



**MDOM**  
PROJEKTY BUDOWLANE

MICHAŁ PAWLIKOWSKI

TEL: 782 683 751

ADRES: UL. PIŁSUDSKIEGO 32  
26-200 KOŃSKIE

E-MAIL: pbm-dom@o2.pl

NIP: 658-187-63-45

REGON: 260410340

# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa  
budynku publicznej infrastruktury kulturalnej  
wraz z infrastrukturą techniczną

**- CZ SANITARNA**

**MDOM**  
PRACOWNIA  
PROJEKTOWA

## ADRES INWESTYCJI:

Obręb ewidencyjny Ruda Maleniecka,  
Jednostka ewidencyjna Ruda Maleniecka,  
dz. nr 158/26, 155/1, 155/4, 158/1,

## INWESTOR:

Gmina Ruda Maleniecka  
Ruda Maleniecka 99  
26-242 Ruda Maleniecka

LP.	ZAKRES OPRACOWANIA
	<b>SST 0. Wymagania ogólne</b>
	<b>SST I. Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna</b>
	<b>SST II. Instalacja ogrzewania</b>
	<b>SST III. Instalacja wentylacji mechanicznej</b>
	<b>SST IV. Roboty ziemne</b>
	<b>SST V. Przyłącze wodociągowe</b>
	<b>SST VI. Przyłącze kanalizacji sanitarnej</b>

## ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW I ASYSTENTÓW:

Imię i nazwisko, nr uprawnień	Specjalność	Zakres opracowania	Data	Podpis
mgr inż. Mariusz Milczarek SWK/0092/POOS/08	Instalacyjna w zakresie instalacji i urządzeń ciepłych, went., gaz., wodociąg. i kan.	specyfikacja	05.2017r.	

Końskie, maj 2017r.

## **SST 0. WYMAGANIA OGÓLNE**

### **1. WSTĘP**

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

Specyfikacja Techniczna SST 0. - „Wymagania ogólne” dotyczy wykonania i odbioru robót wykonywanych w ramach rozbudowy, nadbudowy i przebudowy budynku publicznej infrastruktury kulturalnej wraz z infrastrukturą techniczną.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Wymagania ogólne należy stosować w powiązaniu z niniejszymi wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

SST I. Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna

SST II. Instalacja ogrzewania

SST III. Instalacja wentylacji mechanicznej

SST IV. Roboty ziemne

SST V. Przyłącze wodociągowe

SST VI. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Uwagi ST wymienione poniżej określa należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**1.4.1. Dziennik budowy** - zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiency dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy inspektorem nadzoru/Zarządcą, Wykonawcą i projektantem.

**1.4.2. Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

**1.4.3. Inspektor nadzoru inwestorskiego** - osoba, której Inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy Inwestora na budowie i wykonuje bieżące kontrole jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w odbiorach częściowych oraz w odbiorze gotowego obiektu.

**1.4.4. Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

**1.4.5. Obmiar robót** - pomiar wykonywanych robót budowlanych dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót albo obliczenia wartości robót dodatkowych nieobjętych przedmiarem.

**1.4.6. Przedmiar robót** - zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania ze szczegółowym opisem, wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych (ze wskazaniem SST wykonania i odbioru robót budowlanych)

**1.4.7. Wyroby budowlane** - wyroby w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzone w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym.

**1.4.8. Odbiór częściowy (robót budowlanych)** - nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako odbiór końcowy.

**1.4.9. Odbiór gotowego obiektu budowlanego** - formalna nazwa czynności zwanych odbiorem końcowym, polegających na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy

gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób wyznaczonych przez inwestora ale nie b d c inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.

**1.4.10. Wspólny Słownik Zamówie** - system klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzony na potrzeby zamówie publicznych obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z Rozporządzeniem 2151/2003 stosowanie kodów CPV dla określenia przedmiotu zamówienia jest obowiązkowe od 20.12.2003 r. Słownik określa grupy, klasy i kategorie robót.

**1.4.11. Normy europejskie** - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) jako standardy europejskie (EN).

**1.4.12. Certyfikat zgodności** - jest to dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

**1.4.13. Deklaracja zgodności** - oświadczanie producenta stwierdzające jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

**1.4.14. Przetargowa dokumentacja projektowa** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

**1.4.15. Dokumentacja powykonawcza budowy** - składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi zmianami w projekcie budowlanym i wykonawczym dokonanymi w trakcie wykonywania robót z takimi z geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów.

**1.4.16. Teren budowy** - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące teren budowy.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, poleceniami inspektora nadzoru i warunkami kontraktu

### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy, dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i ST, podaje lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek odpowiedzialności za ochronę przekazanych punktów pomiarowych do chwili końcowego odbioru robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### **1.5.2. Dokumentacja projektowa i opracowana we własnym zakresie przez wykonawcę**

Przekazana Wykonawcy dokumentacja projektowa winna zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

Wykaz dokumentacji, którą wykonawca opracuje we własnym zakresie w ramach ceny kontraktowej:

1. projekt zagospodarowania placu budowy
2. plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
3. dokumentację powykonawczą robót, opracowaną na aktualnych mapach sytuacyjno-wysokościowych
4. dokumentację powykonawczą obejmującą:

### **1.5.3. Nadzór autorski**

Nadzór autorski będzie prowadzony przez Projektanta zgodnie z Prawem Budowlanym i będzie obejmował:

- stwierdzenie w toku wykonywania Robót budowlanych zgodności realizacji z projektem
- uzgadnianie możliwości wprowadzenia rozwiaza zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie zgłoszonych przez Wykonawcę lub Inżyniera.

- współpracować z Inżynierem, Wykonawcami przy poszczególnych etapach realizacji Robót branżowych celem niedopuszczenia do przerw w robotach.
- uzupełnienie szczegółów dokumentacji i instrukcji dodatkowych dla potrzeb Inżyniera, Inżyniera i Wykonawcy.
- opiniowanie projektów zamiennych, zgłoszonych przez Wykonawcę lub Inżyniera.
- weryfikacja rozwiązań projektowych dostarczonych przez Wykonawcę,
- analizy i akceptacji lub oddalenie propozycji Wykonawcy dotyczących Robót pomocniczych mających wpływ na realizację Robót stałych.
- udział w komisjach i naradach technicznych, udział w odbiorach.
- analizy i ewentualne potwierdzanie przekroczeń pozycji przedmiarowych

#### **1.5.4. Zgodno wykonania robót z dokumentacją projektową i ST**

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich obowiązują dla Wykonawcy tak, jakby były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów, obowiązują kolejno ich wartości wymienione w „ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności, podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wykonane roboty i dostarczone do ich wykonania materiały winny być zgodne z projektem budowlanym i ST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadawalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane zostaną rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

#### **1.5.5. Wykaz prób wykonywanych w trakcie realizacji robót**

W trakcie realizacji robót należy prowadzić następujące badania i próby:

- \* badania stopnia zagęszczenia zasypki,
- \* próby szczelności na infiltrację i eksfiltrację kanałów grawitacyjnych i studzienek wg PN-92/B-10735,
- \* próby szczelności rurociągowych nieniosących wg PN-89/B-10725,

#### **1.5.6. Wykaz sprzętu, który wykonawca udostępni nieodpłatnie Inspektorowi nadzoru**

Dla umożliwienia bieżącej kontroli Inspektor nadzoru powinien być wyposażony w:

- \* sprzęt geodezyjny,
- \* sprzęt geologiczny,
- \* taśmy miernicze różnej długości (2 m, 5 m, 20 m),
- \* poziomice,
- \* stoper.

#### **1.5.7. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, a także do zakończenia i odbioru ostatecznego robót oraz za organizację i zabezpieczenie ruchu drogowego i pieszego na drogach.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręczę, oświetlenie, znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót i wygody społeczności.

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

#### **1.5.8. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Miejsca na bazy, magazyny, składowiska materiałów powinny być tak wybrane, aby nie powodowały zniszczenia w środowisku naturalnym.

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie podejmował wszelkie kroki mające na celu dostosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikał uszkodzeń majątku osób fizycznych lub stanowiących własność społeczną, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

a) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,

b) rodki ostrości i zabezpieczenie przed:

- \* zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,

- \* zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,

- \* możliwości powstania pożaru.

