### 5.4.3. **Odwodnienie wykopu na czas budowy kolektorów**

Odwodnienie wykopów należy wykonać w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru. Zakresy robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowowodnych w trakcie wykonywania robót.

#### 5.4.4. **Podłoże wzmocnione (sztuczne)**

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, ropy), makroporowatych i kamienistych
- podłoże żwirowo-piaskowe
  - przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp.) o małej grubości po ich usunięciu,
  - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających),
  - w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów,
  - jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych,

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,10 m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału.

Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać dla przewodów 10 cm. Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidywanych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie  $\pm 1$  cm.

Badania podłoża umocnionego zgodnie z wymaganiami normy. PN-92/B-10735.

#### 5.4.5. **Zasyпка i zagęszczenie gruntu**

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia położonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m dla rur.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach

etap II - po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń

etap III – zasyp wykopu piaskiem średnioziarnistym lub gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórka odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480.

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu.

Zasypkę należy zagęścić do 98% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami 0,1 - 0,2 m z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

#### **5.4.6. Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy**

Wykopy należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP, podanymi w polskiej normie branżowej BN-83/8836-02.

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 opracowanym 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-90/M-47850.

Ponieważ należy sukcesywnie usuwać szalunki, idąc od dołu wykopu, w miarę wykonywania zasypu wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu – patrz pkt 5.4.2. – zatem stosowane rozwiązania muszą zapewnić bezpieczeństwo pracy ludziom pracującym w wykopie, w całym cyklu realizacji sieci kanalizacyjnych.

### **5.5 Montaż**

#### **5.5.1. Montaż przewodów kanalizacyjnych**

Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacji sanitarnej w zależności od średnicy przewodu wynoszą:

- dla przewodu średnicy 100 mm – 2,0%
- dla przewodu średnicy 150 mm – 1,5%

Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić  $\pm 10\%$ . Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i z zasadą osiowego montażu elementów przewodów.

Przewody z rur kanalizacyjnych powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Przewody należy prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C.

Należy pamiętać, aby przewodów nie prowadzić nad rurami zimnej i ciepłej wody, gazu, centralnego ogrzewania oraz „gołymi” przewodami elektrycznymi.

Minimalna odległość przewodów kanalizacyjnych od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1 m, a w przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną.

Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°.

Przewody prowadzone po ścianach należy mocować za pomocą uchwytów (podpory stałe) lub wsporników albo wieszaków (podpory przesuwne) z elastycznymi podkładkami. Rozstaw podpór dla przewodów poziomych powinien wynosić do 1,25m.

Elementy mocujące zawsze powinny obejmować rurę pod kielichem.

W przewodach pionowych na każdej kondygnacji należy stosować co najmniej jedno mocowanie stałe i jedno ruchome.

Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach albo w bruzdach, pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużenia rurociągów.

Przewody z PVC prowadzone w bruzdach powinny być zabezpieczone przed tarciem przez owinięcie papierem, a odległość pomiędzy ścianką bruzdy a powierzchnią rury nie powinna być mniejsza niż 0,1 m.

Bruzdy powinny być zakryte po przeprowadzeniu próby szczelności.

Przewody kanalizacyjne ułożone w ziemi pod płytą posadzkową należy układać na podsypce z piasku grubości min. 15 cm; dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub powinno być wysłane warstwą odpowiedniego materiału zabezpieczającego przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej.

Przewody poziome na odcinku pomiędzy pionami a studzienkami (znajdującymi się na sieci kanalizacyjnej) należy prowadzić ze stałym spadkiem przewodu.

Po wykonaniu wyprowadzenia poziomów ponad przewidywany poziom „0” w budynku należy bardzo dokładnie zabezpieczyć wszystkie otwory tak, aby nie było możliwości zatkania kanalizacji w trakcie prac fundamentowych.

#### **5.5.2. Instalacja z rur PVC**

Połączenia kielichowe rur należy wykonać przy użyciu uszczelki wargowej średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury.

Rury przycinane na placu budowy, powinny być najpierw oczyszczone, a podczas cięcia należy pamiętać o zachowaniu kąta prostego.

Do cięcia należy używać piły o drobnych zębach, a dla zachowania kąta prostego można korzystać ze skrzynki uciosowej. Nie należy skracać i przycinać kształtek. Przycięty koniec należy oczyścić z zadziorów, nierówności oraz usunąć krawędzie skrawające, a następnie zukosować przy pomocy pilnika, aby zapobiec wysunięciu się uszczelki z kielicha.

Bosy koniec rury należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej (np: pasty na bazie silikonu) i zaznaczyć miejsce styku „bosego” końca z kielichem. Następnie należy „bosy” koniec rury wyjąć z kielicha na około 12 mm i tak pozostawić.

Przed ostatecznym zamocowaniem instalacji należy upewnić się, czy rura pozostała na swoim miejscu, a tym samym czy została zachowana 12 milimetrowa szczelina w kielichu.

#### **5.5.3. Montaż przyborów sanitarnych**

Zlewozmywaki należy mocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie.

Umywalki i pisuary należy mocować do zabudowy podtynkowej zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie.

Miski ustępowe należy mocować, w sposób zapewniający łatwy demontaż i właściwe ich użytkowanie.

Miski ustępowe i pisuary powinny być wyposażone w urządzenia spłukujące. Przybory i urządzenia łączone z urządzeniami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

Wysokość ustawienia przyborów zgodnie z obowiązującymi przepisami (wg PN-81/B-10700.01).

#### **5.5.4. Tuleje ochronne**

Przejścia przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), wymagają zastosowania tulei ochronnych.

W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- e) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- f) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przewody winny być ułożone w miarę możliwości równoległe lub prostopadłe do sieci.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

#### **5.5.5. Studnie rewizyjne**

Na sieci kanalizacji deszczowej zaprojektowano studzienkę kanalizacyjną żelbetową D1000 z włączkami żeliwnymi DN 600 klasy B poza pasami drogowymi.. Studnie winny być wykonane jako prefabrykowane żelbetowe o połączeniach kręgów na uszczelki gumowe. Studzienki winny być dostosowane do wysokiego poziomu wód gruntowych.

Włazy żeliwne C (w drogach dojazdowych do posesji i poza pasami drogowymi) wg PN-EN 124:2000. Wokół włączków studzienek zlokalizowanych w drogach, ulicach, placach, drogach nieutwardzonych i wjazdach ziemnych, dookoła włączka wykonać obrukowanie na zaprawie cementowej.

W przypadku usytuowania studzienki w terenie zielonym, włącz należy wynieść min. 10 cm ponad teren.

Dla studni wykonywanych w terenie nawodnionym należy bezwzględnie utrzymywać obniżony poziom wód gruntowych do momentu pełnego obsypania studni gruntem wraz z odcinkami króćców przy studni. W przypadku pozostawienia otwartych wykopów bez obniżania zwierciadła wód gruntowych rurociąg należy wypełnić wodą.

Montaż studzienek należy przeprowadzać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych i PN-B-10729.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady ogólne kontroli**

Ogólne zasady kontroli podano w „Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL”.

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

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

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

Kontrola jakości wykonania robót ziemnych polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

zgodności z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu.

- Sprawdzenia zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych robót bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów;
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów;
- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w dokumentacji projektowej i odpowiada wymogom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w dokumentacji projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w dokumentacji projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru.
- Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to ponadto obejmuje usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- Badanie zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu;
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie mniej niż 30 m;
- Badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.

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

##### **6.4.1. Warunki przystąpienia do badań**

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- a) przed zakryciem bruzd, stropów podwieszonych oraz przed zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane
- b) po ukończeniu montażu i po przeprowadzeniu prób szczelności
- c) w okresie gwarancyjnym

##### **6.4.2. Badanie przyborów sanitarnych**

Należy wykonywać sprawdzenie położenia przyborów sanitarnych względem jego odległości od elementów budowlanych sposób mocowania, wypoziomowanie, połączenie z przewodami, rozmiary i ich dostępność.

##### **6.4.3. Badanie przewodów**

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

Sprawdzenie rozmieszczenia podpór; sprawdzenie spadków przewodów, sprawdzenie przez oględziny zewnętrzne umieszczenia elementów do odpowietrzenia; sprawdzenie przejść przewodów przez ściany i stropy, sprawdzenie odległości przewodów względem przegród budowlanych oraz względem innych przewodów, sprawdzenie prawidłowości łączenia pionów z przewodami poziomymi.

##### **6.4.4. Badania szczelności**

Szczelność podejść i pionów odprowadzających ścieki bytowe bada się obserwując swobodny przepływ wody odprowadzanej z losowo wybranych przyborów sanitarnych.

Przewody odpływowe należy napęlić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego te

przewody z pionem i poddać obserwacji.

Badane przewody i ich podłączenia nie powinny wykazywać przecieków.

Przewody spustowe kanalizacji deszczowej prowadzone wewnątrz budynku, należy napełnić wodą do poziomu dachu i poddać obserwacji. Przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieku.