Przyjęte w projekcie i podane niniejsze rozwiązania pozwalają na skuteczną ochronę środowiska:

- \* rurociągi grawitacyjne z PVC o połączeniach kielichowych z gumowymi uszczelnkami gwarantującymi szczelność kanalizacji,

- \* studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych gwarantującymi szczelność,

- \* komory separatorów z betonu C35/45 i zapewniającymi pełną szczelność.

W czasie budowy wodociągów i kanalizacji oddziaływanie na środowisko ograniczy się do najbliższego otoczenia inwestycji liniowej. Prace winny być prowadzone w porze dziennej. Przed przystąpieniem do robót ziemnych w gruntach rolnych przewidziano zdjęcie humusu i odłożenie go do ponownego wykorzystania. Po wykonaniu prac teren zostanie uporządkowany i przywrócony do stanu pierwotnego.

Planowana inwestycja ma na celu poprawę stanu sanitarnego, a więc ma charakter proekologiczny.

#### **1.5.9. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca powinien przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej, utrzymując sprawny sprzęt przeciwpożarowy. Maszyny i urządzenia napędzane silnikami powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed rozprzestrzenianiem się iskier.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem, który jest rezultatem realizacji robót lub działań personelu Wykonawcy.

#### **1.5.10. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za spowodowanie uszkodzeń uzbrojenia terenu, których położenie było wskazane przez Zamawiającego lub ich właścicieli. O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń będzie ich przełożenia, Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń i Inspektora nadzoru.

Uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych nie wskazanych w informacji dostarczonej Wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy obciąża Wykonawcę.

#### **1.5.11. Ograniczenie obciążenia osi pojazdów**

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu ewentualnych nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i okaże tym

przewozić i bieżąco powiadamiać Zarządcę realizacji budowy. Zarządcę realizacji budowy może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy.

#### **1.5.12. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca powinien wyposażyć „budowę” w urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiedni odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Uznaje się, że koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.3.13. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót, za materiały i urządzenia używane do robót od dnia rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

#### **1.3.14. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będzie obowiązującym postanowienie najnowszego wydania lub poprawionego wydania tych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowymi lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Zarządcę realizacji budowy. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Zarządcy temu realizacji budowy do zatwierdzenia.

#### **1.3.15. Stosowanie przepisów prawa**

Wykonawca jest zobowiązany znać przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które w jakikolwiek sposób są związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych, będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod wykonania robót i będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne dokumenty.

Gdziekolwiek w kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczone towary oraz wykonane i sprawdzone roboty, będzie obowiązującym postanowienie najnowszego lub poprawionego wydania norm i przepisów, o ile w kontrakcie nie postanowiono inaczej.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ciągłych badań określonych w ST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania ST.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jako ciowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w ST.

Wytwórnictwo materiałów może być okresowo kontrolowane przez Inspektora nadzoru, w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji partii materiałów pod względem jakości.

## **2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właściwych władz na pozyskanie materiałów ze złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złóż.

Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowane przez siebie metody wydobycia i selekcji.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i inne koszty związane z dostarczeniem materiałów, chyba że postanowienia umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku, wiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po zakończeniu robót.

Wszystkie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do warunków umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Eksploatacja ródź materiałów winna być zgodna z regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym terenie.

## **2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jako ciowym**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jako ciowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy będące one w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, do wykonania którego zastosowano nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca realizuje na własne ryzyko.

## **2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca powinien zapewnić odpowiednie warunki przechowywania i składowania materiałów, zapewniając zachowanie ich jakości i przydatności do zabudowy. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający kontrolę materiałów.

Miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

## **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniony bez zgody Inspektora nadzoru.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny, dostosowany do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Stan techniczny, ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami podanymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót powinien być utrzymywany w dobrym stanie i gotowy do pracy. Sprzęt winien spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

#### **4. TRANSPORT**

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwość przewożonych materiałów. Środki transportowe winny być dostosowane do rodzaju przewożonych materiałów (np.: samochód skrzyniowy kryty, otwarty, cementowóz). Materiały w czasie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Niektóre materiały należy transportować w skrzyniach (armatura, urządzenia), oryginalnych fabrycznych opakowaniach (rury PVC, PE).

Wykonawca na bieżąco będzie usuwać na własny koszt zanieczyszczenia dróg publicznych oraz pojazdów do terenu budowy spowodowane przez jego środki transportowe.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest zobowiązany na własny koszt zorganizować niezbędne zaplecze budowy (ogrodzenie, oświetlenie z doprowadzeniem energii elektrycznej, doprowadzenie wody i.t.p.),

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa błędów spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczaniu i wykonywaniu robót zostaną, jeżeli wymaga tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów lub elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i ST, a także na normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót powinny być wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót ponosi Wykonawca.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

##### **6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- \* organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- \* organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- \* plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- \* wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- \* wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- \* system (sposób i procedury) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- \* wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- \* sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciągniętych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,



- \* wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- \* rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw,
- \* sposób i procedur pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

## **6.2. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru**

Dla celów kontroli jakości i odbioru robót, Inspektor nadzoru jest uprawniony do kontroli pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Dla umożliwienia kontroli zapewniona będzie potrzebna pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, na podstawie wyników badań przez niego dostarczonych będzie oceniać zgodnie z materiałami i robót z wymaganiami ST.

## **6.3. Certyfikaty i deklaracje**

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- a) posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodnie z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- b) posiadają deklarację zgodnie z lub certyfikat zgodnie z:

\* Polskich Norm lub

\* aprobaty technicznej, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. j. w. i które spełniają wymagania ST.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczana do robót będzie posiadała dokumenty określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Materiały, które nie spełniają wymagań będą odrzucone.

## **6.4. Kontrola, pomiary i badania**

### **Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót. Kontrola związana z wykonaniem wodociągów i kanalizacji sanitarnej powinna być prowadzona na wszystkich etapach realizacji robót, zgodnie z wymogami norm. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponowne.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- \* sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawierzchni do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- \* badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- \* badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego,
- \* badanie odchylenia osi kolektora, rurociągu, kanału,
- \* sprawdzenie zgodności z projektem budowlanym posadowienia zbiornika cieków
- \* sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- \* sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- \* badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- \* sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- \* badanie materiałów użytych do budowy kanałów przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w projekcie budowlanym i ST,

### **Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

Dopuszczalne tolerancje i wymagania w budowie kanalizacji sanitarnej określa PN-B-10736:1999, PN-B-10725:1997, PN-92/B-10735, PN-B-10729:1999, PN-EN 1610:2002, PN-EN 124:2000, PN-EN 752-6:2002.

## 6.5. Dokumenty budowy Dziennik budowy

Dziennik budowy jest dokumentem urzędowym obowiązującym zarówno Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z art. 42 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy muszą być dokonywane na bieżąco i powinny dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa oraz technicznej strony budowy. Zapisy winny być czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Załączane do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty muszą być oznaczone kolejnym numerem, opatrzone datą i podpisem kierownika budowy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- \* datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- \* datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- \* uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót,
- \* terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- \* przebieg, trudności i przeszkody w prowadzeniu robót, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- \* uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- \* daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- \* zgłoszenie i daty odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- \* wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- \* stan pogody i temperatury powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- \* zgodnie rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- \* dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- \* dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- \* dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- \* wyniki badań poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- \* inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy muszą być przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obowiązuje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnienia do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

### Księga obmiarów

Księga obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu kałado z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub ST.

### Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badańb gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowi załączniki do protokołów odbioru robót. Winny być udostępnione na kałado yczenie Inspektora nadzoru.

### Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy, oprócz wymienionych wyżej zalicza się:

- \* pozwolenie na budowę,

- \* protokoły przekazania terenu budowy,
- \* umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi,
- \* protokoły odbioru robót,
- \* protokoły z narad i ustaleń,
- \* operaty geodezyjne,
- \* plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### **Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy muszą być przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie dokumentu budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy muszą być zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisywane do księжки obmiarów.

Błąd lub przeoczenie w ilości robót podanych w kosztorysie lub w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnego ustalenia Inspektora nadzoru. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganych do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

### **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Zasady określania ilości robót są podane w specyfikacji technicznej lub KNR-ach i KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru i winny posiadać właściwe świadectwa legalizacji jeżeli takie są wymagane.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy w okresie trwania budowy będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbioru robót**

Roboty podlegają następującym odbiorom:

- \* odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- \* odbiorowi technicznemu częściowemu,
- \* odbiorowi technicznemu końcowemu.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości robót, które w dalszym ciągu realizacji ulegną zakryciu. Odbiór tych robót musi być dokonany w czasie umówliwym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór winien być przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową kanalizacji i wodociągów w tym:

- \* roboty przygotowawcze,
- \* roboty ziemne z obudowami i cianami wykopów,
- \* przygotowanie podłoża,
- \* roboty montażowe wykonania rurociągów i kanałów,
- \* roboty montażowe separatorów,
- \* wykonanie rur ochronnych,
- \* próby szczelności kanałów na infiltrację i eksfiltrację,
- \* obsypanie, zasypianie i zagęszczenie wykopu.