*Pozostałe informacje dotyczące kontroli jakości robót zawarte są w specyfikacji ST-00*

## **7 OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest dla:

- wykopów 1 m<sup>3</sup> ziemi w objętości korpusu ziemnego;
- obudowy pionowych ścian wykopów 1 m<sup>2</sup> dla wykopów liniowych licząc obie przeciwległe ściany obudowy, dla wykopów obiektowych licząc wszystkie ściany obudowy;
- podsypki, obsypki, zasypu 1 m<sup>3</sup> zużytego materiału;
- odwozu nadmiaru gruntu 1 m<sup>3</sup> odwiezionej ziemi na odległość do 5 km.
- 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
- przybory sanitarne, kształtki, wpusty podłogowe elementy instalacji 1 szt. dla każdego typu i średnicy
- systemy do zabudowy podtynkowej 1 kpl. (z wyposażeniem)

W przypadku robót zanikających obmiar winien być wykonany w trakcie trwania prac wykonawczych i jego wyniki należy umieścić w protokole odbiorowym, który należy zachować do odbioru końcowego.

*Ogólne zasady obmiaru robót uwzględnione zostały w specyfikacji ST-00*

## **8 ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL”.

Odbiór robót instalacji rurowych powinien następować w różnych fazach wykonywania robót. Kanalizację należy wykonać i odebrać zgodnie z PN-92/B-10735. Przed zasypaniem kanału należy dokonać odbioru technicznego i geodezyjnego kanalizacji. Szczególną uwagę zwrócić na:

- zgodność posadowienia kanału z projektem
- prawidłowy prześwit kanału
- szczelność kanału

### **8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji**

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:



- g) wykonanie robót ziemnych (wykopy, podsypka, obsypka, zasyпка)
- h) wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu;
- i) wykonanie bruzd w ścianach – wymiary bruzdy; czystość bruzdy; w przypadku odcinka poziomego instalacji – zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem;

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

## 8.2. Odbiór częściowy instalacji

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy oraz ich zabezpieczenie przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi
- ułożenia przewodu na podłożu wzmocnionym
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia
- badanie szczelności podłoża
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności
- instalacji kanalizacji prowadzonej pod posadzką w bruzdach i ścianach gipsowo-kartonowych

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż 50 m..

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- g) sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie;
- h) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy;
- i) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu odbioru należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

## 8.3. Odbiór końcowy instalacji

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

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

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- w) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy);
- x) dziennik budowy;
- y) potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;
- z) obmiary powykonawcze;
- aa) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- bb) protokoły odbiorów technicznych częściowych
- cc) protokoły wykonanych badań odbiorczych
- dd) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację
- ee) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym
- ff) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów
- gg) instrukcję obsługi instalacji

W ramach odbioru końcowego należy:

- n) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym
- o) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw
- p) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- q) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- r) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- s) uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamrożeniem ścieków lub innymi przyczynami.

*Pozostałe informacje dotyczące odbioru robót podane są w specyfikacji  
ST-00*

## **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawa płatności za nw. roboty:

### **9.1 Wykopy**

Wykopy płatne są wg ceny obmiaru, która zawiera:

A. Wykonanie 80% wykopu sposobem mechanicznym, a w tym:

- wyznaczenie osi i krawędzi wykopu
- wykonanie koparką początkowego wykopu (wcinki) na odkład
- odspojenie i załadowanie ziemi koparką na samochody
- zmiana stanowiska pracy koparki

- ręczne wyrównanie i wyprofilowanie dna wykopu stanowiące przygotowanie podłoża pod realizację sieci
  - ręczne wyrównanie i ukształtowanie powierzchni gruntów zapewniające prawidłowe odwodnienie terenu i zabezpieczenie wykopu przed zalaniem
  - przewóz ziemi samochodami lub ładowarkami do 1 km
- B. Wykonanie 20% wykopu sposobem ręcznym, a w tym:
- wyznaczenie osi i krawędzi wykopu
  - ręczne odspojenie gruntu
  - wykonanie pomostu oraz montaż i demontaż windy ręcznej
  - ręczne wyrównanie i wyprofilowanie dna wykopu stanowiące przygotowanie podłoża pod realizację sieci
  - wydobywanie urobku łopatą lub windą
  - załadunek urobku na środki transportu
  - przewóz ziemi samochodami lub ładowarkami do 1 km

## 9.2 Umocnienia pionowych ścian wykopów

Umocnienia pionowych ścian wykopów płatne są wg ceny obmiaru, która zawiera:

- zakup i dowóz materiałów na budowę
- dostarczenie elementów umocnień do wykopu i ich opuszczenie na dno wykopu
- montaż umocnień z tymczasowym rozparciem
- rozbiórka umocnień
- wywóz elementów umocnień
- uprzątnięcie pasa czasowego zajęcia terenu

## 9.3 Zasypy

Zasypy płatne są wg ceny obmiaru, która zawiera:

- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie robót przygotowawczych
- przygotowanie podłoża
- wykonanie podsypki, obsypki i nadsypki wraz z ich zagęszczeniem
- zasypywanie wykopów wraz z ich zagęszczeniem
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w Specyfikacji Technicznej
- uprzątnięcie pasa czasowego zajęcia terenu