### **8.3. Odbiór techniczny częściowy**

Odbiór techniczny częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Przy odbiorze częściowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- \* pozwolenie na budowę,
- \* projekt budowlany,
- \* dziennik budowy,
- \* dowody uzasadniające zmiany i uzupełnienia wprowadzone w trakcie budowy,
- \* dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów spełniające wymagania PN i aprobat technicznych,
- \* protokoły poprzednich odbiorów częściowych,
- \* specjalne ustalenia użytkownika (Inwestora) z wykonawcą robót, dotyczące jakości robót.

Badania przy odbiorze częściowym polegają na:

- \* zbadaniu zgodności usytuowania obiektów i długości przewodu z dokumentacją,
- \* zbadaniu szczelności urządzeń, rurociągów i kanałów,
- \* sprawdzenie prawidłowości montażu separatorów.

Przebieg i wyniki przeprowadzonych badań podczas odbiorów częściowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy lub dołączone do niego w sposób trwały.

### **8.4. Odbiór techniczny końcowy**

#### **Zasady odbioru końcowego robót**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości. Odbioru końcowego robót dokonuje się wg zasad podanych w PN.

Zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego musi być stwierdzona przez Wykonawcę wpisem w dzienniku budowy z bezzwłocznym powiadomieniem o tym fakcie na piśmie Inspektora nadzoru. Odbiór końcowy robót musi nastąpić w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa niżej.

Odbioru ostatecznego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja dokonuje oceny jakości robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru końcowego robót komisja powinna się zapoznać z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jako wykonywanych robót poszczególnych elementów budowli nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z

uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### **Dokumenty do odbioru końcowego**

Podstawowym dokumentem odbioru końcowego jest protokół odbioru, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- \* dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót,
- \* protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- \* protokoły odbiorów technicznych i ilościowych,
- \* instrukcje i ustalenia technologiczne,
- \* dzienniki budowy i księжки obmiarów (oryginały),
- \* inwentaryzację geodezyjną na mapie sytuacyjno-wysokościowej, wykonaną przez uprawnionego geodetę,
- \* protokoły przeprowadzonych badań budowli, urządzeń i przewodów wodocigowych i kanalizacyjnych,
- \* deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie ze ST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
- \* rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właściwemu urządzeniu,
- \* kopie mapy zasadniczej z geodezyjną inwentaryzacją powykonawczą.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

Teren po budowie kanalizacji powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy jest zobowiązany przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenie o wykonaniu rurociągów zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę, doprowadzeniu terenu budowy do należytego stanu i porządku.

#### **8.4. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest stawka ryczałtowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarów, ustalona dla danej pozycji kosztorysu przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniała wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- \* robocizną bezpośrednią,

- \* wartość materiałów, urządzeń wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- \* wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- \* koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- \* pomiary i badania,
- \* podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do stawek jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

### **Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- \* opracowanie oraz uzgodnienia z Inspektorami nadzoru i właściwymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnionych z postępu robót,
- \* ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymogami bezpieczeństwa ruchu,
- \* opłaty/dzierżawy terenu,
- \* przygotowanie terenu,
- \* konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowania i drenażu,
- \* tymczasowe przebudowy urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- \* oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowania pionowych, poziomych, barier i wiatel,
- \* utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- \* usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- \* doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

## **10. Przepisy związane**

### **10.1. Ustawy**

- \* Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz.1118 z późn. zm.)
- \* Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2007 r. Nr 223, poz. 1655)
- \* Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- \* Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (jednolity tekst Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150)
- \* Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2007 r. Nr 19, poz. 115 z późn. zm.)
- \* Ustawa z dnia 17 maja 1989 r.- Prawo geodezyjne i kartograficzne (jednolity tekst Dz. U. z 2005 r. Nr 240, poz. 2027 z późn. zm.)

### **10.2. Rozporządzenia**

- \* Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz.1650 z późn. zm.)
- \* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz.401)
- \* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz.1126)
- \* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót

budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz.2072 z późn. zm.)

\* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz.2041 z późn. zm.)

\* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. - w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zm.)

\* Rozporządzenie MGP i B z 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. z 1995 r. Nr 25, poz. 133)

### **10.3. Inne dokumenty i instrukcje**

\* Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych - COBRTI INSTAL.

\* Instrukcje projektowa, montażu i układania rur PVC i PE.

\* Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.

\* Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV,) Arkady, Warszawa 1989-1990.

\* Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.

## **SST I. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA -INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie Z rozbudowy, nadbudowy i przebudowy budynku publicznej infrastruktury kulturalnej wraz z infrastrukturą techniczną.

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

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja działania instalacji.

#### **1.4. Ogólne wymagania**

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi

wykonania i odbioru sieci wodociągowej” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

## **2. MATERIAŁY**

- Do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

### **2.1. Przewody**

- Instalacja wodociągowa będzie wykonana z rur PE-X (polietylen sieciowy) warstwowych wg PN-EN ISO 15875-2:2005/A1:2007 i PN-EN ISO 15875-3:2005, przeznaczonych do połączeń zaciskowych lub skręcanych.
- Instalacja kanalizacyjna zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych kielichowych z PVC, uszczelnionych w kielichach gumowymi pierścieniami.
- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wad i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

### **2.2. Armatura**

- Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturę przepływową o podwyższonym standardzie.

### **2.3. Izolacja termiczna**

- Izolację cieplą rur należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej grub. 20 i 30 mm,
- Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

## **3. SPRZĘT**

- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.



## **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

### **4.4. Rury**

- Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

### **4.5. Elementy wyposażenia**

- Transport elementów wyposażenia do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

### **4.6. Armatura**

- Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

### **4.7. Izolacja termiczna**

- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.
- Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.
- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonych w odpowiednich normach przedmiotowych.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Montaż rurociągu**

- Rurociągi łączone będą przez skręcanie lub zaciskanie. Wymagania ogólne dla połączeń skręcanych określone są w tomie II „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót .....”.
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć wszelkie do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. przy wystających elementach zaprawy betonowej i muru).
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rurociągi te lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
- Kolejność wykonywania robót:
  - wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
  - wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
  - przecinanie rur,
  - założenie tulei ochronnych,
  - ułożenie rur z zamocowaniem wspornym,
  - wykonanie połączeń.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonuje się w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tuleią należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości

ciany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia poziomego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

- Przewody należy mocować do cian za pomocą uchwytów rozmieszczonych zgodnie z projektem, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt.
- Wykonanie instalacji należy zaizolować otulinami grub. 20 i 30 mm.
- Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniem pionów wykonać rewizję.

## **5.2. Montaż armatury i osprzętu**

- Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

## **5.3. Badania i uruchomienie instalacji**

- Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.
- Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć.
- Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych układów badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego układu oddzielnie.
- Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

## **5.4. Wykonanie izolacji cieplochronnej**

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.
- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

- Odbiór robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory międzyoperacyjne:
  - przejścia dla przewodów przez ciany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
  - bruzdy w cianach: – wymiary, czystość bruzd, zgodnie z pionem i zgodnie z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

- Z odbiorów mi dzyoperacyjnych nale y spisa protokół stwierdzaj cy jako wykonania oraz przydatno robót i elementów do prawidłowego montażu.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót nale y dokona ko cowego odbioru technicznego instalacji.
- Przy odbiorze ko cowym powinny by dostarczone nast puj ce dokumenty:
  - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
  - Dziennik budowy,
  - dokumenty dotycz ce jako ci wbudowanych materiałów ( wiadectwa jako ci wydane przez dostawców materiałów),
  - protokoły wszystkich odbiorów technicznych cz ciowych,
  - protokół przeprowadzenia próby szczelno ci całej instalacji,
- Przy odbiorze ko cowym nale y sprawdzi :
  - zgodnie wykonania z Dokumentacj projektow oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotycz cymi zmian i odst pstw od Dokumentacji projektowej,
  - protokoły z odbiorów cz ciowych i realizacji postanowie dotycz cych usuni cia usterek,
  - aktualno Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
  - protokoły bada szczelno ci instalacji.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

- Ogólne wymagania dotycz ce obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **9. PODSTAWA PŁATNO CI**

- Ogólne wymagania dotycz ce płatno ci podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **10. PRZEPISY ZWI ZANE**

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-monta owych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodoci gowych”. COBRTI INSTAL, Warszawa 2001.