## 9.4 Odwóz nadmiaru gruntu

Odwóz nadmiaru gruntu płatny jest wg ceny obmiaru, która zawiera:

- załadunek ziemi – ujęto w poz. dotyczącej wykopów
- transport na odległość do 5 km (lecz powyżej 1 km)
- wyładunek ziemi

## 9.5 Roboty instalacyjne

Roboty instalacyjne dla rur kanalizacyjnych z kształtkami płatne są wg ceny obmiaru, które zawiera:

- wykonanie robót przygotowawczych
- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie prac przygotowawczych: tyczenie trasy, wykonanie bruzd, wykonanie przejść przez przegrody,
- ułożenie rur z dopasowaniem końcówek
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST

Roboty instalacyjne dla montażu przyborów sanitarnych, wpustów podłogowych i elementów instalacji płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie robót przygotowawczych
- montaż przyborów, wpustów podłogowych, elementów instalacji i systemu zabudowy podtylnkowej
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w ST.

Roboty instalacyjne dla montażu odolejacza, szamba, separatora i systemu D-Raintank płatne są wg obmiaru na podstawie ceny kalkulowanej indywidualnie przez Wykonawcę robót lub serwis firmy dostarczającej urządzenie, która zawiera:

- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie robót przygotowawczych (np. rozkonserwowanie urządzeń)
- posadowienie urządzeń na wcześniej przygotowanym podłożu
- regulacja osi urządzeń w planie i rzędnej posadowienia
- wykonanie połączeń rurociągów z króćcami
- doniesienie wszystkich elementów wyposażenia z miejsca składowania na miejsce ich wbudowania
- opuszczenie wszystkich elementów wyposażenia
- montaż elementów wyposażenia, zgodnie z instrukcją Producentów
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST.

Po zakończeniu wszystkich prac należy uprzątnąć miejsce pracy.

*Ogólne zasady płatności podane są w specyfikacji ST-00*

## **10 UWAGI DLA WYKONAWCY**

Wszystkie prace prowadzić ze ścisłym przestrzeganiem warunków BHP. Podstawowe przepisy w tej dziedzinie – Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 28.03.1972 Dz.U. 13/72 poz. 93 – w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych.

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

BN-83/8836-02 – „Roboty ziemne – wykopy otwarte pod przewody wod- kan” PN-

68/B-06060 – „Roboty ziemne budowlane”

Wykopy winny być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych oraz oznakowane. Na terenie budowy powinna znajdować się podręczna apteczka z wyposażeniem umożliwiającym udzielenie pierwszej pomocy w razie wypadku.

Roboty ziemne prowadzić ostrożnie tak aby nie uszkodzić istniejących przewodów.

Pracownicy zatrudnieni przy budowie powinni być przeszkoleni w zakresie BHP przy robotach ziemnych.

## **11 PLAN BIOZ**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) §6 punkt 1a na etapie wykonawstwa budowlanego przy wykonywaniu wykopów o ścianach pionowych z rozparciami o głębokości większej niż 1,5m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości powyżej 3,0m jest wymagane wykonanie planu ochrony zdrowia zwanym „planem bioz”.

## **12 PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **• Polskie Normy**

PN-86-B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

PN-90/M-47850	Deskowanie dla budownictwa monolitycznego. Deskowanie uniwersalne. Terminologia, podział i główne elementy składowe.
PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy, określenia
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki Techniczne Wykonania.
PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne Wymagania i badania przy odbiorze – wspólne wymagania i badania.
PN-81/B-10700.01, .02, .04	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne, wymagania i badania przy odbiorze.
PN-81/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
PN-80/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
PN-78/B-12630	Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania.
PN-81/B-12632	Wyroby sanitarne ceramiczne. Pisuary.
PN-81/B-12634	Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki.
PN-81/B-12635	Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe.
PN-91/M-77561	Brodziki z blachy stalowej nierdzewne.
PN-91/M-77570	Sprzęt gospodarstwa domowego. Zlewozmywaki z blachy stalowej emaliowane.
PN-85/M-75178.00	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.
PN-89/M-75178.01	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do umywalk.
PN-89/M-75178.02	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfony do zlewów i zlewozmywaków.
PN-79/M-75178.03	Armatura sieci domowej. Armatura odpływowa. Syfony do pisuaru.
PN-89/B-75178.06	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do brodzika.
• <b>Normy branżowe</b>	
BN-77/8931-12	Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu

- **Akty prawne**

Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1226 – Prawobudowlane

Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 – Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844 – Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.

Dz. U. z 1972r. Nr 13 poz. 93 – sprawa bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych

- **Inne dokumenty**

Wytoczne projektowania i wykonawstwa. Warunki, standardy, wymagania użytkownika MPWiK – Wrocław.

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

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

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