# **SST II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA -INSTALACJA OGRZEWANIA**

## **1. WST P**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania rozbudowy, nadbudowy i przebudowy budynku publicznej infrastruktury kulturalnej wraz z infrastrukturą techniczną.

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej, instalacji ogrzewania. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem robót wymienionych:

- montaż urządzeń grzewczych
- montaż technologiczny kotłowni,
- badania instalacji,
- regulacja działania instalacji.

### **1.4. Ogólne wymagania**

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- Odstąpienie od projektu może dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożności ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstąpienia od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

## **2. MATERIAŁY**

- Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

### **2.1. Grzejniki**

- Jako elementy grzejne instalacji należy zastosować grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem dolnym TYP CV21s, CV22, CV33.

### **2.2. Kocioł**

kocioł grzewczy na paliwo stałe (ekogroszek) o mocy cieplnej 32 kW, Należy zastosować kocioł z niską emisją zanieczyszczeń zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 303-5:2012 z wynikami badań potwierdzonymi przez akredytowane laboratorium.

### **2.3. Zasobnik z pompą ciepła**

- Ciepła woda przewiduje się z pionowego zasobnika ciepłej wody użytkowej z wbudowaną pompą ciepła (powietrze-woda) o pojemności 300 l, z wentylatorem wodnym o mocy 6 kW, o wydajności max. 365 dm<sup>3</sup>/11,5 h

### **3. SPRZĘT**

- Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

## **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

### **4.1. Grzejniki**

- Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Montaż grzejników**

- Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub w pionie. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 110 mm.
- Kolejność wykonywania robót:
  - wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
  - wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
  - zawieszenie grzejnika,
  - podłączenie grzejnika z instalacją.
- Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszyć, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

### **5.2. Badania i uruchomienie instalacji**

- Badania i próby instalacji wykonano według części elektrycznej niniejszych specyfikacji

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

- Odbiór robót, polegających na wykonaniu instalacji ogrzewania, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400.
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- ciany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),
- Z odbiorów mi dzyoperacyjnych nale y spisa protokół stwierdzaj cy jako wykonania oraz przydatno robót i elementów do prawidłowego monta u.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót nale y dokona ko cowego odbioru technicznego instalacji ogrzewania.
- Przy odbiorze ko cowym powinny by dostarczone nast puj ce dokumenty:
  - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupe niania w trakcie wykonywania robót,
  - Dziennik budowy,
  - dokumenty dotycz ce jako ci wbudowanych materiałów ( wiadectwa jako ci wydane przez dostawców materiałów ),
  - protokoły wszystkich odbiorów technicznych cz ciowych,
- Przy odbiorze ko cowym nale y sprawdzi :
  - zgodnie wykonania z Dokumentacj projektow oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotycz cymi zmian i odst pstw od Dokumentacji projektowej,
  - protokoły z odbiorów cz ciowych i realizacj postanowie dotycz c usuni cia usterek,
  - aktualno Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupe nienia),
  - protokoły bada instalacji.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotycz ce obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **9. PODSTAWA PŁATNO CI**

Ogólne wymagania dotycz ce płatno ci podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **10. PRZEPISY ZWI ZANE**

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-monta owych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
- PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody bada (zmiana A1)”.

## **SST III. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA -INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

### **1. WST P**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) s wymagania dotycz ce wykonania i odbioru robót zwi zanych z rozbudow , nadbudow i przebudow budynku publicznej infrastruktury kulturalnej wraz z infrastruktur techniczn

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót obj tych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotycz zasad prowadzenia robót zwi zanych z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej. W zakres tych robót wchodz :

- roboty monta owe instalacji,

- kontrola jako ci.

## 2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE - DEFINICJE

Wentylacja pomieszczenia

Wymiana powietrza w pomieszczeniu lub w jego części, mająca na celu usunięcie powietrza zanieczyszczonego oraz wprowadzenie powietrza zewnętrznego

Wentylacja mechaniczna

Wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumieniowych, wprowadzających powietrze w ruch

Instalacja wentylacji

Zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzenia powietrza

Rozdział powietrza w pomieszczeniu

Rozdział powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników, w celu zagwarantowania wymaganych warunków - intensywności wymiany powietrza, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu w strefie przebywania ludzi.

Rozprowadzenie powietrza

Przeniesienie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni, na ogół z zastosowaniem przewodów

Uzdatnianie powietrza

Procesy realizowane przy użyciu środków technicznych mające na celu zmianę jednej lub kilku wielkości charakteryzujących stan i jakość powietrza

Ogrzewanie powietrza

Uzdatnianie powietrza polegające na podwyższeniu jego temperatury

Chłodzenie powietrza

Uzdatnianie powietrza polegające na obniżeniu jego temperatury

Nawilżanie powietrza

Uzdatnianie powietrza polegające na powiększeniu w nim zawartości wilgoci

Wentylator

Urządzenie służące do wprowadzania powietrza w ruch

Filtracja powietrza

Uzdatnianie powietrza polegające na usuwaniu z niego zanieczyszczeń stałych lub/i ciekłych

Czerpnia wentylacyjna

Element instalacji, przez który jest zasysane powietrze zewnętrzne

Wyrzutnia wentylacyjna

Element instalacji, przez który powietrze jest usuwane na zewnątrz

Filtr powietrza

Zespół oczyszczający powietrze z zanieczyszczeń stałych i ciekłych

Przewód wentylacyjny

Element, o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze

Przepustnica

Zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub na regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu przepływu

Nawiewnik

Element lub zespół, przez który powietrze dopływa do wentylowanej przestrzeni

Wywiewnik

Element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni

Kłapa zwrotna

Zespół umieszczony w sieci przewodów wentylacyjnych, przeznaczony do zapobiegania cofaniu się powietrza

## 3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

3.1. Wymagania ogólne dotyczące wyrobów stosowanych w instalacjach wentylacyjnych

Materiały z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach. Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właciwościom blachy stalowej ocynkowanej. Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych. Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów. Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany. Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi. Urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta. Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

### 3.2 Przewody wentylacyjne

#### Materiały

Przewody wentylacyjne powinny być wykonywane z następujących materiałów:

- a) blacha lub taśma stalowa ocynkowana;
- b) blacha lub taśma stalowa aluminiowa;
- c) blacha stalowa odporna na korozję lub kwasoodporna;
- d) blacha stalowa ołowiowana;
- e) blacha cynkowa;
- f) płyty PVC;
- g) płyty z polipropylenu;
- h) mur z cegły pełnej obustronnie otynkowany;
- i) mur betonowy monolityczny;
- j) inne materiały dopuszczone odpowiednimi atestami higienicznymi i przeciwpożarowymi.

#### Wykonanie

Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wad i wad walcowniczych itp. Powierzchnie powłok ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad. Wymiary przewodów o przekroju kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506.

Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001. Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434. Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

#### Montaż przewodów

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odpowiednio umocowanej szczelnej wykonanej połączeniu poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.

Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwy chroniące przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.

Materiał podparcia i podwieszenia powinien charakteryzować odpowiednią odporność na korozję w miejscu zamontowania.

Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania. Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcia sieci przewodów nie wpływały na jej szczelność, właściwości



aerodynamiczne i nienaruszalno konstrukcji. Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosi obciążenia wynikające z ciśnień:

- a) przewodów;
- b) materiału izolacyjnego;
- c) elementów instalacji nie zamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. kłap, przepustnic itp.;
- d) elementów składowych podpór lub podwiesz;

Zamocowanie przewodów wentylacyjnych powinno być odporne na podwyższone temperatury powietrza transportowanego w sieci przewodów, jeżeli taka występuje. Elementy zamocowania podpór lub podwiesz do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.

Pionowe elementy podwiesz oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastycznej pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

Poziome elementy podwiesz i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcia ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.

Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwiesz i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastycznej pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemonstrowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwiesz powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.

Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji. Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeżeli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżyć wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również właściwości cieplnych, akustycznych i przeciwpowodziowych.

Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Elementy usztywniające wewnętrzne przewodów powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie takich perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia.

Należy stosować wewnętrzne przewody ostro zakończone oraz lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.

Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych.

Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzenia powinny się łatwo otwierać. W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane za lepki lub trójkąty z załepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o owalnych średnicach należy stosować trójkąty o minimalnej średnicy 200 mm, lub otwory rewizyjne.

W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na kołach przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu.

Jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otworu rewizyjnego określone w tabelicy 2, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby jego krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi cianki przewodu, w którym jest umieszczony.

Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- a) przepustnice (z dwóch stron);
- b) klapy zwrotne (z jednej strony);
- c) wentylatory przewodowe (z dwóch stron);

Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem klapy zwrotnej, nagrzewnic i chłodnic). Jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż  $45^\circ$ , a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m.

### 3.3 Wentylatory

Sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku (przez stosowanie fundamentów, płyt amortyzacyjnych, amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) oraz na instalację przez stosowanie tłumików elastycznych.

Amortyzatory pod wentylator należy rozmieszczać w taki sposób, aby środek ciężkości wentylatora znajdował się w połowie odległości pomiędzy amortyzatorami.

Wymiary poprzeczne i kształt tłumików elastycznych powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora.

Długość tłumików elastycznych (L) powinna wynosić  $100 < L < 250$  mm.

Tłumiki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt tłumika podczas pracy wentylatora i jednocześnie nie aby drgania wentylatora nie były przenoszone na instalację.

Podczas montażu wentylatora należy zapewnić: odpowiednie (poziome lub pionowe), w zależności od konstrukcji, ustawienie osi wirnika wentylatora; równoległe ustawienie osi wirnika wentylatora i osi silnika.

### 3.4. Nawiewniki, wywiewniki

Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.

Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód (takich jak np. elementy konstrukcyjne budynku, podwieszane lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza. Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny. Przewód łączący się z przewodów z nawiewnikiem lub wywiewnikiem należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków. W przypadku łączenia nawiewników lub wywiewników z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy zginać tych przewodów, stosować przewodów dłuższych niż 4 m.

Jeżeli umożliwiają to warunki budowlane: długość (L) prostego odcinka przewodu o średnicy D, prowadzącego powietrze do nawiewnika powinna wynosić:  $L > 3D$ ; przesunięcie (s) osi nawiewnika w stosunku do osi otworu w sieci przewodów, do którego podłączony jest przewód o średnicy D, doprowadzającego powietrze do nawiewnika powinno wynosić:  $s < L/8$ .

Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodny obsługa, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody. Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.

Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

### 3.5. Czerpnie i wyrzutnie

Konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać instalację wentylacyjną przed wpływem warunków atmosferycznych np. przez zastosowanie aluzji, daszków ochronnych itp. Otwory wlotowe czerpni i wylotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się

drobnych gryzoni, ptaków, li ci itp.. Czerpnie i wyrzutnie dachowe powinny być zamocowane w sposób zapewniający wodoszczelność przebiegającą przez dach.

### 3.6 Przepustnice

Przepustnice do regulacji wstępnej i zamykającej, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w element umożliwiający trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu.

Mechanizmy napędu przepustnic nie powinny mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji. Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwe zmiany położenia łopaty w pełnym zakresie regulacyjnym. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego. Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie I wg klasyfikacji podanej w PN - EN 1751. Szczelność obudowy przepustnic powinna odpowiadać co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PN - EN 1751.

## 4. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiający wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

## 5. PRZEPISY I NORMY

[1] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 po/ 1126, Nr 109/00 póź. 1157, Nr 120/00 póź. 1268, Nr 5/01 póź. 42, Nr 100/01 póź. 1085, Nr 110/01 póź. 1190, Nr 115/01 póź. 1229, Nr 129/01 póź. 1439, Nr 154/01 póź. 1800, Nr 74/02 póź. 676)

[2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 póź. 690)

PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymiary

PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary

PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja-Terminologia

PN-B-03434:1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania

PN-B-76001:1996 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność. Wymagania i badania

PN-B-76002:1976 Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych

PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków - Urządzenia wentylacyjne kołowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających

PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne -

Właściwości mechaniczne

ENV 12097:1997 Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiającej konserwację sieci przewodów

PrPN-EN 12599 Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji

PrEN 12236 Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów - Wymagania wytrzymałościowe

# **SST IV. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA -ROBOTY ZIEMNE**

## **1. WST P**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z rozbudową, nadbudową i przebudową budynku publicznej infrastruktury kulturalnej wraz z infrastrukturą techniczną.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w obiekcie objętym kontraktem.

W zakres tych robót wchodzi :

- Wykopy.
- Podsypki i obsypki.
- Zasypki.
- Transport gruntu.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Grunty do wykonania podsypki, obsypki i zasypki**

Do wykonania podsypki i obsypki należy stosować pospółki wirowo-piaskowe. Wymagania dotyczące pospółek:

- uziarnienie do 50 mm,
- łączna zawartość frakcji kamiennej i wirowej do 50%,
- zawartość frakcji pyłowej do 2%,
- zawartość substancji organicznych do 2%.

## **3. SPRZĘT**

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.  
Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

## **4. TRANSPORT**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi rodzajami transportu.  
Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawierzchni do badań geologicznych.

#### **5.1.2. Zabezpieczenie skarp wykopów**

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, iły) o nachyleniu 2:1

- w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5.

W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokość równą 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiający odpływ wód opadowych
- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń
- stan skarpy należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

### **5.1.3. Tolerancje wykonywania wykopów**

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

### **5.1.4. Postępowanie w wypadku przełamania bienia wykopów**

- (1) Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.
- (2) Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem wykopu.
- (3) W przypadku przełamania bienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

## **5.2. Zasyпки**

### **5.2.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek**

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

### **5.2.2. Warunki wykonania zasypek**

- (1) Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
- (2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.
- (3) Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:  
0,25 m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych,  
0,50–1,00 m – przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (łabami) lub ciłkami tarczami.  
0,40 m – przy zagęszczaniu urządzeń wibracyjnymi
- (4) Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż  $J_s = 0,95$  wg próby normalnej Proctora.
- (5) Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ciał powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wymagania dla robót ziemnych podano w punktach 5.1. do 5.2.

- (1) Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w p. 11.

### **6.1. Wykopy**

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją
- prawidłowe wytyczenie robót w terenie
- przygotowanie terenu
- rodzaj i stan gruntu w podłożu
- wymiary wykopów
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

### **6.2. Wykonanie podkładów i nasypów**

Sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża
- materiał ułożony na podkład
- grubość i równomierność warstw podkładu
- sposób i jakość zagęszczenia.

### **6.3. Zasyпки**

Sprawdzeniu podlega:

- stan wykopu przed zasypaniem
- materiały do zasyпки
- grubość i równomierność warstw zasyпки
- sposób i jakość zagęszczenia.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarowymi są :

- wykopy – [m<sup>3</sup>]
- podsypki – [m<sup>3</sup>]
- zasyпки – [m<sup>3</sup>]
- transport gruntu – [m<sup>3</sup>] z uwzględnieniem odległości transportu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

- Wykopy – płać się za m<sup>3</sup> gruntu w stanie rodzimym.

Cena obejmuje:

- wyznaczenie zarysu wykopu,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem; Wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce odwozu mas ziemnych,
- Wykonanie podsypki – płać się za m<sup>3</sup> podkładu po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiału
- uformowanie i zagęszczenie podkładu z wyrównaniem powierzchni.
- Zasyпки – płać się za m<sup>3</sup> zasyпки po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów
- zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.
- Transport gruntu – płać się za m<sup>3</sup> wywiezionego (przwiezionego) gruntu z uwzględnieniem odległości transportu.

Cena obejmuje:

- załadowanie gruntu na środki transportu
- przewóz na wskazaną odległość
- wyładunek z rozplantowaniem z grubsza
- utrzymanie dróg na terenie budowy i na zwałce.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- |                 |   |
|-----------------|---|
| PN-B-06050:1999 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.                             |
| PN-86/B-02480   | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.            |
| PN-B-02481:1999 | Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary. |
| BN-77/8931-12   | Oznaczanie wskazywania zagęszczenia gruntów.                              |
| PN-B-10736:1999 | Przewody podziemne. Roboty ziemne.  |
| BN-88/8932-02   | Podłoża kolejowe.   |

PN-EN 10248-1:1999 Grodzice walcowane na gor co ze stali niestopowych.  
Techniczne warunki dostawy.

PN-EN 10248-2:1999 Grodzice walcowane na gor co ze stali niestopowych. Tolerancje  
kształtów i wymiarów.

## **SST V. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA -PRZYŁ CZE WODOCI GOWE**

### **1. WST P**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) s wymagania dotycz ce wykonania i odbioru robót zwi zanych z rozbudow , nadbudow i przebudow budynku publicznej infrastruktury kulturalnej wraz z infrastruktur techniczn .

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót przy przebudowie i budowie wodoci gu w ramach inwestycji jak w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót obj tych ST**

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy budowy przył czy wodoci gowych i instalacji zewn trznych .

Zakres stosowania dotyczy przebudowy i budowy sieci wodoci gowych w gruntach nawodnionych i nienawodnionych.

*Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:*

- wodoci g z rur ci nieniowych do wody pitnej  $\phi$  63 mm z rur PE 100 SDR 17

Zakres robót przy wykonywaniu sieci wodoci gowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostaw materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniej cych nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopu w gruncie wraz z umocnieniem cian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podł a i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,
- uło enie przewodów wodoci gowych, odgał zie , monta rur ochronnych i armatury
- zasypanie i zag szczenie wykopu z demonta em umocnie cian wykopu,
- odtworzenie nawierzchni po robotach,
- przeprowadzenie pomiarów i bada wymaganych w specyfikacji technicznej.

#### **1.4. Okre lenia podstawowe**

**1.4.1.** Przewód wodoci gowy - ruroci g wraz z urz dzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.

- wodoci g - zespół współpracuj cych ze sob obiektów i urz dze in ynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludno ci i przemysłu w wod ,
- sie wodoci gowa zewn trzna - układ przewodów wodoci gowych znajduj cy si poza budynkiem odbiorców, zaopatruj cy w wod ludno lub zakłady produkcyjne,
- odgał zienie domowe; poł czenie domowe - przewód wodoci gowy z wodomierzem ł cz cy sie wodoci gow z wewn trzn instalacj obiektu zasilanego w wod .

**1.4.2.** Pozostałe okre lenia podstawowe s zgodne z polskimi normami PN-87/B-1060 i PN-82/M-01600.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania**

Wszystkie zakupione przez Wykonawc materiały zastosowane do budowy sieci wodoci gowej powinny odpowiada normom krajowym zast pionym, je li to mo liwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm

krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

Materiały mające kontakt z wodą do picia muszą posiadać pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie.

## **2.2. Rury przewodowe**

Do wykonania sieci wodociągowej (przebiegu) stosuje się następujące materiały:

- rury ciśnieniowe z polietylenu (PE) PE 100 SDR 17 wg PN-EN 12201 i ZAT/97-01-001,

## **2.3. Beton**

Beton hydrotechniczny klasy B15, B20, B25 powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-62/6738-07 i PN-88/B-06250.

## **2.4. Wodomierze**

Wodomierze skrzydełkowe klasy B lub C normy PN-ISO 4064, zatwierdzenie GUM

## **2.5. Kruszywo na podsypkę**

Podsypka pod rurami powinna być wykonana z piasku lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-86/B-06712, PN-B-11111.

## **2.6. Armatura odcinająca**

Jako armatura odcinająca (przepływ wody) należy stosować:

- zasuwki eliwno klinowe owalne kołnierzone z mechanicznym doszczelnieniem z obudową wg PN-83/M-74024.

## **2.7. Elementy montażowe**

Jako elementy montażowe należy stosować:

- trójniki kołnierzone eliwno oraz złączki i łączniki rurowe systemu producenta rur.

## **2.8. Składowanie materiałów**

### **2.8.1 Rury przewodowe**

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

Ponadto rury z tworzyw sztucznych (PE) należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gładkich podkładach. Wysoko sterty rur PE nie powinny przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C,

### **2.8.2. Armatura przemysłowa (zasuwki, hydranty)**

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

### **2.8.3. Kruszywo**

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

### **2.8.4. Cement**

Składowanie cementu w workach Wykonawca zapewni w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych**

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- piła motorowa łańcuchowa 4,2 KM,
- uraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton,
- koparko-ładowarka 0,25 m<sup>3</sup> do 0,40 m<sup>3</sup>,
- spycharka kołowa lub gąsienicowa do 100 KM,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarka wibracyjna, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,



### **3.2. Sprzęt do robót montażowych**

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- samochód samowyładowczy od 25 do 30 t,
- samochód beczkowóz 4 t,
- przyczep dłużyce do 10 t,
- urawie samochodowe od 5 do 6 t,
- wciągarki od 3 do 5 t,
- zgrzewarki do rur PE,
- zespół prądowców trójfazowy przewoźny 20 KVA,
- pojemnik do betonu do 0,75 dm<sup>3</sup>.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Transport rur przewodowych i ochronnych**

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególnie ostro nie należy zachowywać przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewozić ciężarów. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierzykowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

### **4.2. Transport armatury przemysłowej**

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

Armatura drobna ( $\leq$  DN25) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

### **4.3. Transport skrzynek ulicznych**

Skrzynki mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Skrzynki należy ładować w jednostki ładunkowe i układać je na paletach. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać uciążliwość sprężyn mechanicznych do rozładunku.

### **4.4. Transport mieszanki betonowej i zapraw**

Do przewożenia mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określonej w wymaganiach technologicznych oraz zapewni właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

### **4.5. Transport kruszywa**

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami. Wykonawca

zapewni rodki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

#### **4.6. Transport cementu**

Wykonawca zapewni transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sporządzi plan BIOZ oraz dokona wytyczenia robót i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków wiadków i kołków krawdziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzadnymi sprawdzanymi przez służbę geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazuje Inżynierowi Kontraktu.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- a) górne krawędzie bali przy ciennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren;
- b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- c) w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

##### **5.1.1. Prace rozbiórkowe**

Wszystkie obiekty przewidziane do rozbiórki, wykonane z elementów mobilnych do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń i odwiezione w miejsce wskazane przez Inżyniera Kontraktu. Bezusługowne elementy i materiały powinny być wywiezione na wysypisko miejskie. W przypadku składowania tych materiałów poza pasem wyłączenia Wykonawca powinien uzyskać na to pisemną zgodę właściciela gruntu. Doły (wykopy) po usunięciu tych budowli lub ich elementach, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonywane wykopy powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Jeżeli budowle przeznaczone do usunięcia stanowią elementy użytkowanego układu komunikacyjnego (przepusty, nawierzchnie) Wykonawca może przystąpić do prac rozbiórkowych dopiero po zapewnieniu odpowiedniego objazdu.

#### **5.2. Roboty ziemne**

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu podanym w p. 5.1.1.

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

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

Metoda wykonywania wykopów różnicze z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Inżyniera Kontraktu.

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry. Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie nie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami.

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosi 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu. Deskowanie ścian wykopu

nale y prowadzi w miar jego gł bienia.

Wszystkie napotkane przewody ziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzy ują ce si lub biegn ce równolegle z wykopem powinny by zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację .

Wykop powinien by zabezpieczony barier o wysoko ci 1,0 m.

Dno wykopu powinno by równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno by ono na poziomie wyższym od rz dnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjąć pozostałości warstwy (0,20 m) gruntu nale y wykona bezpo rednio przed wykonaniem podsypki i ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykonaj r cznie lub w sposób uzgodniony z In ynierym Kontraktu.

### **5.3. Przygotowanie podł o a**

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podł o e nale y wykona z warstwy tłucznia lub wiru z piaskiem o grubo ci 10 cm, zgodnie z dokumentacją projektową .

W gruntach gliniastych nale y wykona podł o e z pospółki, wiru lub tłucznia o grubo ci 10 cm zgodnie z dokumentacją projektową .

Zag szczenie podł o a powinno by zgodne z okre łonym w dokumentacji projektowej.

### **5.4. Roboty monta owe**

#### **5.4.1. Warunki ogólne**

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewni mo liwo spuszczenia wody z ruroci gów nie mniej jednak ni 0,1%.

Gł boko ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i rodków zabezpieczających podł o e i przewód przed przemarzaniem powinna by taka, aby jego przykrycie ( $h_n$ ) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było wi ksze ni gł boko przemarzania gruntów  $h_z$ , wg PN-81/B-03020 o 0,4 m dla rur o rednicy poni ej 1000 mm.

I tak przykrycie to powinno odpowiednio wynosi :

- w strefie o  $h_z = 1,0$  m,  $h_n = 1,4$  m

Dławice zasuw powinny by zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku, gdy wierzch dławicy znajduje si powy ej dolnej granicy przemarzania w danej strefie.

Odległ o osi przewodu w planie od urz dze podziemnych i naziemnych oraz od ciany budowli powinna by zgodna z dokumentacją .

#### **5.4.2. Wytyczne wykonania przewodów**

Przewód powinien by tak ułożony na podł o u naturalnym, aby opierał si na nim wzdłu całej długo ci co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Poszczególne odcinki rur powinny by unieruchomione przez obsypanie piaskiem po rodku długo ci rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniała poło enia do czasu wykonania uszczelnienia zł czy.

Połączenie rur nale y wykonywa w sposób nast puj cy:

- rury z tworzyw sztucznych poprzez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe,
- kształtki eliwnie poprzez kielichy lub nasuwki uszczelnione uszczelkami gumowymi dostarczonymi w komplecie przez producenta rur.
- kształtki eliwnie kołnierzowe przez skrcenie kołnierzy rubami z podkł adk i nakr tki w wykonaniu odpornym na korozję (ze stali ocynkowanej lub nierdzewnej) po uprzednim zało eniu uszczelki gumowej pomi dzy ł czonymi kołnierzami.

Do wykonywania zmian kierunków przewodu nale y stosowa łuki, kolana i trójniki w przypadkach, gdy k t nachylenia w stopniach przekracza nast puj ce wielko ci:

- a) dla przewodów z tworzyw sztucznych, gdy k t odchylenia przekracza wielko dopuszczalnej strzałki ugi cia przewodu podan w warunkach technicznych wytwórni,
- b) dla pozostałych przewodów, gdy wielko zmiany kierunku w pionie lub poziomie na połączeniu rur (zł czy kielichowym) przekracza  $2^\circ$  k ta odchylenia.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30°C.

#### **5.4.3. Wytyczne wykonania bloków oporowych**

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem si w planie i pionie na skutek parcia wody powinno by zgodne z dokumentacją , przy czym bloki oporowe lub inne umocnienia nale y

umieszcza : przy kółkach, odgał zieniach, pod zasuwami, hydrantami, a także na zmianach kierunku:

– dla przewodów z tworzyw sztucznych przy zastosowaniu kształtek,

Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swobodnie opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzenie między tylną cianką bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B15.

Odległość między blokiem oporowym i cianką przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzenie między przewodem a blokiem należy zalać betonem klasy B15 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy.

Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej - do rzędnej spodu bloku - wykop należy pogłębić wcześniej przed jego posadowieniem.

Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypywać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu wodociągowego.

#### **5.4.4. Armatura odcinająca**

Armaturę odcinającą (zasuwę) należy instalować :

- na wężach wodociągowych (przy odgał zieniach),
- w innych miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

#### **5.4.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji antykorozyjnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej powinna wynosić dla przewodów z rur PE - 0,2 m.

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

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudnościami wskazywać zagęszczenia gruntu co najmniej 1, należy zastąpić górne warstwy zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Kontrola, pomiary i badania**

#### **6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie składu betonu i zapraw,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

#### **6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera Kontraktu.

W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawierzchni do podanych na planie budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,

- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodnie z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa,
- badanie w zakresie zgodnie z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie montażu armatury, sprawdzenie rzędnych posadowienia skrzynek zasuw i hydrantów,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

#### **6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć : dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera Kontraktu jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne

czynno ci zwi zane z przebudow linii wodoci gowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudow cian wykopów,
- przygotowanie podł o a,
- roboty monta owe wykonania ruroci gów,
- próby szczelno ci przewodów, zasypanie i zag szczenie wykopu.

Odbiór robót zanikaj cych powinien by dokonany w czasie umo liwiaj cym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego post pu robót.

Długo odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna by mniejsza od 50 m i powinna wynosi okolo 300 m dla przewodów z tworzywa sztucznego PE bez wzgl du na sposób prowadzenia wykopów.

Dopuszcza si zwi kszenie lub zmniejszenie długo ci przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, e powinna by ona uzale niona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona wzgl dami techniczno-ekonomicznymi. In ynier Kontraktu dokonuje odbioru robót zanikaj cych.

### **8.3. Odbiór ko cowy**

Odbiorowi ko cowemu podlega:

- sprawdzenie kompletno ci dokumentacji do odbioru technicznego ko cowego (polegaj ce na sprawdzeniu protokółów bada przeprowadzonych przy odbiorach technicznych cz ciowych),
- badanie szczelno ci całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie uko czonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-B-10725),
- badanie jako ci wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowi zuj cych w zakresie bada fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych bada podczas odbioru powinny by uj te w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzaj cej badania. Wyniki bada przeprowadzonych podczas odbioru ko cowego nale y uzna za dokładne, je eli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelno ci całego przewodu) zostały spełnione. Je eli które z wymaga przy odbiorze technicznym ko cowym nie zostało spełnione, nale y oceni jego wpływ na stopie sprawno ci działania przewodu i w zale no ci od tego okre li konieczne dalsze post powanie.

## **9. PODSTAWA PŁATNO CI**

Ogólne wymagania dotycz ce płatno ci podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 m wykonanej i odebranej linii wodoci gowej obejmuje:

- dostaw materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych, w tym prac rozbiórkowych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem cian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podł o a i fundamentu,
- uło enie przewodów wraz z monta em armatury i innego wyposa enia,
- przeprowadzenie próby szczelno ci,
- przeprowadzenie bada bakteriologicznych,
- zasypanie wykopu wraz z jego zag szczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania.

## **10. PRZEPISY ZWI ZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-87/B-01060 Sie wodoci gowa zewn trzna. Obiekty i elementy wyposa enia. Terminologia

- |     |                  |   |
|-----|------------------|---|
| 2.  | PN-81/B-03020    | Grunty budowlane. Posadowienia bezpo rednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie                 |
| 3.  | PN-B-10736       | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodoci gowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania |
| 4.  | PN-88/B-06250    | Beton zwykły  |
| 5.  | PN-86/B-06712    | Kruszywa mineralne do betonu  |
| 6.  | PN-B-11111       | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. wir i mieszanka                          |
| 7.  | PN-B-10725       | Wodoci gi. Przewody zewn trzne. Wymagania i badania przy odbiorze   |
| 8.  | PN-90/B-14501    | Zaprawy budowlane zwykłe  |
| 9.  | PN-86/H-74374    | Poł czenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne   |
| 10. | PN-92/M-74001    | Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania  |
| 11. | PN-83/M-74024/00 | Armatura przemysłowa. Zasuwki klinowe kołnierzowe eliwnie. Wymagania i badania                            |
| 12. | PN-85/M-74081    | Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych  |
| 13. | PN-89/M-74091    | Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ci nienie nominalne 1 MPa                                     |
| 14. | PN-EN 12201      | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE)                      |
| 15. | ZAT/97-01-001    | Rury i kształtki z polietylenu PE i elementy ł cz ce w ruroci gach ci nieniowych do wody.                 |

## 10.2. Inne dokumenty

1. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodoci gowych – 2001 r.
2. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru ruroci gów z tworzyw sztucznych
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-monta owych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne

## SST VI. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA -PRZYŁ CZE KANALIZACJI SANITARNEJ

### 1. WST P

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) s wymagania dotycz ce wykonania i odbioru robót zwi zanych z rozbudow , nadbudow i przebudow budynku publicznej infrastruktury kulturalnej wraz z infrastruktur techniczn .

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w post powaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót zwi zanych z realizacj przedsi wzi cia wymienionego w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres robót obj tych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotycz zasad prowadzenia robót zwi zanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Projektowany układ kanalizacji obejmuje budow :

- kanału grawitacyjnego PVC SN 8 litych 0,16 m,
- Zakres robót przy wykonywaniu wodoci gi i kanalizacji obejmuje:
- oznakowanie robót,
  - dostaw materiałów,

- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów wodocigowych, kanalizacyjnych, studni kanalizacyjnych,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- odtworzenie nawierzchni po robotach
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

- 1.4.1. Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania cieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.
- 1.4.2. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania cieków opadowych.
- 1.4.3. Przewody rurowe
  - 1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania cieków.
  - 1.4.2.2. Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzania cieków bytowo-gospodarczych.
  - 1.4.2.3. Odgałazienie - kanał odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku do połączenia z kanałem sanitarnym
  - 1.4.2.4. Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania cieków z kanałów bocznych i odprowadzenia ich do odbiornika.
- 1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci
  - 1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
  - 1.4.3.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
  - 1.4.3.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do połączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
  - 1.4.3.4. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii cieków, wpływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niższej położonego kanału odpływowego.
- 1.4.4. Elementy studzienek i komór
  - 1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędniem dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędniem spoczynka.
  - 1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
  - 1.4.4.3. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.
  - 1.4.4.4. Właz kanałowy - element eliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
  - 1.4.4.5. Kłosa - koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.
  - 1.4.4.6. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kłosami komory roboczej.
- 1.4.5. Elementy odwodnienia wykopu
  - 1.4.5.1. Dren - urządzenie podłożne z rurkami na dnie, ułatwiające przepływ wody w kierunku studzienki zbiorczej.
  - 1.4.5.2. Geowłóknina (lub włóknina) - materiał wytworzony zwykle metodą zgrzeblania i igłowania z nieciągłych, wysokopolimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych: polietylenowych, polipropylenowych (m.in. stylon) i poliestrowych (m.in. elana), charakteryzujący się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.



1.4.6. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymagania ogólne”

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacji sanitarnej powinny odpowiadać normom krajowym zastępić, jeżeli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

### **2.2. Przewody rurowe**

#### **2.2.1. Rury kanalizacyjne PVC**

Rury kanalizacyjne PVC SN 8 o średnicach zgodnych z projektem zgodne z PN-85/C-89205 stosowane do budowy kanalizacji sanitarnej i deszczowej

### **2.3. Separatory**

Kręgi z betonu C35/45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (poniżej 4%), mrozoodpornego (F-50), zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-B-10729:1999 i PN-EN 1917:2004. Kręgi łożone na uszczelki. Przejścia szczelne i stopnie włączowe montowane fabrycznie. Włazy kanałowe z żeliwa szarego o średnicy 600 mm klasy C250 (wg PN-EN 124:2000).

### **2.4. Kruszywo na podsypkę**

Podsypka może być wykonana z gruntu piaszczystego lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111.

### **2.5. Beton**

Beton hydrotechniczny B-35 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-03.

### **2.6. Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

### **2.7. Składowanie materiałów**

#### **2.7.1. Rury**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

#### **2.7.2. Kręgi**

Studnie można składować na powierzchni nieutwardzonej.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów.

#### **2.7.3. Włazy kanałowe**

Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

#### **2.7.5. Kruszywo**

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej**

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji sanitarnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- urawki budowlanych samochodowych,
- koparek podsiłbiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- wibromłotu do zapuszczania grzejników
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- pomp spalinowych do odwadniania wykopów,
- beczkowsów.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne”.

#### **4.2. Transport rur**

Rury mogą być przewożone dowolnymi rodzajami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej względem rodzaju transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewozić ciałem rodzaju transportu o większej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu (rury kamionkowe nie większej niż 2 m). Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

#### **4.3. Transport studni**

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

#### **4.4. Transport cegły kanalizacyjnej**

Cegła kanalizacyjna może być przewożona dowolnymi rodzajami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem. Jednostki ładunkowe należy układać na rodzajach transportu samochodowego w jednej warstwie. Cegły transportowane luzem należy układać na rodzajach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni rodzaju transportu. Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt. Cegły luzem mogą być przewożone rodzajami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek.

Załadunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

#### **4.5. Transport włazów kanałowych**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi rodzajami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu cięgiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć je stalowymi sznurami.

#### **4.6. Transport mieszanki betonowej**

Do przewożenia mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie rodzaje transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określonej w wymaganiach technologicznych.

#### **4.7. Transport kruszywa**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi rodzajami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

#### **4.8. Transport cementu i jego przechowywanie**

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne”.

#### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków wiadkowych i kołków krawdziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służbę geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazuje Inżynierowi Kontraktu.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

#### **5.3. Roboty ziemne**

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębokości. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład lub złożony wzdłuż wykopu zgodnie z dokumentacją projektową.

Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV -1989 r. – Roboty ziemne. Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienną geometrię układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie kanalizacji wg dokumentacji projektowej.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdecydowanej pozostałej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed wykonaniem podsypki z drenem korytkowym i ułożeniem przewodów rurowych. Zdecydowanej tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie. Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem ściekami wody i rozluźnieniem struktury gruntu.

#### **5.4. Przygotowanie podłoża**

W gruntach suchych piaszczystych, wirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podło należy wykonać z warstwy tłucznia lub wiru z piaskiem o grubości 30 cm i czynie z ułożeniem rur drenarskich odwadniających, zgodnie z dokumentacją projektową.

W gruntach gliniastych należy wykonać podło z pospółki, wiru lub tłucznia o grubości 30 cm zgodnie z dokumentacją projektową.

Zagłazczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w dokumentacji projektowej.

### **5.5. Roboty montażowe**

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:
  - dla kanałów o średnicy 0,20 i 0,25 m - 5 ‰,
  - dla kanałów o średnicy 0,30 m - 3 ‰
  - dla odgałęzień o średnicy 0,16 m – 15 ‰
- największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu i wynoszą dla rur betonowych i ceramicznych 15 ‰, zaś dla rur PVC 25 ‰.
- głębokość posadowienia powinna zapewniać przykrycie nad wierzchem przewodu nie mniejsze niż 1,0 m (głębokość przemarzania gruntów wg PN-81/B-03020).

Przy mniejszych zagłazaniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

#### **5.5.1. Kanały**

Przy wykonywaniu kanału należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa kanału powinna być prosta, bez załamów w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia z kanałem na trójnik),
- minimalny przekrój przewodu odgałęzienia powinien wynosić 160 mm,
- właz cienia odgałęzienia do kanału może być wykonany za pośrednictwem studzienki rewizyjnej, lub właz cienia boczny na trójnik,
- spadki odgałęzień powinny wynosić min. 15 ‰
- właz cienia odgałęzienia do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać łącznie przewody sklepionymi. W przypadku konieczności właz cienia odgałęzienia na wysokości większej należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza cianką studzienki,
- właz cienia odgałęzień z dwóch stron do kanału zbiorczego na trójnik powinny być usytuowane w odległości min. 2,0 m od siebie.

#### **5.5.3. Izolacje**

Rury z tworzyw sztucznych nie wymagają żadnych izolacji.

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego rodzaju izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem Kontraktu. W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym na zimno.

#### **5.5.4. Zasypanie wykopów i ich zagłazczenie**

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagłazany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagłazczenia powinien być zgodny z określonym w dokumentacji projektowej i ST.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem Kontraktu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

#### **6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

#### **6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określonych w niniejszej ST i zaakceptowanej przez Inżyniera Kontraktu.

W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiazaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanałów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych,
- sprawdzenie wykonanych izolacji.

### **6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.6.6,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji sanitarnej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera Kontraktu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiającej odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają :

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych,
- wykonane zbiorników,

- wykonana izolacja,
- zasypany zagszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostaw materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, odgałęzień, studni,
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie i zagłuszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| 1. PN-EN 1610           | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych  |
| 2. PN-81/B-03020        | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie   |
| 3. PN-B-10736           | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.  |
| 4. PN-B-06712           | Kruszywa mineralne do betonu  |
| 5. PN-B-11111           | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Wiry i mieszanka   |
| 6. PN-B-12037           | Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna  |
| 7. PN-EN-295            | Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenarskiej i kanalizacyjnej   |
| 8. PN-B-14501           | Zaprawy budowlane zwykłe  |
| 9. PN-H-74051-00        | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania  |
| 10. PN-EN 124           | Zwężenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością |
| 11. PN-H-74051-02       | Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)  |
| 12. PN-H-74086          | Stopnie eliwno do studzienek kontrolnych  |
| 13. BN-88/6731-08       | Cement. Transport i przechowywanie  |
| 14. BN-62/6738-03,04,07 | Beton hydrotechniczny   |
| 15. PN-B-10729          | Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne  |
| 16. PN-EN 1917          | Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i elbetowe   |
| 17. PN-B-24620          | Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno  |
| 18. PN-85/C-89205       | Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.  |
| 19. PN-C-89221          | Rury drenarskie karbowane z nieplastifikowanego polichlorku winylu  |
| 20. BN-84/6366-10       | Kształtki drenarskie typ 50 z polietylenu wysokociśnieniowego.  |

## **10.2. Inne dokumenty**

1. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 9. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – 2003 r.  
Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru ruroci gów z tworzyw sztucznych  
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-monta owych – tom I rozdz.
2. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne.