

*Inwestor:*        **PGL LP Nadleśnictwo Komańcza**  
                      **Komańcza 125**  
                      **38-543 Komańcza**

*Temat :*            **BUDYNEK KANCELARII CZTERECH LEŚNICTW**

*Zakres*            :    **SPECYFIKACJA TECHNICZNA (ST)**  
                          **OST – ogólna specyfikacja techniczna**  
                          **SST – szczegółowa specyfikacja techniczna**

*LESKO, Marzec 2023*

## **OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – WYMAGANIA OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

# **PROJEKT BUDOWLANY, CENTRALNEGO OGRZEWANIA, WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI, GAZU, KANALIZACJI SANITARNEJ,**

## **SPIS TREŚCI:**

- 1. Wstęp.**
- 2. Materiały.**
- 3. Sprzęt.**
- 4. Transport.**
- 5. Wykonanie robót.**
- 6. Kontrola jakości robót.**
- 7. Obmiar robót.**
- 8. Odbiór robót.**
- 9. Podstawa płatności.**

## **WSTĘP.**

### **Przedmiot OST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót

### **Zakres stosowania OST.**

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

### **Zakres robót objętych OST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót

### **Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót.**

a/ Projekt budowlany instalacje sanitarne – centralnego ogrzewania, wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji klimatyzacji oraz kanalizacji sanitarnej, przyłączem wodociągowym i kanalizacyjnym

### **Określenia podstawowe.**

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

Księga Obmiaru – akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru dokonanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

„Inżynier” (Kierownik projektu) – techniczny kierownik inwestycji wg zasad FIDIC osoba posiadająca uprawnienia szersze niż Inspektor nadzoru inwestorskiego w rozumieniu polskich przepisów. Osoba posiadająca odpowiednie upoważnienia i pełnomocnictwa do działań w imieniu inwestora, poszerzające jego uprawnienia i obowiązki w stosunku do regulacji wynikających z ustawy „Prawo budowlane”.

Inżynier (Kierownik projektu) w rozumieniu polskich przepisów to inspektor nadzoru.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

Kosztorys „ślepy” (przedmiar) – wykaz planowanych robót w kolejności technologicznej ich wykonania zawierający ilości ustalonych jednostek przedmiarowych sporządzony na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

Kosztorys ofertowy – wyceniony kosztorys „ślepy”.

Dokumentacja projektowa – projekt budowlany, projekt wykonawczy i „ślepy” kosztorys (przedmiar).

Projekt budowlany – opracowanie zgodne z Zarządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 30.12.1994 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

Projekt wykonawczy – uszczegółowiony projekt budowlany.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem „Dokumentacji projektowej”.

Polecenie Inżyniera (Kierownika projektu, Inspektora nadzoru) – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Rysunki – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

Odpowiednia (bliska) zgodność – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeżeli przedział tolerancji nie został ustalony to zgodnie z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót.

Odległość między przedmiotami – odległość między punktami przedmiotów najbliższej sobie położonymi, np.: odległość kabla od innego kabla, od rurociągu.  
Odległość pionowa – odległość między rzutami pionowymi przedmiotów.  
Odległość pozioma – odległość między rzutami poziomymi przedmiotów.  
Przedsięwzięcie budowlane – kompleksowa realizacja modernizacji kotłowni węglowej na gazowo-olejową objętej projektem budowlanym.  
Zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną i technologiczną, zdolna do samodzielnego spełnienia przewidzianych funkcji techniczno-użytkowych.

## Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z Dokumentacją projektową, Specyfikacją techniczną (ST) i poleceniami Inżyniera.

Przekazanie placu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru Robót oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i jeden komplet ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Dokumentacja projektowa.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.

Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i Szczegółową Specyfikacją Techniczną (SST).

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca ich ważność:

- 1). Specyfikacja Techniczna,
- 2). Dokumentacja Projektowa

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Jeżeli została określona wartość minimalna lub wartość maksymalna tolerancji albo obie te wartości, to roboty winny być prowadzone w taki sposób, aby cechy tych materiałów lub elementów budowli nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości granicznych.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, ale osiągnięta zostanie możliwa do zaakceptowania jakość elementu budowli, to Inżynier może zaakceptować takie Roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenie od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Zabezpieczenie placu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy oraz utrzymania ruchu

publicznego na placu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do jego zakończenia i odbioru końcowego Robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające: zapory, znaki drogowe, tablice informacyjne, światła ostrzegawcze, oświetlenie znaków i zapór w nocy i podejmie środki niezbędne dla ochrony robót, bezpieczeństwa pojazdów i pieszych. Wszelkie znaki i urządzenia akceptowane będą przez Inżyniera.

Koszt zabezpieczenia placu budowy włączony jest w cenę kontraktową.

#### Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w okresie trwania realizacji kontraktu wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Będzie unikał uszkodzeń własności społecznej i prywatnej i uciążliwości dla osób, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Podejmie działania zabezpieczające przed zanieczyszczeniem cieków wodnych paliwami, ściekami, olejami, chemikaliami. Kary za przekroczenie w tym zakresie norm obciążają Wykonawcę.

#### Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej i utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy w pomieszczeniach biurowych, magazynach i sprzęcie.

#### Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia.

#### Ochrona własności publicznej i prywatnej.

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

Jeżeli w związku z zaniechaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable teletechniczne itp., oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie Placu Budowy.

O zamiarze przystąpienia do Robót w pobliżu tych urządzeń, bądź ich przełożenia Wykonawca powinien zawiadomić właściciela urządzeń i Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany w okresie trwania realizacji kontraktu do właściwego oznaczenia

i zabezpieczenia przed uszkodzeniem tych urządzeń.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonaniu naprawy.

Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu wskazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### Ograniczenia obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca będzie się stosował do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na drogach publicznych poza granicami placu budowy.

Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Uzyskanie zezwolenia nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów.

Wykonawca nie może używać pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi na istniejących i wykonywanych warstwach nawierzchni w obrębie Placu Budowy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i będzie zobowiązany do naprawy uszkodzonych elementów na własny koszt, zgodnie z poleceniem Inżyniera.

#### Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał 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 zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

#### **Ochrona i utrzymanie robót.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do zakończenia i odbioru końcowego Robót.

Wykonawca będzie utrzymywał Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru końcowego.

Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniecha utrzymania, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć utrzymanie nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

### **MATERIAŁY.**

#### **Źródła uzyskania materiałów.**

Źródła uzyskania wszelkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót.

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robot Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz reprezentatywne próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

W przypadku nie zaakceptowania przez Inżyniera materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera materiał z innego źródła.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji technicznej w czasie postępu Robót.

#### **Pozyskiwanie materiałów miejscowych.**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie placu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach kontraktowych.

#### **Inspekcja wytwórni i materiałów.**

Materiały i wyroby mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności z wymaganiami. Wynik kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem ich jakości.

#### **Materiały nie odpowiadające wymaganiom.**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

#### **Przechowanie i składowanie materiałów.**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania będą po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

## **Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze, co najmniej trzy tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera.

## **SPRZĘT.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie, zgodny z normami ochrony środowiska i musi gwarantować wykonanie robót w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane.

## **TRANSPORT.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu, które nie wpływają na właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca stworzy warunki w zakresie niedopuszczenia do wjazdu na drogi publiczne środków transportu i maszyn budowlanych mogących spowodować ich zanieczyszczenie, a w przypadku ich powstania Wykonawca będzie je usuwać na bieżąco, na własny koszt.

## **WYKONANIE ROBÓT.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową (kontraktem), dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inżyniera przy zachowaniu odpowiedniego sprzętu, środków transportu i stosowaniu materiałów wymaganej jakości.

Przy podejmowaniu decyzji o akceptacji lub odrzuceniu materiałów i elementów Robót Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Obowiązkiem Wykonawcy jest opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym przedstawi zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne.

### **Program zapewnienia jakości.**

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

część ogólną opisującą: organizację wykonania robót (terminy i sposób prowadzenia robót), bhp, wykaz zespołów roboczych i ich kwalifikacje, wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość, system (sposób i procedura) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót, wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli robót, sposób i formę gromadzenia wyników oraz zapisów pomiarów, a także sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi,

część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót: wykaz maszyn i urządzeń z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w urządzenia do sterowania i pomiarowo-kontrolne, sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość).

### **Zasady kontroli jakości Robót.**

Celem kontroli robót będzie sterowanie przygotowaniem i wykonaniem robót, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą

stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. Wykonawca ponosi koszty kontroli jakości.

### **Pobieranie próbek, badania i pomiary, raporty z badań.**

Próbki będą pobierane losowo, a Inżynier będzie miał możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania materiałów budzących wątpliwości co do ich jakości, a koszty tych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym wypadku pokrywa Zamawiający.

Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru i badania, a następnie przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

### **Badania prowadzone przez Inżyniera.**

Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy i na swój koszt.

### **Atesty jakości materiałów i urządzeń.**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w SST.

Każda partia materiału dostarczonego na plac budowy będzie posiadać atest, jeśli dla tego materiału wymagany jest atest. Materiały bez atestu, a urządzenia bez ważnej legalizacji zostaną odrzucone.

### **Dokumenty budowy.**

#### **Dziennik Budowy.**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Placu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy,

datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,

uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,

terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,

przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy przerw i ich przyczyny,

uwagi i polecenia Inżyniera,

daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,

zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,

wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,

stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,

zgodność 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 prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,  
inne istotne informacje o przebiegu Robót.  
Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.  
Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.  
Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

#### **Księga Obmiaru.**

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiar wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym „Ślepym” Kosztorysie i wpisuje się do Księgi Obmiaru.

#### **Dokumenty jakościowe.**

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości, dokumenty te stanowią załączniki do obmiaru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

#### **Powstałe dokumenty budowy i ich przechowywanie.**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych wyżej, następujące dokumenty:  
pozwolenie na realizację zadania budowlanego,  
protokoły przekazania Placu Budowy,  
umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,  
protokoły odbioru Robót,  
protokoły z narad i ustaleń,  
korespondencję na budowie.

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **OBMIAR ROBÓT.**

### **Ogólne zasady obmiaru i przedmiaru robót.**

Przedmiar robót jest oddzielnym załącznikiem do niniejszej ST.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym i SST.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanego Robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w „Ślepym” Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu terminowo ustalonej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

### **Zasady określania ilości Robót i materiałów.**

Pomiary długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą odmierzane poziomo wzdłuż linii osiowej.

W przypadku elementów standaryzowanych jak: rury, armatura, profile walcowe, elementy w rolkach i belkach itp., dla których w atescie podano ich wymiary lub masę, dane te mogą stanowić podstawę do obmiaru.

Inne materiały będą mierzone w jednostkach określonych w dokumentacji projektowej lub SST.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany do obmiaru Robót będzie zaakceptowany przez Inżyniera.

### **Czas przeprowadzenia obmiaru.**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, po dłuższej przerwie w robotach lub zmianie Wykonawcy Robót. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonania i przed ich zakryciem. Wyniki obmiarów z obliczeniami, a w przypadkach skomplikowanych ze szkicami wpisać należy do Księgi Obmiaru.

## **ODBIÓR ROBÓT.**

### **Rodzaje odbiorów.**

W zależności od ustaleń SST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,  
odbiorowi częściowemu,  
odbiorowi końcowemu,  
odbiorowi ostatecznemu.

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

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów w oparciu o przeprowadzone pomiary, inwentaryzacje geodezyjne (operaty) w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

W przypadku stwierdzenia odchylenia od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń, Inżynier ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt.

W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzję dokonania potrąceń.

Przy ocenie odchylenia i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych Inżynier uwzględnia tolerancje i zasady odbioru podane w SST dotyczące danej części Robót.

### **Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych Robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robót.

### **Odbiór końcowy Robót.**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz ich gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i kompletności oraz prawidłowości operatu kołaudacyjnego.

Odbioru końcowego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej 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 zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

W przypadku nie wykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających, komisja przerwie swe czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych Robót w poszczególnych zakresach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

### **Dokumenty do odbioru końcowego Robót.**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót jest protokół odbioru końcowego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
- Specyfikacje Techniczne,
- uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne z ST i PZJ,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentacji odbioru, a wykonanych zgodnie z PZJ i ST,
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót.

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

### **Odbiór ostateczny.**

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

## **PODSTWA PŁATNOŚCI.**

### **Ustalenia ogólne.**

Uznaje się, że koszty wykonania wszystkich robót tymczasowych i towarzyszących nie podlegają dodatkowej zapłacie i są ujęte w Cenie Kontraktowej.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowane przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji „Ślepego” Kosztorysu.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w punkcie 9 SST i w Dokumentacji

Projektowej.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym: doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i dróg, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym „Ślepym” Kosztorysie jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach Kontraktu.

### **Zaplecze Zamawiającego.**

Wykonawca w ramach kontraktu jest zobowiązany zapewnić Zamawiającemu zaplecze umożliwiające pełnienie funkcji nadzorczych na budowie.

## **DOKUMENTY ODNIESIENIA.**

### **Normy i normatywy**

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami.

Wszystkie najważniejsze przepisy i normy dotyczące danego asortymentu robót są wyszczególnione w każdej szczegółowej specyfikacji technicznej.

### **Przepisy prawne**

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót. Najważniejsze z nich to:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 156/06 poz.1118, Nr 170/06 poz. 1217 art. 41, Nr 88/07 poz. 587, Nr 99/07 poz. 665, Nr 191/07 poz. 1373, Nr 247/07 poz. 1844, Nr 123/08 poz. 803, Nr 145/08 poz. 914, Nr 199/08 poz. 1227, Nr 206/08 poz. 1287, Nr 210/08 poz. 1321, Nr 227/08 poz. 1505, Nr 18/09 poz. 97 )
2. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U.Nr 80/2003 poz. 717, Dz.U. Nr 6/2004 poz. 41 art.5, Dz.U. Nr 141/2004 poz. 1492 art. 10, Dz.U. Nr 113/2005 poz. 954 art.6, Dz.U. Nr 130/2005 poz. 1087 art.9, Dz.U. Nr 45/2006 poz. 319 art.7, Dz.U. Nr 225/2006 poz. 1635, Dz.U. Nr 123/2008 poz. 803, Dz.U. Nr 199 poz. 1227, Dz.U. Nr 201 poz. 1237, Dz.U. Nr 220 poz. 1413)
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 25/2008 poz. 150, Dz.U. Nr 111/2008 poz. 708, Dz.U. Nr 138/2008 poz. 865, Dz.U. Nr 154/2008 poz. 958, Dz.U. Nr 171/2008 poz. 1056, Dz.U. Nr 199/2008 poz. 1227, Dz.U. Nr 223/2008 poz. 1464, Dz.U. Nr 227/2008 poz. 1505, Dz.U. Nr 19/2009 poz. 100, Dz.U. Nr 20/2009 poz. 106 )
4. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz. 163, Dz. U. Nr 170/06 poz. 1217 art. 34,

Dz.U. Nr 21/2007 poz. 125, Dz.U. Nr 125/2008 poz. 1237, Dz.U. Nr 227/2008 poz. 1505, Dz.U. Nr 31/2009 poz. 206)

5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu

(Dz. U. Nr 130/04 poz. 1386)

6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie systemu oceny zgodności, wymagań jakie powinny

spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznaczeniem CE

(Dz. U. Nr 195/04 poz. 2011)

7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych

oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/04 poz. 2041)

8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich

jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 237/04 poz. 2375)

9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych

upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249/04 poz. 2497)

10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym ((Dz.U. Nr 130/04 poz. 1389)

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **SPIS TREŚCI:**

- I. SST – wewnętrzna instalacja c.o.**
- II. SST – wewnętrzna instalacja wody zimnej i cwu.**
- III. SST – instalacja gazu**
- IV. SST – wewnętrzna instalacja kanalizacji**
- V. SST – przyłącz wodociągowy, kanalizacji sanitarnej**

# **I. SST- INSTALACJA C.O.**

## **1. WSTĘP.**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót

### **1.2. Zakres SST**

Zakres robót obejmuje montaż rurociągów, armatury i urządzeń, roboty malarskie i izolacyjne rurociągów, próbę szczelności przewodów oraz uruchomienie.

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

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie instalacji c.o.

### **1.4. Dokumentacja techniczna**

a/ Projekt Budowlany instalacje sanitarne - instalacją centralnego ogrzewania, wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST – punkt 1.

Instalacja c.o. powinna, zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy, zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- a) bezpieczeństwa konstrukcji,
- b) bezpieczeństwa pożarowego,
- c) bezpieczeństwa użytkowania,
- d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- e) ochrony przed hałasem i drganiami
- f) oszczędności energii i i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród

Instalacja c.o. powinna być wykonana zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno - budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia [2], zgodnie z art. 7 ust. 2 ustawy Prawo budowlane [1], z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych od tych przepisów w trybie przewidzianym w art. 8 tej ustawy, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Ponadto zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy [1], instalacja c.o. powinna być wykonana zgodnie z zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie zaopatrzenia w ciepło, zgodnego z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tej technologii (przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania), oraz we właściwym zakresie zgodnych z wymaganiami przepisów techniczno - budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych, wydanych w drodze rozporządzeń, zgodnie z art. 7 ust. 3 ustawy Prawo budowlane [1].

### **1.7. Wspólny Słownik Zamówień**

45332200-5	Prace dotyczące wykonania instalacji hydraulicznej
45442200-9	Nakładanie powłok antykorozyjnych
45321000-3	Prace dotyczące wykonania izolacji termicznej
45450000-6	Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST punkt 2. Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi

szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do odbioru i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, deklaracji zgodności, świadectw jakości, specyfikacji, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

## **2.2. Materiały użyte do realizacji**

Przewody ogrzewania c.o. wykonać z rur wielowarstwowych. Całość zgodna z dokumentacją, normami, warunkami technicznymi i innymi przepisami wymaganymi przez prawo budowlane.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w OST – punkt 3.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych..

Wykonawca winien się wykazać możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST – punkt 4.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST – punkt 5.

### **5.1. Prowadzenie przewodów ogrzewczych**

1. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku jeżeli prędkość przepływu wody zapewni ich samoodpowietrzenie, a opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.

2. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

3. Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlichcie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

4. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji),

5. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej (przewody ze stali węglowej zwykłej) i cieplnej.

6. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych

7. Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

8. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

10. Przewód zasilający pionu dwururowego powinien się znajdować z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę).

11. Przewody poziome należy prowadzić powyżej przewodów instalacji wody zimnej i przewodów gazowych.

## **5.2. Montaż rurociągów**

1. Prowadzenie rurociągów wykonać zgodnie z projektem technicznym.
2. Niedopuszczalne jest wbudowywanie w instalacje rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych oraz rur o zmniejszonym lub zniekształconym przekroju.

## **5.3. Łączenie rurociągów**

1. Przewody układu ogrzewczego łączyć ze sobą za pomocą łączy zaprasowywanych i przy grzejnikach na gwint.
2. Łączenie winno być wykonywane przez osobę posiadającą odpowiednie kwalifikacje.
3. Miejsce łączone powinno być dokładnie oczyszczone i brudu, a następnie starannie osuszone i poddane typowemu łączeniu.
4. Przed rozpoczęciem łączenia zaleca się sprawdzić współosiowość rur.
5. Złącza powinny być ponadto lokalizowane w miejscach widocznych i łatwo dostępnych dla kontrolujących.
10. Złącza rurowych zarówno nie wolno stosować w miejscach przechodzenia przez ściany i stropy.

## **5.4. Armatura i urządzenia**

1. Wszystkie urządzenia oraz armaturę należy montować zgodnie z dokumentacją techniczną.
2. Typ armatury należy stosować zgodnie z projektem technicznym.
3. Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.
4. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
5. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
6. Zawory regulacyjne do stabilizacji ciśnienia należy montować zgodnie z zaleceniami producenta urządzeń.
7. Zastosowane zawory do stabilizacji ciśnienia muszą posiadać płynną zmianę nastawy w ustalonym zakresie regulacji.
8. Nastawa zaworów musi odpowiadać wielkości wynikającej z obliczeń hydraulicznych..

## **5.5. Regulacja układu**

1. Nastawy armatury regulacyjnej jak np. nastawy regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.
2. Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie technicznym.

## **5.6. Izolacje termiczne**

1. Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem technicznym instalacji ogrzewczej.
2. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.
3. Materiał stosowany do izolacji winien posiadać współczynnik przewodzenia ciepła  $\eta = 0,035 \text{ W/mK}$  (przy temp. średniej  $40^\circ\text{C}$ ), gęstości  $20 \text{ kg/m}^3$ , maksymalna temperatura pracy  $135^\circ\text{C}$ .
4. Otuliny izolacyjne muszą być dopuszczone do stosowania w pomieszczeniach na stały pobyt ludzi.



## **5.8. Montaż izolacji termicznych**

1. Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
2. Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.
3. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.
4. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne zasady**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST – punkt 6.

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

1. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.
2. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.
3. Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji ogrzewczej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, odpowietrzenia, zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed korozją wewnętrzną.

### **6.3. Badanie odbiorcze szczelności instalacji ogrzewczej**

#### **6.3.1. Warunki wykonania badania szczelności**

1. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.
2. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych.
3. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.
4. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.
5. Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła lub źródło ciepła powinno być skutecznie zabezpieczone przed uruchomieniem.

#### **6.3.2. Przygotowanie do badania szczelności wodą zimną**

1. Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym jest instalacja nie może być przemarznięty. Podczas

płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory obejściowe całkowicie zamknięte.

2. Przed napełnieniem wodą instalacji wyposażanej w odpowietrzniki automatyczne i nie wypłukanej, nie należy wkręcać kompletnych automatycznych odpowietrzników, lecz jedynie ich zawory stopowe. Do chwili skutecznego wypłukania instalacja taka powinna być odpowietrzana poprzez ręczne otwieranie zaworów stopowych. Zaleca się połączenie, z elementem otwierającym zawór stopowy, węża elastycznego, umożliwiającego odprowadzenie wody płuczącej do przenośnego zbiornika lub kanalizacji. Dopiero po skutecznym wypłukaniu instalacji, w zawór stopowy należy wkręcić automatyczny odpowietrznik.

3. Bezpośrednio po płukaniu należy instalację napełnić wodą, uwzględniając jednocześnie potrzebę zastosowania odpowiedniego inhibitora korozji, jeżeli wyniki badania wody stosowanej do napełniania i uzupełniania instalacji oraz użyte materiały instalacyjne wymagają wprowadzenia go do instalacji.

4. Należy od instalacji odłączyć naczynie wzbiorcze, zaślepić rurę wzbiorczą i inne rury zabezpieczające. Jeżeli instalacja jest zasilana z kotła z wbudowanym naczyniem wzbiorczym przeponowym, należy odłączyć kocioł od instalacji.

5. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławnic), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub rosenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

6. Instalację lub jej część, która po napełnieniu wodą nie będzie uruchomiona przed okresem występowania ujemnej temperatury zewnętrznej, zaleca się alternatywnie:

- a) zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia przez zastosowanie wody instalacyjnej ze środkiem obniżającym temperaturę jej zamarzania i nie oddziaływującym szkodliwie na elementy instalacji,
- b) nie wyposażać w grzejniki, zastępując je grzejnikowymi szablonami montażowymi z odpowietrznikami miejscowymi, co po badaniu umożliwi spuszczenie wody z instalacji przy minimalizacji skutków korozji.

### **6.3.3. Przebieg badania szczelności wodą zimną**

1. Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.

2. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie 0-50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

- a) 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
- b) 0,2 bar przy zakresie wyższym.

3. Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub rosenia.

4. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.

5. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować na podstawie tablicy 9, a badanie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami podanymi odpowiednio w tablicach 10 i 11. 11.2.3.6 Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać  $\pm 3$  K) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne.

6. Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1. Ogólne zasady**

Ogólne zasady obmiaru podano w OST – punkt 7.

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu:

- a) długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi
- b) do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączącej na gwint i łączników
- c) długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy

## **7.2. Jednostka obmiaru**

Jednostką obmiaru jest m (metr) wykonanego i odebranego rurociągu; szt. (sztuka) i kpl. (komplet) zamontowanej armatury.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Ogólne zasady.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST – punkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiory robót**

#### **8.2.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji grzewczej**

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

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

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

- a) wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu,
- b) wykonanie bruzd w ścianach – wymiary bruzdy; czystość bruzdy; w przypadku odcinka pionowego instalacji – zgodność kierunku bruzdy z pionem; w przypadku odcinka poziomego instalacji – zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem; w przypadku odcinka instalacji w przegrodzie zewnętrznej – projektowana izolacja cieplna bruzdy,
- c) wykonanie kanałów w budynku dla podpodłogowego prowadzenia przewodów części wewnętrznej instalacji grzewczej lub kanałów dla prowadzenia przewodów części zewnętrznej tej instalacji – wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścian, spadek, odwodnienie,
- d) wykonanie studzienek rewizyjnych i komór – wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścian, osadzenie stopni włączowych i drabinek, odwodnienie.

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

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

#### **8.2.2. Odbiór techniczny – częściowy instalacji grzewczej**

1. Odbiór techniczny-częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części

instalacji ogrzewczej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach lub zamykanych kanałach nieprzełączalnych, przewodów układanych w rurach płaszczowych w warstwach budowlanych podłogi, węzłownic grzejników ogrzewania podłogowego ułożonych i zalewanych jastrychem, uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego).

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

3. W ramach odbioru częściowego należy:

a) sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz

z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,

b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach

WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,

c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

4. Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. 00 protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

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

### 8.2.3. Odbiór techniczny-końcowy instalacji ogrzewczej

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

a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,

b) instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono,

c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,

d) zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badanie na gorąco w ruchu

ciągłym podczas których źródło ciepła bezpośrednio zasilające instalację zapewniało uzyskanie założonych parametrów

czynnika grzejnego (temperatura zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne),

e) zakończono roboty budowlane - konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na efekt ogrzewania

w pomieszczeniach obsługiwanych przez instalację i spełnienie wymagań rozporządzenia [2] w zakresie izolacyjności

cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędnością energii.

2. Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi

w czasie budowy),

b) dziennik budowy,

c) potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym. Warunkami pozwolenia na budowę i przepisami

d) obmiary powykonawcze,

e) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych

f) protokoły odbiorów technicznych-częściowych

g) protokoły wykonanych badań odbiorczych,

h) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację,

i) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,

- j) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
  - k) instrukcję obsługi instalacji.
3. W ramach odbioru końcowego należy:
- a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
  - b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO,
    - a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
  - c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
  - d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
  - e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
  - f) uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.
4. Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejściem instalacji ogrzewczej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.
5. Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady płatności podano w OST – punkt 9.

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- a) Projekt wykonawczy
- b) Przedmiar robót
- c) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych
- d) Przepisy prawne oraz normy:

[1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 156/06 poz.1118, Nr 170/06 poz. 1217 art. 41, Nr 88/07 poz. 587, Nr 99//07 poz. 665, Nr 191/07 poz. 1373, Nr 247/07 poz. 1844, Nr 123/08 poz. 803, Nr 145/08 poz. 914, Nr 199/08 poz. 1227, Nr 206/08 poz. 1287, Nr 210/08 poz. 1321, Nr 227/08 poz. 1505, Nr 18/09 poz. 97 )

[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 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270, Nr 109/04 poz. 1156, Nr 201/08 poz. 1238, Nr 228/08 poz. 1514)

[3] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836)

[4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/03 poz. 1133, Nr 201/08 poz. 1239, Nr 228/08 poz. 1513)

PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.

PN-B-02420:1991 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.

PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.

## **II. SST- INSTALACJE WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI**

## **1. WSTĘP.**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót

### **1.2. Przedmiot i zakres SST**

Zakres robót obejmuje montaż rurociągów, armatury i przyborów, próby ciśnieniowe rurociągów, izolacje antykorozyjne i termiczne.

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

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji .

### **1.4. Dokumentacja techniczna**

a/ Projekt Budowlany instalacje sanitarne wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST – punkt 1.

Instalacja wewnętrzna wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji powinna, zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy, zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- a) bezpieczeństwa konstrukcji,
- b) bezpieczeństwa pożarowego,
- c) bezpieczeństwa użytkowania,
- d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- e) ochrony przed hałasem i drganiami
- f) oszczędności energii i i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród

Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji powinna być wykonana zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno - budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia [2], zgodnie z art. 7 ust. 2 ustawy Prawo budowlane [1], z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych od tych przepisów w trybie przewidzianym w art. 8 tej ustawy, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Ponadto zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy [1], instalacja wody zimnej i cwu powinna być wykonana zgodnie z zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie zaopatrzenia w wodę, zgodnego z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tej instalacji (przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania), oraz we właściwym zakresie zgodnych z wymaganiami przepisów techniczno - budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych, wydanych w drodze rozporządzeń, zgodnie z art. 7 ust. 3 ustawy Prawo budowlane [1].

### **1.7. Wspólny Słownik Zamówień**

45332200-5	Prace dotyczące wykonania instalacji hydraulicznej
45442200-9	Nakładanie powłok antykorozyjnych
45321000-3	Prace dotyczące wykonania izolacji termicznej
45450000-6	Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST punkt 2. Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do odbioru i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, deklaracji zgodności, świadectw jakości, specyfikacji, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

## **2.2. Materiały użyte do realizacji**

Przewody wykonać z rur wielowarstwowych łączonych przez zaciskanie PN - 10. Przewody układane w izolacji termicznej o grubości zgodnej z normami w zależności od średnicy przewodu. Baterie zlewozmywakowe, umywalkowe, prysznicowe oraz pozostałe uzbrojenie w zawory regulacyjne i odcinające umożliwiające prawidłową eksploatację instalacji winny być zgodne z parametrami określonymi dokumentacji i posiadać wymagane przez przepisy atesty, certyfikaty, itp.. Całość zgodna z dokumentacją, normami, warunkami technicznymi i innymi przepisami wymaganymi przez prawo budowlane.

### **2.2.1 Armatura.**

Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą - zawory kulowe wodociągowe oraz armaturę wypływową o podwyższonym standardzie - np. f-my KFA – Armatura Kraków.

## **3. SPRZĘT.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w OST – punkt 3.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych..

Wykonawca winien się wykazać możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

## **4. TRANSPORT.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST – punkt 4.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST – punkt 5.

### **5.1. Prowadzenie przewodów**

1.Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku jeżeli opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.

2.Przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.

3.W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianach

zewnątrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym zamarzaniem i wykraplaniem pary wodnej (izolowanie cieplne przewodów lub stosowanie elektrycznego kabla grzejnego).

4. Nie wolno układać przewodów wodociągowych w ziemi, jeżeli podłoga tworzy szczelną płytę nad przewodem.

5. Rozdzielcze przewody wodociągowe mogą być układane poniżej poziomu podłogi budynku niepodpiwniczonego lub poniżej poziomu

podłogi piwnicy, przy spełnieniu następujących warunków:

- a) temperatura wewnętrzna pomieszczeń jest zawsze powyżej 0 °C,
- b) przewody układane są na głębokości co najmniej 0,3 m poniżej poziomu podłogi w kanałach odkrywanych na całej długości albo podłoga nie tworząca szczelnej płyty nad przewodem

6. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych w uchwytych, na wspornikach zawieszeniach itp. zawieszeniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

7. Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

8. Przewody wodociągowe mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.

Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szluchcie podłogowej i szluchcie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Przewody w bruzdach powinny być prowadzone w otulinie (izolacji cieplnej), rurze płaszczowej lub co najmniej z izolacją powietrzną (dopuszcza się układanie w bruzdzie przewodu owiniętego np. tekturą falistą) w taki sposób, aby przy wydłużeniach cieplnych:

- a) powierzchnia przewodu była zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy i materiał ją zakrywający,
- b) w połączeniach i na odgałęzieniach przewodu nie powstawały dodatkowe naprężenia lub siły rozrywające połączenia.

9. Zakrycie bruzdy powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej.

10. Przewody instalacji wodociągowej wykonane z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów cieplnych, mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy ta jest mniejsza należy stosować izolację cieplną.

11. Przewody instalacji wodociągowej należy izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu powyżej + 30 °C.

12. Przewody wodociągowe prowadzone przez pomieszczenia nie ogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej, należy izolować przed zamarznięciem i wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni przewodów.

13. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

- a) dla przewodów średnicy 25 mm – 3 cm,
- b) dla przewodów średnicy 32 + 50 mm – 5 cm,
- c) dla przewodów średnicy 65 H- 80 mm – 7 cm,
- d) dla przewodów średnicy 100 mm – 10 cm.

14. Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

15. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

16. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (w szczególności dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego i miedzi).

17. Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych.

L 8. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.

19. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.



## 5.2. Podpory

1. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodne, poziome przesuwanie przewodu. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rurociągu
2. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

## 5.3. Tuleje ochronne

1. Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej.
2. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.
3. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
  - a.) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
  - b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.
4. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.
5. Dla rur przewodów z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z tworzywa sztucznego.
6. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.
7. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.
8. Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.
9. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej, powinien być wykonany zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

## 5.4. Montaż armatury

1. Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.
2. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
3. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
4. Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą do mieszkania lub lokalu użytkowego, w miejscu łatwo dostępnym, powinna być zainstalowana armatura odcinająca.
5. Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach doprowadzających wodę wodociągową do takich punktów czerpania jak urządzenia splukujące miski ustępowe, pisuary, a także pralki automatyczne, zmywarki itp. Jeżeli rozwiązanie doprowadzenia wody wodociągowej w tych przyborach lub urządzeniach umożliwia jej przepływ zwrotny, na przewodzie doprowadzającym wodę wodociągową do nich (doprowadzenie indywidualne lub do grupy tego samego typu punktów czerpania), należy zainstalować odpowiednie wyposażenie uniemożliwiające przepływ zwrotny'.
6. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.
7. Armatura odcinająca grzybkowa powinna być zainstalowana w takim położeniu aby w czasie

rozbioru wody napływała ona „pod grzybek”.

8. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.

9. Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.

10. W armaturze mieszającej i czerpальной przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

11. Jeżeli w projekcie technicznym nie podano innych wymagań, wysokość ustawienia armatury czerpальной na ścianie powinna być zgodna z tablicą 9A lub 9B.

## **5.6. Wykonanie regulacji instalacji wodociągowej**

1. Instalacja wodociągowa podlega regulacji, zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych i innymi wymaganiami zawartymi w projekcie technicznym instalacji:

a) wody zimnej – w zakresie zapewnienia w punktach czerpálních normatywnego strumienia wody,  
b) wody ciepłej – w zakresie zapewnienia w punktach czerpálních normatywnego strumienia wody o temperaturze w granicach od 55 °C do 60 °C.

2. Nastawy armatury regulacyjnej jak nastawy wstępne, regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej (w uzasadnionych przypadkach montaż kryz regulacyjnych) czy nastawy termostatycznych zaworów regulacyjnych (regulacja cyrkulacji), powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

3. Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej, a w instalacji wody ciepłej także nastawy parametrów pracy pomp cyrkulacyjnych, należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych zawartymi w projekcie technicznym instalacji.

## **5.7. Izolacja cieplna**

1. Przewody instalacji wodociągowej wody ciepłej powinny być izolowane cieplnie. Dopuszcza się nie stosowanie izolacji cieplnej przewodów instalacji wodociągowej wody ciepłej, w których nie ma cyrkulacji.

2. Przewody instalacji wodociągowej wody zimnej powinny być izolowane cieplnie w zakresie określonym w projekcie technicznym tej instalacji.

3. Jeżeli istnieje potrzeba zabezpieczenia przewodów lub elementów instalacji wodociągowej przed zamarznięciem powinny być one izolowane cieplnie albo jeżeli jest to niewystarczające, zabezpieczone elektrycznym kablem grzejnym.

4. Armatura instalacji wodociągowej wody ciepłej powinna być izolowana cieplnie, jeżeli wymaganie to wynika z projektu technicznego tej instalacji.

5. Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru,

6. Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem technicznym instalacji wodociągowej.

7. Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

8. Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. Oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

9. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

10. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

## 5.8. Oznaczanie

1. Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji wodociągowej.
2. Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:
  - a) na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w tym w piwnicach nie będących lokalami użytkowymi,
  - b) w zakrytych brzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach – w mieszkaniach i lokalach użytkowych a także w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku; oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu do armatury i urządzeń, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

### 6.1. Ogólne zasady

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST – punkt 6.

### 6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

1. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.
2. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.
3. Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji wodociągowej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji, zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych .

### 6.3. Pomiary

Podczas dokonywania badań odbiorczych należy wykonywać pomiary:

- a) temperatury wody za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu  $\pm 0,5$  K. Dopuszcza się dokonywanie tego pomiaru za pomocą termometrów dotykowych na metalowym elemencie instalacji ( p. na złączce lub śrubunku itp.) po uprzednim oczyszczeniu powierzchni w miejscu przyłożenia czujnika z ewentualnie nałożonej farby lub innych zanieczyszczeń.
- b) spadków ciśnienia wody w instalacji za pomocą manometrów różnicowych zapewniających dokładność odczytu nie mniejszą niż 10 Pa.

### 6.4. Badanie odbiorcze szczelności instalacji wodociągowej

#### 6.4.1 Warunki wykonania badania szczelności

1. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakrycie brzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.
2. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia brzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów

- instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części w ramach odbiorów częściowych.
3. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.
  4. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

#### **6.4.2. Przebieg badania szczelności wodą zimną**

1. Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:
  - a) 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
  - b) 0,2 bar przy zakresie wyższym.
2. Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia.
3. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.
4. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów a badanie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami podanymi w WTWO
5. Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać  $\pm 3$  K) i pogoda nie powinna być słoneczna.
6. Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym.

#### **6.5. Badanie odbiorcze szczelności instalacji wody ciepłej wodą ciepłą**

1. Instalację wody ciepłej, po zakończonym z wynikiem pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną należy poddać, przy ciśnieniu roboczym, badaniu szczelności wodą ciepłą o temperaturze 60 °C.

#### **6.6. Czynności po badaniach związanych z napełnieniem instalacji wodą**

1. Instalację wodociągową napełnioną wodą, jeżeli budynek lub pomieszczenie w którym się ona znajduje nie będą ogrzewane, należy opróżnić z wody przed obniżeniem się temperatury zewnętrznej poniżej zera stopni Celsjusza.

### **7. OBMIAR ROBÓT.**

#### **7.1. Ogólne zasady**

Ogólne zasady obmiaru podano w OST – punkt 7.

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu:

- a) długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi
- b) do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników

- c) długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy

## **7.2. Jednostka obmiaru**

Jednostką obmiaru jest m (metr) wykonanego i odebranego rurociągu; szt. (sztuka) i kpl. (komplet) zamontowanej armatury.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Ogólne zasady.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST – punkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiory robót**

#### **8.2.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji wodociągowej**

1. Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających.
2. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników tego samego lub innego wykonawcy.
3. Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:
  - a) wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworu,
  - b) wykonanie bruzd w ścianach - wymiary bruzdy; czystość bruzdy; w przypadku odcinka pionowego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z pionem; w przypadku odcinka poziomego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem,
  - c) wykonanie kanałów w budynku dla podpodłogowego prowadzenia przewodów części wewnętrznej instalacji wodociągowej lub kanałów dla prowadzenia przewodów części zewnętrznej tej instalacji - wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścian, spadek, odwodnienie,
  - b) wykonanie studzienek rewizyjnych i komór - wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścian, osadzenie stopni włączowych i drabinek, odwodnienie.
4. Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.
5. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

#### **8.2.2. Odbiór techniczny – częściowy instalacji wodociągowej**

1. Odbiór techniczny – częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji wodociągowej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach lub zamykanych kanałach nieprzełączowych. Przewodów układanych w rurach płaszczowych w warstwach budowlanych podłogi, uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego).
2. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.
3. W ramach odbioru częściowego należy:
  - a) sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
  - b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie

konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,

c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

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

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

### **8.2.3 Odbiór techniczny – końcowy instalacji wodociągowej**

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

a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,

b) instalację wypłukano, napełniono wodą,

c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

2. Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonany w czasie budowy),

b) dziennik budowy,

c) obmiary powykonawcze,

d) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,

e) protokoły odbiorów technicznych – częściowych,

f) protokoły wykonanych badań odbiorczych,

g) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających dozorowi technicznemu, np. paszporty urządzeń ciśnieniowych,

h) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,

i) instrukcję obsługi instalacji.

3. W ramach odbioru końcowego należy:

a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,

b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO,

a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,

c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,

d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych – częściowych,

e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,

f) uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

4. Odbiór techniczny – końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji wodociągowej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

5. Protokół odbioru technicznego – końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady płatności podano w OST – punkt 9.

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- a) Projekt wykonawczy
- b) Przedmiar robót
- c) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych
- d) Przepisy prawne oraz normy:

**[1]** Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 156/06 poz.1118, Nr 170/06 poz. 1217 art. 41, Nr 88/07 poz. 587, Nr 99/07 poz. 665, Nr 191/07 poz. 1373, Nr 247/07 poz. 1844, Nr 123/08 poz. 803, Nr 145/08 poz. 914, Nr 199/08 poz. 1227, Nr 206/08 poz. 1287, Nr 210/08 poz. 1321, Nr 227/08 poz. 1505, Nr 18/09 poz. 97 )

**[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 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270, Nr 109/04 poz. 1156, Nr 201/08 poz. 1238, Nr 228/08 poz. 1514)

**[3]** Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836)

**[4]** Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/03 poz. 1133, Nr 201/08 poz. 1239, Nr 228/08 poz. 1513)

**[5]** Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 61/07 poz. 417)

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania odbiorcze.

PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegawczych zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.

## **III. SST- INSTALACJA GAZOWA**

### **1. WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót

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

Zakres robót obejmuje wykonanie, wewnętrznej instalacji gazowej.

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

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja, obejmują wszystkie czynności (montaż rurociągów, armatury, próby ciśnieniowe rurociągów, izolacje termiczne) umożliwiające wykonanie instalacji gazowej .

a/ Projekt budowlany Projekt Budowlany instalacje sanitarne

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST – punkt 1.

Instalacja wewnętrzna gazowa powinna, zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy, zapewnić obiektowi

budowlanemu, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- a) bezpieczeństwa konstrukcji,
- b) bezpieczeństwa pożarowego,
- c) bezpieczeństwa użytkowania,
- d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- e) ochrony przed hałasem i drganiami
- f) oszczędności energii i i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród

Instalacja gazowa powinna być wykonana zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno - budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia [2], zgodnie z art. 7 ust. 2 ustawy Prawo budowlane [1], z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych od tych przepisów w trybie przewidzianym w art. 8 tej ustawy, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Ponadto zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy [1], instalacja gazowa powinna być wykonana zgodnie z zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie zaopatrzenia w gaz, zgodnego z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tej instalacji (przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania), oraz we właściwym zakresie zgodnych z wymaganiami przepisów techniczno - budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych, wydanych w drodze rozporządzeń, zgodnie z art. 7 ust. 3 ustawy Prawo budowlane [1].

### **1.5. Wspólny Słownik Zamówień**

45333000-0	Roboty instalacyjne gazowe
45442200-9	Nakładanie powłok antykorozyjnych
45450000-6	Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST punkt 2. Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do odbioru i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, deklaracji zgodności, świadectw jakości, specyfikacji, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

### **2.2. Materiały użyte do realizacji**

1. Rury stosowane w instalacji gazowej muszą odpowiadać i być zgodne z normą PN-EN 10208-2+AC:1996 „Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych”.

## **3. SPRZĘT.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w OST – punkt 3.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych..

Wykonawca winien się wykazać możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

## **4. TRANSPORT.**



Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST – punkt 4.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST – punkt 5.

### **5.1. Prowadzenie przewodów gazowych**

1. Instalację gazową należy wykonać ściśle według dokumentacji projektowanej oraz warunków określonych w STWiORB.
2. Przewody instalacji gazowej w budynku należy prowadzić po wierzchu ścian.
3. Przewody należy prowadzić przez pomieszczenia łatwo dostępne i suche.
4. Rury instalacji gazowej mocować uchwyty co 1,5 - 2,5 m do ścian, prowadzić w odległości 2,0 cm od tynku.
5. Instalacji gazowej nie wolno prowadzić przez kanały wentylacyjne, spalinowe, dymowe, pod podłogami oraz w miejscach niedostępnych, zakrytych zabudową, itp. urządzeń utrudniających kontrolę i dostęp do przewodów gazowych.
6. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. Powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspominkach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.
7. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej (przewody ze stali węglowej zwykłej).
8. Przewody instalacji gazowej należy montować w stosunku do innych instalacji (centralnego ogrzewania, wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej itp.) w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania.
9. Przewody gazowe należy prowadzić powyżej przewodów innych instalacji.
10. Odległość pomiędzy przewodami instalacji gazowej a innymi instalacjami powinna umożliwiać wykonanie prac konserwacyjnych.
11. Poziome odcinki instalacji gazowej należy prowadzić w odległości co najmniej 0,1 m od w/w innych przewodów instalacyjnych. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi instalacjami powinny być od nich oddalone o co najmniej 0,02 m.
12. Urządzenia i przewody gazowe montować w odległości nie mniejszej niż 0,60 m od urządzeń elektrycznych, iskrzących.
13. Minimalna długość instalacji od gazomierza do urządzenia gazowego, mierząc w rozwinięciu długości przewodu, nie powinna być mniejsza niż 3,0 m.
14. Wszystkie urządzenia gazowe należy łączyć na sztywno z instalacją.
15. Urządzenia gazowe z przewodami łączyć na stałe przy pomocy kolan i złączek.
16. Na doprowadzeniu gazu do urządzeń należy montować kurki kulowe do gazu CN 0,4 MPa w odległości nie większej niż 1,0 m od króćca przyłączeniowego.
17. Kurki muszą posiadać znak bezpieczeństwa „B”, a także na korpusie zaworu podane: nazwę producenta, średnicę nominalną i ciśnienie nominalne.
18. Kurki montować w pozycji poziomej. Dopuszcza się montowanie kurków w pionie, ale tak aby nie było możliwości otwarcia kurka przy obciążeniu dodatkowym (klucz po lewej stronie kurka).
19. Kurki gazowe montować na wysokości min. 70 cm od podłogi i w takich miejscach, aby nie było utrudnionego dostępu do nich.

### **5.2. Montaż rurociągów**

1. Prowadzenie rurociągów wykonać zgodnie z projektem technicznym.
2. Zmiany kierunku rury instalacyjnej można uzyskać przez gięcie rur, wykonując odpowiednie łuki i kolana.
3. W celu uniknięcia pęknięć, zgrubień i fałd gięcie należy wykonywać płynnie.
4. Nie należy giąć rur na odcinkach spawanych. Przekrój rury nie powinien w czasie gięcia

ulec spłaszczeniu.

5. Zmianę kierunku wykonywać przy użyciu kolan hamburskich.

6. Niedopuszczalne jest wbudowywanie w instalacje rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych oraz rur o zmniejszonym lub zniekształconym przekroju.

### **5.3. Łączenie rurociągów**

1. Przewody gazowe łączyć ze sobą za pomocą spawania.

2. Spawanie winno być wykonywane przez spawacza posiadającego odpowiednie kwalifikacje.

3. Miejsce spawane powinno być dokładnie oczyszczone z rdzy i brudu, a następnie starannie osuszone przez przepalenie palnikiem gazowym.

4. Przed rozpoczęciem spawania należy sprawdzić współosiowość rur za pomocą drewnianej łaty.

5. Spoina powinna być wykonana szybko i bez przerw, a właściwości drutu spawalniczego powinny być zbliżone do materiału spawanego.

6. Rury spawać na styk, pozostawiając końce prostopadle ścięte oraz zachowując odległość od siebie (w celu uniknięcia przetopu) w granicach 0,5 – 1,5 mm.

7. Końce łączonych rur za pomocą złączek powinny mieć gwint rurowy stożkowy zgodny z normą PN-73/M-02301.

8. Podstawowe wielkości gwintu stożkowego oraz długość złączek stalowych reguluje PN-74/H-74200.

9. Złącza gwintowane powinny być ponadto lokalizowane w miejscach widocznych i łatwo dostępnych dla kontrolujących.

10. Złącza rurowych zarówno gwintowanych jak i spawanych nie wolno stosować w miejscach przechodzenia przez ściany i stropy.

### **5.4. Tuleje ochronne**

1. Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne.

2. Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne.

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

a) co najmniej 0 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,

b) co najmniej 0 1 cm, przy przejściu przez strop.

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

5. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

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

7. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej, wykonany w zewnętrznej ścianie budynku poniżej poziomu terenu, powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi uzyskanie gazoszczelności i wodoszczelności, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

8. Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

9. Przy zamurowywaniu przebić zwracać szczególną uwagę na zamontowane tuleje ochronne (Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym).

### **5.5. Zabezpieczenia antykorozyjne przewodów**

1. Przed nałożeniem warstw powłoki malarskiej należy rurociągi oczyścić do 3-go stopnia czystości wg normy PN-70/H-97050 zgodnie z metodami podanymi w normie PN-70/H-97051.

2. Wyroby malarskie muszą posiadać atest producenta oraz ważną gwarancję.
3. Oczyszczone powierzchnie przeznaczone do malowania należy odkurzyć i odtłuścić przed zagruntowaniem. Maksymalny odstęp czasu między oczyszczeniem a zagruntowaniem wynosi 6 godzin.
4. Przygotowując farbę do malowania należy usunąć ewentualny kożuch, dokładnie ją wymieszać, rozcieńczyć do lepkości roboczej oraz przefiltrować.
5. Należy stosować powłoki malarskie
  - 2 x farba ftalowa do gruntowania przeciwrdezwna miniowa 60%,
  - 2 x emalia ftalowa ogólnego stosowania w kolorze żółtym.
6. Farba podkładowa powinna posiadać lepkość odpowiednią do malowania pędzlem. W razie potrzeby do rozcieńczania należy stosować benzynę do lakierów C (najwyżej 5%).
7. Lepkość robocza do malowania pędzlem dla emalii wynosi 90-120° wg kubka Forda nr 4 w temp. 20±2°. Do rozcieńczania jej należy stosować też benzynę do lakierów C.
8. Czas schnięcia poszczególnych warstw farby podkładowej i emalii wynosi 48 godzin.
9. Grubość powłoki malarskiej powinna wynosić 120 µm.
10. Po wykonaniu powłoki należy ją sezonować przez 7 dni.

## 5.6. Montaż armatury

1. Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.
2. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia
3. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
4. Detektor gazu montować w kotłowni, nie niżej niż 30 cm od poziomu sufitu.
5. Moduł alarmowy sterujący zaworem samoodcinającym montować w kotłowni.
6. Sygnalizator optyczny – montować na zewnątrz lub wewnątrz budynku.
7. Sygnalizator akustyczny - montować na zewnątrz lub wewnątrz budynku.

## 5.7. Armatura i aparaty gazowe

1. Kurek do gazu musi szczelnie zamykać przepływ gazu przez obrót o 90°, uniemożliwiając dalszy ruch.
2. Na trzpieniu musi być nacięcie wskazujące, czy kurek jest otwarty kluczem czy zamknięty, albo skrzydełko. Płaszczyzny muszą być szczelnie dotarte, a podczas obracania kurka musi być wyczuwalny pewien opór.
3. Aparaty gazowe i palniki, których używa się bez stałego dozoru, wyposażone muszą być w zabezpieczenia uniemożliwiające wypływ gazu z aparatu w razie wygaszenia płomienia.
4. Zawór ZB musi umożliwiać natychmiastowe i skuteczne zamknięcie dopływu gazu instalacji.
5. Zawór ZB musi posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa wydany przez IGNIG. Musi być wyposażony w cewkę zwalniającą spełniającą wymagania Dyrektywy ATEX do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem. Musi posiadać cechę EEx e II T4.
6. Miejsce zainstalowania zaworu powinno być tak dobrane aby zapewnić swobodny dostęp i obsługę (tylko dla osób upoważnionych).
7. Zawór należy zabezpieczyć przed silnym zakurzeniem i przed zachlapaniem wodą.
8. Temperatura w miejscu zainstalowania (i składowania) musi zawierać się w granicach od - 30 C do + 60C.
9. Zawór na zewnątrz montować wyłącznie w skrzynce gazowej.
10. Zawór należy zainstalować na przewodzie gazowym tak, aby przepływ gazu był zgodny ze strzałką na obudowie. Pozycja zaworu dowolna przy widoczności płyty czołowej zaworu.
11. Podczas instalacji należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie czystości wewnętrznej instalacji gazowej.
12. Przy montażu kołnierzy do rur pozostawić je przykręcone do zaworu tylko na czas wstępnego spawania ustalającego kołnierze.
13. Zasadnicze spawanie kołnierzy przeprowadzić bez zaworu.
14. Dokładnie oczyścić rury z nagaru i opiłków.
15. Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby po zainstalowaniu zaworu pozostało wystarczająco dużo miejsca na swobodne operowanie dołączonym kluczem.

16. Po zainstalowaniu zawór należy przygotować do pracy:

16.1. Zawór dostarczany jest w stanie zamkniętym (wskaźnik w pozycji „ZAMKNIĘTY”)

16.2. Otwieranie zaworu przeprowadzić w następujący sposób:

- nałożyć końcówkę klucza na kwadratowy trzpień zaworu,
- przesunąć klucz w kierunku strzałki „OTWIERANIE” (przeciwnie do ruchu wskazówek zegara) powodując obrót trzpienia wraz ze wskaźnikiem, w pozycji „OTWARTY WSTPENIE” następuje wyrównanie ciśnienia po obu stronach zaworu
- kontynuując obrót trzpienia, wskaźnik osiąga stabilną pozycję „OTWRATY”
- zdjąć klucz z trzpienia

#### **UWAGA:**

**W ŻADNYM MOMENCIE PRACY ZAWORU LUB PODCZAS CZYNNOŚCI OBSŁUGOWYCH I KONTROLNYCH NIE WOLNO POZOSTAWIĆ KLUCZA NA TRZPIENIU ZAWORU**

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne zasady**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST – punkt 6.

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

1. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.
2. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.
3. Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, kontrolę działania ASBiG przed niekontrolowanym wpływem gazu, zabezpieczenia przed korozją.

### **6.3. Badanie odbiorcze szczelności instalacji gazu**

#### **6.3.1. Warunki wykonania badania szczelności**

1. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed pomalowaniem elementów instalacji.
2. Badanie szczelności należy przeprowadzić powietrzem lub gazem obojętnym (azot, dwutlenek węgla) pod ciśnieniem 50 kPa, po uprzednim odcięciu instalacji przepalnikowej (tzw. ścieżki gazowej).
3. Próbę szczelności instalacji gazowej prowadzonej przez pomieszczenia mieszkalne, należy przeprowadzić przy ciśnieniu dwukrotnie wyższym od podanego tj. 100 kPa)
4. Czas trwania badania powinien wynieść 30 minut od chwili osiągnięcia ciśnienia próby i ustabilizowania się ciśnienia i temperatury.
  1. Próbę szczelności przeprowadzić manometrem klasy 0,6 o odpowiednim zakresie pomiarowym.
  2. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek podejrzeń o ewentualnych nieszczelnościach występujących na badanym odcinku gazociągu, każde połączenie powinno podlegać badaniu za pomocą środka pianotwórczego (np. wodny roztwór mydła). Ujawnione nieszczelności należy usunąć, a połączenia ponownie zbadać.
  3. Jeżeli trzykrotna próba szczelności da wynik negatywny, należy instalację zdemontować i wykonać ponownie.
  4. Próbę szczelności urządzenia gazowego przeprowadzamy również powietrzem na ciśnienie określone w instrukcji przyboru gazowego przez producenta nie wyższe jednak niż 0,015 MPa (15 kPa).

5. Próba szczelności może być uznana za pozytywną jeżeli w czasie próby nie nastąpił spadek ciśnienia.
6. Zabrania się przeprowadzania próby szczelności instalacji gazu wodą lub innymi cieczami.
7. Z każdej wykonanej próby szczelności należy sporządzić protokół.

### **6.3.2. Kontrola (okresowa) zaworu ZB**

1. Kontrola (okresowa) polega na sprawdzeniu zaworu podczas próby zamknięcia sygnałem z modułu alarmowego.
2. Kontrole okresową należy przeprowadzić przy założeniach:
  - wskaźnik stanu zaworu w pozycji „OTWARTY”
  - zawór połączony do wyjścia „ZAWÓR” na listwie zaciskowej modułu,
  - dołączony przynajmniej jeden detektor do modułu,
  - sprawdzone prawidłowe funkcjonowanie i połączenie detektora i modułu.
3. Wygenerować sygnał alarmowy z modułu. Odnieść się w tym względzie do procedury testowania i uruchamiania modułu w Instrukcji Obsługi.
4. Generacja powyższego sygnału alarmowego wiąże się z generacją sygnału zamykającego zawór. Efektem powinno być zamknięcie zaworu tzn. wskaźnik powinien przesunąć się do skrajnej pozycji „ZAMKNIĘTY” – zawór działa prawidłowo.
5. Po ponownym otwarciu zaworu wg procedury można uznać, że zawór działa prawidłowo i jest przygotowany do pracy.
6. Wyniki okresowej kontroli należy bezwzględnie umieścić w załączonym „Protokole Kontroli Okresowej” zaworu.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1. Ogólne zasady**

Ogólne zasady obmiaru podano w OST – punkt 7.

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu:

- a) długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi
- b) do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników
- c) długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy

### **7.2. Jednostka obmiaru**

Jednostką obmiaru jest m (metr) wykonanego i odebranego rurociągu; szt. (sztuka) i kpl. (komplet) zamontowanej armatury.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Ogólne zasady.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST – punkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiór instalacji gazu**

1. Odbiór instalacji gazowej polega na sprawdzeniu:
  - a) zgodności wykonania instalacji:
    - z projektem technicznym i ewentualnymi zmianami wprowadzonymi do tego projektu,
    - zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,

- b) atestów (aprobata technicznych, certyfikatów, deklaracji zgodności) i innych dokumentów, których dostarczenie jest obowiązkiem dostawcy urządzeń i materiałów.
- c) protokołów wykonania prób i badań:
  - protokół (y) prób szczelności instalacji gazowej (ewentualnie poszczególnych jej części),
  - protokół z odpowietrzenia i napełnienia gazem sieci i instalacji,
  - protokół z badań urządzeń i zespołów stanowiących część urządzeń gazowych zasilanych prądem elektrycznym o napięciu wyższym niż bezpieczne,
  - protokół ze sprawdzenia działania urządzeń zabezpieczających, redukcyjnych i regulacyjnych.

2. Z odbioru instalacji gazowej należy sporządzić odrębny protokół.

### 8.3. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji gazu

1. Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonywanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.
2. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.
3. Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:
  - a) wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu,
4. Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.
5. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

### 8.4. Odbiór techniczny – końcowy instalacji gazu

1. Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego – końcowego po spełnieniu następujących warunków:
  - a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
  - b) przeprowadzono próbę szczelności instalacji z wynikiem pozytywnym,
  - c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
  - d) zakończono roboty budowlano - konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na efekt prawidłowego funkcjonowania i użytkowania.
2. Odbiór techniczny instalacji przeprowadzić w obecności Inwestora oraz przedstawiciela dostawcy gazu,
3. Odbiór polega:
  - kontroli zgodności wykonania z projektem i obowiązującymi przepisami i normami,
  - ocenie jakości wykonania,
  - sprawdzeniu szczelności instalacji powietrzem.
4. W ramach odbioru należy:
  - a) sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
  - b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach STWiORB, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,

c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

5. Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
- b) dziennik budowy,
- c) potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym. Warunkami pozwolenia na budowę i przepisami
- d) obmiary powykonawcze,
- e) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- f) protokoły odbiorów technicznych-częściowych,
- g) protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- h) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację,
- i) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
- j) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- k) instrukcję obsługi instalacji.

6. W ramach odbioru końcowego należy:

- a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO,

a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,

- c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- a) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- b) uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

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

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności podano w OST – punkt 9.

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- a) Projekt wykonawczy
- b) Przedmiar robót
- c) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych
- d) Przepisy prawne oraz normy:

[1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 156/06 poz.1118, Nr 170/06 poz. 1217 art. 41, Nr 88/07 poz. 587, Nr 99//07 poz. 665, Nr 191/07 poz. 1373, Nr 247/07 poz. 1844, Nr 123/08 poz. 803, Nr 145/08 poz. 914, Nr 199/08 poz. 1227, Nr 206/08 poz. 1287, Nr 210/08 poz. 1321, Nr 227/08 poz. 1505, Nr 18/09 poz. 97 )

[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 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270, Nr 109/04 poz. 1156, Nr 201/08 poz. 1238, Nr 228/08 poz. 1514)

[3] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w

sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836)  
[4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/03 poz. 1133, Nr 201/08 poz. 1239, Nr 228/08 poz. 1513)

PN-B-02431-1:1999 Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania.

PN-C-04750:2002 Paliwa gazowe. Klasyfikacja, oznaczenia i wymagania.

PN-M-34503:1992 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.

## **IV. SST- INSTALACJA KANALIZACYJNA WEWNĘTRZNA**

### **1. WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót

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

Zakres robót obejmuje demontaż i montaż rurociągów, armatury i przyborów, próby ciśnieniowe rurociągów, izolacje antykorozyjne.

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

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie instalacji kanalizacyjnej

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST – punkt 1.

Instalacja wewnętrzna kanalizacyjna powinna, zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy, zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- a) bezpieczeństwa konstrukcji,
- b) bezpieczeństwa pożarowego,
- c) bezpieczeństwa użytkowania,
- d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- e) ochrony przed hałasem i drganiami
- f) oszczędności energii i i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród

Instalacja kanalizacyjna powinna być wykonana zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno - budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia [2], zgodnie z art. 7 ust. 2 ustawy Prawo budowlane [1], z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych od tych przepisów w trybie przewidzianym w art. 8 tej ustawy, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Ponadto zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy [1], instalacja kanalizacyjna powinna być wykonana zgodnie z zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie odbioru ścieków, zgodnego z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tej instalacji (przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania), oraz we właściwym zakresie zgodnych z wymaganiami przepisów techniczno - budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych, wydanych w drodze rozporządzeń, zgodnie z art. 7 ust. 3 ustawy Prawo budowlane [1].

#### **1.5. Wspólny Słownik Zamówień**



45332200-5	Prace dotyczące wykonania instalacji hydraulicznej
45442200-9	Nakładanie powłok antykorozyjnych
45450000-6	Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST punkt 2. Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do odbioru i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, deklaracji zgodności, świadectw jakości, specyfikacji, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

### **2.2. Materiały użyte do realizacji**

1. Kanalizację projektuje się z rur i kształtek z niezmiękczonego polichlorku winylu PVC-U wg PN-EN 1401.

#### **2.2. 1 Montaż przyborów sanitarnych.**

Umywalki należy montować na wysokości 0,75 - 0,80 m. W przypadku szeregowego ustawienia umywałek indywidualnych odstęp między krawędziami sąsiadujących umywałek powinien wynosić co najmniej 0,30 m.

Umywalki w pomieszczeniach sanitariatów dla dzieci należy montować na wysokości 0,5 do 0,6 m. natomiast ustępy dla dzieci wymagają zamocowania niższych misek o specjalnej konstrukcji. o wysokości 33 cm.

- umywalki ceramiczne dł. 50 cm, . np. KOŁO
- miski ustępowe ceramiczne „Prod. np. KOŁO

## **3. SPRZĘT.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w OST – punkt 3.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych..

Wykonawca winien się wykazać możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

## **4. TRANSPORT.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST – punkt 4.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST – punkt 5.

### **5.1. Prowadzenie przewodów**

1. Przewody poziome kanalizacyjne prowadzone wewnątrz budynku pod posadzką pomieszczeń , w których temperatura nie spada poniżej 0°C powinny być ułożone w ziemi na takiej głębokości, aby odległość od powierzchni podłogi do wierzchu przewodu wynosiła co najmniej 30 cm.
2. Niedopuszczalne jest bezpośrednie układanie przewodów pod twardą podłogą na podłożu betonowym.
3. W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje , przy czym w miejscach tych nie może być połączenia rur
4. Przestrzeń pomiędzy rurociągiem a tuleją ochronną , powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleja przechodząca przez strop powinna wystawać 2cm powyżej posadzki.
5. Układanie poziomych przewodów kanalizacyjnych pod podłogą równoległe do ścian konstrukcyjnych poniżej ław fundamentowych wymaga zabezpieczenia przed naruszeniem stateczności budowli
6. Instalacje kanalizacyjne wykonane z rur PVC powinny być :  
 - prowadzone w odległości min. 10cm od rurociągów ciepłych- mierząc od powierzchni rury. w Przypadku gdy odległość ta jest mniejsza niż 10cm, należy zastosować izolację cieplną. Przewody należy izolować gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu kanalizacyjnego powyżej 45°C.

## 5.2. Montaż przewodów kanalizacyjnych

1. Połączenia kielichowe rur żeliwnych bezciśnieniowych należy uszczelniać przy użyciu sznura czarnego i białego , dokładnie ubitego i zaprawy cementowej jako zabezpieczenia sznura
2. Połączenia kielichowe z rur PVC typu P należy wykonać przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosy koniec rury, sfazowany pod kątem 15-20°, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej , tak aby odległość między nim i podstawą kielicha wynosiła 0,5-1,0 cm
3. Minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych powinny wynosić:
  - 100mm od pojedynczej miski ustępowej, wpustów piwnicznych
  - 150 mm od 2-ch lub więcej misek ustępowych, wpustów podwórzowych, ponów deszczowych oraz od kilku przewodów razem połączonych
4. Minimalne średnice pionów przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić:
  - 50 mm od pojedynczego zlewu, zmywaka , umywalki, wanny, pisuaru, wpustu podłogowego
  - 75mm od kilku zlewów , zlewozmywaków, wanien, pisuarów, umywalek, wpustów podłogowych
  - 100 mm od pojedynczej lub kilku misek ustępowych
5. Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych w zależności od średnicy wynoszą:
  - dla przewodów średnicy 100 mm- 2,5%
  - j.w. lecz 150 mm-1,5%
  - j.w. lecz 200mm-1,0%
6. Dopuszczalne odchylenie od spadków przewodów poziomych , założonych w projekcie, mogą wynosić  $\pm 10\%$ . Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowania trójkątów łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym /pionem/ i z zasady osiowego montażu elementów przewodów.  
 Odgałęzienia przewodów odpływowych /poziomów/ powinny być wykonane za pomocą trójkątów o kącie rozwarcia nie większym niż 45°. Stosowanie na tych przewodach czwójków nie jest dopuszczalne. Dopuszcza się stosowanie trójkątów o kącie 68° dla wpustów piwnicznych, podwórzowych oraz kanalizacji deszczowej.
7. Przewody należy montować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników.  
 Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować przekładki

elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem.

Na przewodach spustowych /pionach/ należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów, a dla przewodów z PVC i PP dodatkowo co najmniej jedno takie mocowanie przesuwne. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

8. Maksymalny rozstaw uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:

- dla rur z PVC i PP średnicy od 50 do 110 mm – 1,0m
- dla rur z PVC i PP średnicy powyżej 110 mm – 1,25m

9. Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów PVC i PP łączonych za pomocą połączeń rozłącznych powinna być rozwiązana przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego, oraz przez właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwnych. Kompensację wydłużeń termicznych przewodów łączonych przez klejenie, należy zapewnić przez zastosowanie kompensatorów.

10. Przewody kanalizacyjne prowadzone w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku grubości 15-20 cm; dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub powinno być wysłane warstwą odpowiedniego materiału zabezpieczającego przed osiadaniem trasy kanalizacji. W gruncie kat. I-IV przewody można układać bez podsypki.

11. Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich czyszczenie:  
a/ pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do czyszczenia przewodów, czyszczaki na pionach należy przewidywać na najniższej kondygnacji lub w miejscach, w których występuje zagrożenie zatkania przewodów.

b/ czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcie, umożliwiające łatwą eksploatację

c/ przewody kanalizacyjne poziome należy również wyposażać w rewizje lub czyszczaki, przy czym maksymalne odległości między czyszczakami powinny wynosić;

dla średnicy przewodu 100-140

mm, 15m dla średnicy przewodu

200mm, 25m

12. Przewody spustowe należy wyprowadzić jako rury wentylacyjne ponad dach powyżej okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń znajdujących się w odległości nie mniejszej niż 4m od przewodów

13. Górna część rury wentylacyjnej poniżej dachu w odległości 0,5m od jego powierzchni powinna mieć powiększoną średnicę w stosunku do średnicy pionu spustowego:

dla pionów o średnicy 50 i 70 mm – do 100mm

dla pionu o średnicy 100mm – 150 mm

Dla przewodów średnicy większej niż 100mm powiększenie średnicy rury wentylacyjnej nie jest wymagane. Rury wentylacyjne powinny być wyprowadzone ponad dach na wysokość 0,5-1,0m

16. W uzasadnionych technicznie przypadkach dopuszcza się połączenie nie więcej niż trzech przewodów spustowych nad najwyższymi położonymi przyborami kanalizacyjnymi do jednego przewodu stanowiącego wspólną rurę wentylacyjną. Pole powierzchni przekroju tej rury nie może być mniejsze od 2/3 sumy powierzchni pól przekrojów połączonych przewodów wentylacyjnych

17. Niedozwolone jest wprowadzenie rur wentylujących kanalizacyjne przewody spustowe do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz przewodów dymowych i spalinowych.

### 5.3. Tuleje ochronne

1. Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej.

2. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.

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

a.) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,

b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

4. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.

5. Dla rur przewodów z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z tworzywa

sztucznego.

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

7. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

8. Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

9. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej, powinien być wykonany zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne zasady**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST – punkt 6.

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

1. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

2. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

3. Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji kanalizacyjnej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej sprawdzenie przebiegu tras kanalizacji, szczelności połączeń, sposobu prowadzenia przewodów poziomych i pionowych, lokalizacji przyborów.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1. Ogólne zasady**

Ogólne zasady obmiaru podano w OST – punkt 7.

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu:

- a) długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi
- b) do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników
- c) długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy

### **7.2. Jednostka obmiaru**

Jednostką obmiaru jest m (metr) wykonanego i odebranego rurociągu; szt. (sztuka) i kpl. (komplet) zamontowanej armatury.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Ogólne zasady.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST – punkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami

Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiór częściowy**

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne których sprawdzenie nie jest możliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół i dokonać zapisu w dzienniku budowy.

### **8.3. Odbiór końcowy**

Przy odbiorze instalacji kanalizacyjnej należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych. Podczas odbioru należy skontrolować:

- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną
- użycie właściwych materiałów i urządzeń
- prawidłowość wykonania połączeń
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających
- wielkość spadków przewodów
- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń
- prawidłowość wykonania podpór przewodów, oraz odległości między nimi
- prawidłowość zamontowania przyborów sanitarnych

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady płatności podano w OST – punkt 9.

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- a) Projekt wykonawczy
- b) Przedmiar robót
- c) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych
- d) Przepisy prawne oraz normy:

[1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 156/06 poz.1118, Nr 170/06 poz. 1217 art. 41, Nr 88/07 poz. 587, Nr 99//07 poz. 665, Nr 191/07 poz. 1373, Nr 247/07 poz. 1844, Nr 123/08 poz. 803, Nr 145/08 poz. 914, Nr 199/08 poz. 1227, Nr 206/08 poz. 1287, Nr 210/08 poz. 1321, Nr 227/08 poz. 1505, Nr 18/09 poz. 97 )

[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 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270, Nr 109/04 poz. 1156, Nr 201/08 poz. 1238, Nr 228/08 poz. 1514)

[3] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836)

[4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/03 poz. 1133, Nr 201/08 poz. 1239, Nr 228/08 poz. 1513)

[5] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 61/07 poz. 417)

PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

## **V. PRZYŁĄCZ WODOCIĄGOWY, KANALIZACJI SANITARNEJ.**

### **1. WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przyłącza kanalizacji sanitarnej i przyłącza wodociągowego dla budynku Kancelarii czterech leśnictw w miejscowości Wola Michowa nr dz. ew.149/8.

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p-kcie 1.1.

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

Ustalenia niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z budową przyłącza kanalizacji sanitarnej i przyłącza wodociągowego i obejmują następujący zakres robót: wykonanie kanałów głównych:

- kanalizacja sanitarna:

z rur kanałowych PCV kl."N"  $\phi 160 \times 4,0 \text{ mm}$ ,

próba szczelności i odbiór robót

wykonanie studni kanalizacyjnej  $\phi 425 \text{ mm}$ ,

wykonanie zbiornika bezodpływowego,

próba szczelności i odbiór robót

- przyłącz wodociągowy:

z rur wodociągowych PE-HD(SDR-17)  $\phi 32 \text{ mm}$

- próba ciśnieniowa i odbiór robót

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

1.4.1. Wodociąg – zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.

1.4.2. Przewód wodociągowy – rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcą.

1.4.3. Przyłączy domowe – przewód wodociągowy z wodomierzem łączący sieć wodociągową rozdzielczą z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę.

1.4.4. Studzienka wodociągowa – obiekt inżynierski na przewodzie wodociągowym przeznaczony do zainstalowania armatury lub innego wyposażenia..

1.4.5. Zasuwy – armatura wbudowana w wodociąg służąca do zamknięcia dopływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodociągu.

1.4.6. Ciśnienie robocze – wysokość ciśnienia określona zgodnie z dokumentacją techniczną jako maksymalna różnica rzędnych linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanymi odcinkami przewodu.

1.4.7. Odległość bezpieczna – najmniejsza dopuszczalna odległość mierzona w płaszczyźnie poziomej pomiędzy obrysem budowli, a osią przewodu.

1.4.8. Materiał rodzimy – materiał, z którego wykonany jest przedmiot poddawany procesowi spajania.

1.4.9. Zgrzewanie – metoda spajania, przy której połączenie materiałów następuje na skutek docisku, niezależnie od źródła, ilość koncentracji ciepła występującego w czasie łączenia.

1.4.10. Zgrzewalność – podatność materiału do łączenia za pomocą zgrzewania przy określonych warunkach technologicznych.

1.4.11. Złącze zgrzewane – połączenie dwu lub więcej części, wykonane za pomocą zgrzewania.

1.4.12. Zgrzeina – miejsce złącza zgrzewanego, w którym nastąpiło połączenie ( materiałów ) materiałów fizycznej ciągłości.

1.4.13. Kanalizacja sanitarna - sieć połączonych rurociągów służących do odprowadzenia ścieków bytowo - gospodarczych, wraz z obiektami inżynierskimi.

1.4.14. Kanalizacja deszczowa - sieć połączonych rurociągów służących do odprowadzenia ścieków opadowych , wraz z obiektami inżynierskimi.

1.4.15. Kanał - rurociąg ułożony w ziemi służący do grawitacyjnego odprowadzania ścieków

1.4.16. Przykanalik (przyłącze) sanitarny - odcinek kanału służący do odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych, z budynku do sieci kanalizacyjnej.

1.4.17. Kanał główny - odcinek kanału zbierający ścieki z kanałów bocznych i przykanalików.

1.4.18. Studzienka kanalizacyjna - studzienka na kanale przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji sieci.

1.4.19. Studzienka przelotowa - studzienka na kanale w miejscu zmiany kierunku kanału oraz na odcinkach prostych sieci.

1.4.20. Studzienka połączeniowa - studzienka na kanale służąca do łączenia kanałów bocznych i przykanalików.

1.4.21. Studzienka kaskadowa - studzienka na kanale mająca dodatkowy pionowy przewód służący do wytrącenia energii napływających ścieków.

1.4.22. Kineta studzienki z PP lub PE - element wykonany fabrycznie z tworzywa sztucznego, formowany wtryskowe, którego dno posiada kształt umożliwiający swobodny przepływ ścieków.

1.4.23. Rura trzonowa studzienki - integralna część studzienki wykonanej z PE lub PP umożliwiająca jej inspekcję i konserwację, wjazdu, montowana na miejscu zabudowy.

1.4.27. Powierzchnia wsporcza – powierzchnia korpusu, na której wspierają się pokrywa.

1.4.28. Korek - zaślepienie rury PCV $\phi$ 160mm korkiem PCV $\phi$ 160mm i zabezpieczenie go przekładką z folii PCV i betonowym blokiem oporowym

1.4.29. Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie kanalizacji, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego kanalizacji przecina lub pokrywa jakakolwiek część rzutu poziomego innego urządzenia podziemnego lub nadziemnego np. rurociągu, drogi, kabli, gazociągu, rowu lub cieków wodnego.

1.4.30. Rura ochronna - rura grubościenna stalowa lub z tworzywa sztucznego stosowana na skrzyżowaniach kanalizacji z innymi obiektami podziemnymi.

1.4.31. Trasa kanalizacji - pas terenu, którego osią symetrii jest linia prosta lub łamana, łącząca dwa urządzenia kanalizacyjne, w którym ułożone są jeden lub więcej rurociągów.

1.4.32. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną, zaakceptowane przez Inżyniera.

1.4.33. Odpowiednia (bliska) zgodność- Zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.34. Podłoże - Grunt rodzimy lub nasypowy pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

1.4.35. Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi kartkami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Kierownikiem Budowy, Wykonawcą i Projektantem.

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

1.4.37. Inspektor Nadzoru – osoba sprawująca kontrolę na zgodnością wykonania inwestycji z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami, normami, warunkami technicznymi. Kontroluje jakość (zgodność z atestami i certyfikatami) oraz ilość wbudowywanych materiałów. Dokonuje odbioru robót – w tym robót zanikających. W imieniu Inwestora prowadzi rozliczenie finansowe.

1.4.38. Kosztorys ofertowy - wyceniony kosztorys "ślepy"

1.4.39. Kosztorys "ślepy" - wykaz robót z podaniem ich ilości / przedmiar robót/

1.4.40. Księga Obmiaru - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru.

1.4.41. Dokumentacja Projektowa - projekt budowlany i projekt wykonawczy + przedmiar robót, opracowany zgodnie z aktualnym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

1.4.42. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

1.4.43. Rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.44. Eksfiltracja – przenikanie (ubytek) wód lub ścieków z przewodu kanalizacyjnego do gruntu.

1.4.45. Infiltracja - przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.

1.4.46. Rekultywacja - Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizowania zadania budowlanego.

Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami.

1.4.1. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z polskimi normami i wytycznymi

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót zawsze szczegółowo są omówione w Warunkach Technicznych wykonania i odbioru robót oraz w instrukcjach wykonania i montażu urządzeń wydanych przez producentów tych urządzeń. Przyjmuje się że Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową i SST, poleceniami Kierownika Budowy oraz z wymaganiami Polskich Norm i wymaganiami określonymi w Warunkach Technicznych.

1.5.1. Przekazanie placu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację trasy i obiektów na sieci, lokalizację reperów, oraz Dziennik Budowy i Książkę Obmiaru Robót wraz z Dokumentacją Techniczną oraz SST.

1.5.2. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i SST.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione chociażby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy.



W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca ważność:

1/ Specyfikacja Techniczna

2/ Dokumentacja Projektowa

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera (Inspektora Nadzoru), który dokona odpowiedniej korekty. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i SST. Cechy materiałowi elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a odchylenia tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą zgodne w pełni z Dokumentacją Projektową lub SST, ale zostanie osiągnięta do zaakceptowania jakość elementy budowli, to Inżynier (Inspektor Nadzoru) może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu. W przypadku, gdy niezgodność wykonania z Dokumentacją Projektową lub SST wpłynie ujemnie na jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.3. Zabezpieczenie Placu Budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Placu Budowy oraz utrzymania ruchu w okresie realizacji inwestycji aż do jej zakończenia. Przed Przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim Zarządem Dróg i Organem Zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy / jeżeli zachodzi taka potrzeba/. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt ten winien być aktualizowany. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje wszystkie tymczasowe urządzenia zgodne z projektem organizacji ruchu lub wytycznymi administratora drogi. Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w Cenę Kontraktową.

1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Obowiązkiem Wykonawcy robót jest znajomość oraz przestrzeganie w czasie wykonywania robót przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego. W czasie trwania realizacji kontraktu Wykonawca winien stosować się do norm dotyczących ochrony środowiska na Placu Budowy i wokół Placu oraz winien unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn. Wykonawca winien zapewnić spełnienie n/w warunków:

- miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe zostaną wybrane tak, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym,
- plac budowy i wykopy będą utrzymywane bez wody stojącej -zostaną podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed : zanieczyszczeniem zbiorników, studni oraz cieków wodnych płynami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi substancjami szkodliwymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami możliwością powstania pożaru. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę Robót. Używanie materiałów szkodliwych dla otoczenia nie jest dopuszczalne.

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej poprzez utrzymywanie sprawnego sprzętu p.poż. wymaganego przez odpowiednie przepisy, na terenie baz, pomieszczeń biurowych, magazynowych oraz w pojazdach. Materiały łatwopalne winny być składowane w sposób zgodny z obowiązującymi w tym zakresie przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za

wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym przez personel Wykonawcy oraz jako rezultat realizacji robót.

#### 1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed zniszczeniem lub uszkodzeniem własności publicznej i prywatnej. Jeśli w trakcie realizacji robót nastąpi zniszczenie lub uszkodzenie własności publicznej lub prywatnej w związku z nieprawidłowym prowadzeniem robót, bądź brakiem odpowiednich działań ze strony Wykonawcy, odtworzenia zniszczonej własności lub jej naprawy Wykonawca winien dokonać na własny koszt. Stan naprawionej własności winien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable teletechniczne i energetyczne i.t.p. Informację o usytuowaniu tych urządzeń Wykonawca otrzyma od odpowiednich właścicieli urządzeń w postaci potwierdzenia informacji dostarczonych przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do robót w pobliżu tych urządzeń Wykonawca winien zawiadomić właścicieli urządzeń o zamiarze przystąpienia do wykonywanych prac. W wypadku przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca niezwłocznie powiadomić winien Inżyniera i zainteresowane strony o zaistniałym fakcie, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca odpowiada za wszelkie spowodowane przez jego działanie uszkodzenia uzbrojenia terenu, które zostało wskazane w dokumentach dostarczonych przez Zamawiającego.

#### 1.5.7. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś pojazdów przy transporcie materiałów i sprzętu na drogach poza granicami Placu Budowy. Uzyskać On winien wszelkie niezbędne zezwolenia od władz zezwalające na przewóz nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Uzyskanie zezwolenia nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów. Wykonawca nie może używać pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi na istniejących i wykonywanych warstwach nawierzchni w obrębie Placu Budowy.

#### 1.5.8. Bezpieczeństwo i Higiena Pracy.

Podczas realizacji robót wykonawca ma obowiązek przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Opracuje Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. W szczególności winien zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymogów sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Wszelkie koszty związane z wypełnieniem warunków i wymagań określonych nie pod legają oddzielnej i winny być uwzględnione w cenie kontraktowej.

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów :

Wszystkie materiały użyte do budowy sieci winny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Wszystkie materiały muszą posiadać atesty i dopuszczenia do przesyłu danego medium oraz do stosowanie na terenie kraju.

Stosowane materiały :

#### 2.2.1. Rury kanałowe:

- Rury kanałowe z PVC-U, zgodnie z aprobatą techniczną AT/96-01-0001:

– typ.”N” PVC-U  $\phi 160 \times 4,0$  mm – typu średniego o gładkiej ścianie, kielichowe łączone na uszczelką gumową na wcisk, wg PN-74/C-89200.

- Rury wodociągowe z polietylenu PE-HD typ 100 (SDR-17)  $\phi$  32x2,0mm, wg EN 12201-1 1995, ISO/DIS 4427,

Kształtki do rurociągów odpowiednie do typy rury.

2.2.2 Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych i ich elementy:

Studzienki niewłazowe  $\phi$  425 mm składające się z:

- kinety wykonanej z PP przelotowej lub połączeniowej z dopływem prawym lub lewym pod kątem 45° o średnicy 160 mm lub 200 mm.
- rury trzonowej karbowanej PCV  $\phi$  425 mm
- uszczelki do rury karbowanej
- rury teleskopowej o 425 mm i pokrywy żeliwnej kl.D400 – 40t
- redukcji o 425/315

2.2.4. Zbiornik bezodpływowy.

Zbiornik bezodpływowy 1 - komorowy żelbetowy z jednorodną prefabrykowaną dennicą z przejściami szczelnymi z betonu klasy nie mniejszej niż C35/45 (B45), wodoszczelne o stopniu wodoszczelności odpowiadającym W8, odporne na agresywne oddziaływanie zamrażania/rozamrażania: klasa ekspozycji XF4, kręgi i zwężki wyposażone w uszczelki,

2.2.5. Kruszywo mineralne i piasek

Kruszywo mineralne żwir, pospółka, piasek na ławę, podsypkę, obsypkę i zasypywanie wykopu wg. PN-87/B-01100

2.2.6. Cement portlandzki CEM I 32.5

Cement portlandzki powinien odpowiadać normie PN-B-19701.

2.2.7. Beton :

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

2.2.7. Materiały izolacyjne - materiał i elementy uszczelniające i zabezpieczające

- kit olejowy i poliestrowy – to kity budowlane trwale plastyczne służące do uszczelnienia przejść rur przez ściany studzienek wg BN-85/6753-02

- papa izolacyjna – powinna spełniać wymagania PN-90/B-04615

- lepek asfaltowy wg PN-74/B-26640

- Abizol P i R

- pianka poliuretanowa

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów:

Wykonawca zapewni zabezpieczenie składowanych tymczasowo na placu budowy materiały przed uszkodzeniem, zanieczyszczeniem oraz przed utratą jakości i właściwości. Materiały winny być dostępne do kontroli przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru. Miejsce czasowego ich składowania po zakończeniu robót Wykonawca doprowadzi do pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Sposób składowania i magazynowanie materiałów określa producent lub wytyczne składowania danego materiału. W przypadku braku takich wytycznych, zasady gospodarki materiałowej na placu budowy winien opracować Generalny Wykonawca lub Przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z Kierownikiem Robót. Rury kanalizacyjne PVC można przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych jak również na otwartej przestrzeni. Materiały składowane na otwartej przestrzeni powinny być ułożone w miejscu, gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne oraz na korozyjne działanie czynników atmosferycznych. Wykonawca jest zobowiązany do układania rur według poszczególnych grup wielkości i gatunków, w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów rur. Kinety studzienek można składować na otwartej przestrzeni układając je w pozycji leżącej. Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw. Wysokość składowania rur w stertach nie może być wyższa

niż 1,5 m. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Szczegółowy sposób składowania materiałów określają wytyczne producentów poszczególnych rodzajów materiałów.

#### 2.4. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości, co do ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać określonym przez Kierownika Projektu robót.

### 3. SPRZĘT:

Sprzęt stosowany do wykonanie założonych robót winien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do jakości jak i wytrzymałości, powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Wykonawca przystępujący do budowy sieci kanalizacyjnej powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót, takich jak:

samochód dostawczy

samochód skrzyniowy

żuraw samochodowy

przyczepa skrzyniowa

koparka podsiębierna i przedsiębierna

spycharka kołowa lub gąsienicowa

ubijaki mechaniczne

wibromłoty elektryczne lub spalinowe

pompy spalinowe lub elektryczne

piły, wiertarki

betoniarki, mieszarki

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Winien być również zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Możliwość wariantowego użycia sprzętu do wykonania robót winna być uzgodniona i zaakceptowana przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu winna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu zastaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczane do wykonywania robót.

### 4. TRANSPORT:

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportowych winna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Technicznej, SST i wskazaniach Kierownika Budowy w terminie przewidzianym w Kontrakcie. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie oraz innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające w/w wymogów będą usuwane z placu budowy na polecenie Inspektora Nadzoru. Wykonawca stworzy warunki i będzie przestrzegał będzie ich przestrzegał w zakresie niedopuszczenia do wjazdu na drogi publiczne środków transportowych i maszyn

budowlanych mogących spowodować ich zanieczyszczenie. W przypadku powstania zanieczyszczeń j.w. spowodowanych pojazdami na drogach publicznych Wykonawca będzie usuwać je na bieżąco na własny koszt. Rury PVC -U jak również rury PE i PP mogą być przewożone na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem. Rury winny być przewożone w pozycji poziomej. Jeśli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość zwisu nie może przekraczać 1 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego lub dźwigu z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesi na belce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych i łańcuchów. Nie wolno rur rzucać lub wlec. Przy transportowaniu rur luzem winny one leżeć na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie co 2 m, dla zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem. Wykonawca winien dokonać ich usztywnienia w postaci przekładek, rozpór oraz klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Włazy i pokrywy kanałowe mogą być transportowane dowolnym transportem kołowym w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem. Do transportu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni odpowiednie środki transportowe które nie spowodują segregacji składników ,nie zmieniają składu mieszanki, jej zanieczyszczenia i obniżenia temperatury poniżej granicy określonej w wymaganiach technologicznych. Transport kruszyw może odbywać się dowolnymi środkami transportu kołowego zabezpieczający je przed nadmiernym zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT:**

### **5. 1. Roboty wstępne i przygotowawcze:**

Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową kanalizacji ogólnospławnej. W granicach terenu budowy kanalizacji winny znajdować się stałe punkty niwelacyjne o rzędnych podanych w dokumentacji tzw. repery robocze. Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca dokonać winien wytyczenia osi trasy kanału zgodnie z Dokumentacją Techniczną i trwale oznaczyć w terenie za pomocą kołków z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki „świadki” jednostronnie lub dwustronnie w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy oraz obiektów na sieci winno być wykonane przez uprawnione służby geodezyjne. Za prawidłowe wytyczenie wszystkich elementów sieci odpowiada Wykonawca i wszelkie nieprawidłowości poprawione będą przez Wykonawcę na własny koszt.

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

Przed przystąpieniem do robót należy ustalić lokalizację studzienek wymagających regulacji oraz wymaganą wysokość ustawienia elementów. Zakres robót powinien obejmować wszystkie studzienki przeznaczone do regulacji wg Dokumentacji Projektowej oraz te, które zostaną wskazane przez Kierownika Projektu.

Jeżeli w trakcie prowadzenia robót rozbiórkowych nastąpi jakiegokolwiek uszkodzenie elementów studzienki, to Wykonawca wymieni na własny koszt uszkodzony element.

### **5. 2. Roboty ziemne - wykopy**

Wykopy pod ciągi kanalizacyjne wykonać należy jako wykopy wąskoprzestrzenne / liniowe / o ścianach pionowych umocnionych. Metody wykonania wykopów /mechaniczne lub ręczne/ uzależnione są od głębokości, warunków geotechnicznych i występującego uzbrojenia oraz miejsca ich wykonywania. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału. Winna ona być równa zewnętrznej średnicy rury powiększonej o 0,4 m z każdej strony jako zapas potrzebny na wykonanie umocnienia. Dno wykopu winno być wykonane ze spadkiem założonym w Dokumentacji Technicznej. Wyrównanie dna wykopu wykonać należy ręcznie. Podbijanie gruntu w tzw. pachwinach przewody należy wykonać ubijakiem po

obu stronach przewody zgodnie z PN-68/B-06050. Wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych, ich obudowa i zabezpieczenie przed osypaniem oraz opsyпка rur i zasypka wykopów winna odpowiadać wymaganiom normy BN-83/8836-02, Warunkom Technicznym Wykonania i Odbioru Rurociągów oraz wymaganiom określonym przez producenta rur. Przygotowanie podłoża pod układanie rur PE, PP i PVC -U polega na wykonaniu podsypki na wyrównanym dnie wykopu. Grunty suchych, piaszczystych i żwirowo- piaszczystych nie wymagane jest wykonywanie specjalnego podłoża, ponieważ podłożem jest grunt rodzimy. W gruntach nawodnionych o strukturze innej niż w/w warstwy oraz w części przebiegającej pod jezdnią należy wykonać podłożę - ławę piaskowo - żwirową o gr. 25 cm. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 25cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. W przypadku wystąpienia opadów atmosferycznych wykopy, w szczególności dno, zabezpieczyć przed namoknięciem. W warunkach nie możliwości odprowadzenia wód bezpośrednio do kanalizacji (wystąpienie wód przed przyłączeniem) przewidziano odpompowanie wody z wykopu. Wykop pod kanał należy rozpocząć najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika – kolektora zbiorczego i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopata. Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczone z wyrzucanej ziemi. Nadmiar ziemi pozostałej po zasypaniu wykopów należy odwieźć samochodami samowyladowczymi na odległość 1 km. Umocnienie ścian złożone jest z oddzielnych odcinków tzw. klatek o długości 4,0 – 5,0, z których każda stanowi całość. Połączenie klatek sąsiednich musi być dopasowane szczelnie.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić łaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości 1,0m nad powierzchnią terenu w odstępach, co 30m., powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu.

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

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

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

### 5. 3. Roboty instalacyjno – montażowe.

#### 5.3.1. Układanie rurociągów.

Rurociągi kanalizacyjne układać należy zgodnie z Dokumentacją Techniczną, która szczegółowo określa spadki rurociągów na poszczególnych odcinkach, średnice rurociągów, zagłębienia kanałów, sposób rozwiązania kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, sposób przekraczania urządzeń oraz przeszkód terenowych. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych oraz pomocniczych. Rury do przewodu należy opuszczać powoli i ostrożnie przy pomocy wielokrążków i dźwigów. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem

przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości co najmniej 1/3 obwodu symetrycznie do swej osi. Układanie kanalizacji w pobliżu czynnych linii kablowych oraz innych rurociągów należy wykonać po uprzednim uzgodnieniu tych robót z użytkownikiem tych urządzeń. Szczegółowy sposób wykonania robót, zastosowane materiały i urządzenia opisany jest w Dokumentacji Technicznej, do której należy się stosować przy wykonywaniu robót.

Rurociągi wodociągowe układać należy zgodnie z Dokumentacją Techniczną, która szczegółowo określa średnice rurociągów, zagłębienia, sposób rozwiązania kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, sposób przekraczania urządzeń oraz przeszkód terenowych. Rury do przewodu należy opuszczać powoli i ostrożnie przy pomocy wielokrążków i dźwigów. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości co najmniej 1/3 obwodu symetrycznie do swej osi. Układanie wodociągu w pobliżu czynnych linii kablowych oraz innych rurociągów należy wykonać po uprzednim uzgodnieniu tych robót z użytkownikiem tych urządzeń.

#### 5.3.2. Zabezpieczenie kanału przy przerwie w układaniu.

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

Studzienki kanalizacyjne rewizyjne i połączeniowe

Studzienki przelotowe powinny być zlokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m przy średnicach kanału do 0,50 m i 70 m przy średnicach powyżej 0,50 m) lub na zmianie kierunku kanału. Studzienki połączeniowe powinny być zlokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych. Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwa tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym. Należy wykonywać je zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym.

#### 5.6. Roboty ziemne - zasyp wykopu

Po dokonaniu odbioru można przystąpić do zasypu wykopu.

Zasypanie ułożonego kanału do wysokości strefy niebezpiecznej (30-40 cm ponad kanał).

Zasypanie kanału należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi i warstwami grubości 10 - 20 cm, drewnianymi ubijakami o różnym kształcie i ciężarze 2,5 - 3,5 kg. Do zasypu należy używać pospółki ponieważ warstwę urobku należy wywieść poza plac budowy. Zасыpywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić połączeń oraz styków izolacji. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej w/w warunki należy zastosować przy zasypie studzienek, komór i wylotów.

Zасыpywanie kanału do poziomu terenu

Powstały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30cm sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy ubijać ubijakami cięższymi. Do głębokości 100cm licząc od powierzchni terenu, zastosować do zasypu pospółkę.

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

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT:

### 6.1. Program zapewnienia jakości /PZJ/:

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do akceptacji Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót,

możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Techniczną SST oraz poleceniami Inżyniera.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a/ część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem B.H.R
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowe wykonanie poszczególnych elementów robót
- sposób i procedurę proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót, wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli robót
- sposób na formę gromadzenia wyników oraz zapisów pomiarów a także sposób przekazywania tych informacji Inżynierowi

b/ część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania urządzeniami kontrolno - pomiarowe
- rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw, rur, armatury i.t.p.
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu
- sposób i procedurę pomiarów i badań / rodzaj i częstotliwość pobierania próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń i.t.p./ prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót, sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymogom.

#### 6.2. Zasady kontroli jakości robót:

Celem kontroli jakości robót jest osiągnięcie założonej jakości wykonanych robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów.

Wykonawca ma obowiązek pełnego zakresu badań na budowie z celu wykazania zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Techniczną SST oraz PZJ.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność z warunkami podanymi w Dokumentacji Technicznej lub SST mogą być dopuszczone do użycia bez badań.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń, sprzętu, zaopatrzenia materiałowego oraz pracy personelu. W przypadku, gdy niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na jakość robót Inżynier natychmiast wstrzyma ich użycie do wykonywania robót.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem kontroli jakości ponosi Wykonawca.

W czasie wykonywania robót dla sieci kanalizacyjnej należy przewidzieć następujące czynności kontrolne:

#### 6.3. Próba ciśnieniowa wodociągu.

Przed zasypaniem przewody wodociągowe winny być poddane oddzielnym próbom hydraulicznym na ciśnienie zgodnie z warunkami technicznymi podanymi w PN-70/B-10715 oraz PN-81/B-10725. Długość badanego odcinka przewodu powinna wynosić max 300m. Ciśnienie próbne badanych odcinków przewodów powinno wynosić 1,0 MPa. Szczelność odcinka przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 min. poniżej wartości ciśnienia próbnego. Przed przeprowadzeniem próby szczelności na badanym odcinku przewodu nie powinny być zainstalowane hydranty. Wykopy przysypać warstwą ziemi.



Do próby stosować :

- manometry sprężynowe o średnicy nie mniejszej niż 100 mm i o takim zakresie skali, aby odczyt ciśnienia próbnego przypadał w granicach 50 - 70 % skali, zaś wielkość działki była nie większa niż 0,01 MPa,
- pompkę hydrauliczną + czasomierz.

Po zakończeniu hydraulicznych prób ciśnieniowych poszczególnych odcinków sieci wodociągowej wchodzącej w zakres zadania, należy całość poddać próbie na ciśnienie robocze. Przewód poddawany próbie powinien być ukończony i zasypany. Zasuwy na trasie przewodu należy otworzyć. Odpowietrzyć sieć poprzez otwarcie hydrantów. Po ustabilizowaniu się ciśnienia próbnego w przewodzie należy utrzymać je na tej wysokości przez okres niezbędny do przeprowadzenia oględzin hydrantów i innej armatury, na której mogą wystąpić nieszczelności powodujące ubytek wody.

#### 6.4. Płukanie i dezynfekcja przewodu wodociągowego.

Po zakończeniu prób ciśnieniowych sieć wodociągową należy poddać dezynfekcji. Polega ona na wprowadzeniu do rurociągu mieszaniny wody z dodatkiem chlorku wapnia w ilości 100 mg/dm<sup>3</sup> lub chloraminy w ilości 20 - 30 mg/dm<sup>3</sup> i pozostawienie roztworu w przewodzie 24 godziny. Następnie przewód należy kilkakrotnie przepłukać wodą zdatną do picia. Płukanie rurociągów należy prowadzić "pełnym przekrojem" odprowadzając wodę do najbliższej studni kanalizacyjnej. Po wykonaniu płukania odcinka sieci, należy pobrać próbkę wody do badania bakteriologicznego.

## 7. DOKUMENTY BUDOWY:

### 7.1. Dziennik budowy:

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Placu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy robót. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu stanu robót, stanu bezpieczeństwa oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy
- datę przekazania Wykonawcy Dokumentacji Technicznej
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych etapów i elementów robót
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy przerw i ich przyczyny
- uwagi i polecenia Inżyniera
- daty zarządzenie wstrzymania robót z podaniem powodu
- zgłoszenia i daty odbiorów zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Technicznej

dane dotyczące czynności geodezyjnych 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 prób poszczególnych elementów budowli lub robót z podaniem kto je przeprowadzał
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia do wykonania. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną w Kontrakcie i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

Księga obmiaru:

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w "Kosztorysie Ślepym" i wpisuje się do Księgi Obmiaru. Jednostką obmiarową dla sieci jest 1 m. Jednostką obmiarową dla studzienek kanalizacyjnych, węzłów odpowietrzających i odwadniających, przepompowni ścieków, zasuw hydrantów jest 1 komplet.

Dokumenty jakościowe:

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań należy gromadzić zgodnie z formą uzgodnioną w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót i winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

Pozostałe dokumenty budowy:

Do dokumentów budowy zalicza się jeszcze:

- pozwolenie na budowę
- protokoły przekazania Placu Budowy
- umowy cywilno - prawne z osobami trzecimi
- protokoły odbioru robót
- protokoły z porad i ustaleń

korespondencja na budowie

Przechowywanie dokumentów budowy:

Dokumenty Budowy należy przechowywać na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje konieczność jego natychmiastowego odtworzenia w formie przewidzianej prawem.

## **8. OBMIAR ROBÓT.**

Ogólne zasady obmiaru robót:

Obmiar robót określać będzie faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w "Kosztorysie ślepym". Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej trzy dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru wpisywane są do Księgi Obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie /opuszczenie/ w ilościach podanych w "Kosztorysie ślepym" lub gdzie indziej w Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich niezbędnych robót.

Zasady określania ilości robót i materiałów:

Wszystkie pomiary długości mierzone będą poziomo wzdłuż linii osiowej. Pomiary objętości liczone będą w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średnią wysokość. Ilości które mają być mierzone wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach. Pojazdy używane do przewożenia materiałów, których obmiar następuje na podstawie masy na pojeździe powinny być wazone co najmniej raz dziennie w czasie wskazanym przez Inżyniera. Każdy pojazd winien być oznakowany w sposób czytelny, umożliwiający jego identyfikację. Materiały, których obmiar następuje na podstawie objętości na pojeździe powinny być przewożone pojazdami o kształcie skrzyni, której pojemność jest łatwa do wyliczenia. Objętość materiału przewożonego jednym pojazdem powinna być przed rozpoczęciem robót uzgodniona przez Wykonawcę i Inżyniera na piśmie, dla każdego typu używanych pojazdów. Jeśli przy losowej kontroli stwierdzi on, że objętość przewożonego materiału jest mniejsza pod

uzgodnionej, to całość przewiezionych materiałów przez ten pojazd od czasu poprzedniej kontroli zostanie zredukowana w stopniu określonym przez stosunek objętości obmierzonej do uzgodnionej. Ilość lepiszczy bitumicznych określona jest z megagramach. W przypadku elementów standaryzowanych takich jak: rury, armatura, profile, elementy w rolkach, siatka ogrodzeniowa dla których w atestach podano ich wymiary lub masę, dane te stanowią mogą podstawę do obmiaru. Drewno mierzone będzie w metrach sześciennych, przy uwzględnieniu ilości wbudowanej w konstrukcję. Wszystkie inne materiały mierzone będą w jednostkach określonych w Dokumentacji Technicznej.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy:

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w czasie obmiaru winien być zaakceptowany przez Inżyniera. Wszystkie urządzenia pomiarowe Wykonawca winien utrzymywać w dobrym stanie w całym okresie trwania robót.

#### 8.4. Czas przeprowadzenia obmiaru:

Obmiary robót przeprowadzane będą przed częściowym lub końcowym odbiorem robót z także w przypadku występowania dużej przerwy w Robotach oraz zmiany Wykonawcy robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiaru. Nieodzwonne obliczenia wykonywać należy w sposób jednoznaczny i zrozumiały.

### 9. ODBIÓR ROBÓT.

#### 9.1. Rodzaje odbiorów robót:

Odbiór robót dzielimy na:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
  - odbiór częściowy
  - odbiór końcowy
- odbiór ostateczny

#### 9. 2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu:

Odbiór ten polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbioru dokonuje Inżynier. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca robót wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Jakość i ilość tych robót ocenia Inżynier na podstawie dokumentów, w oparciu o przeprowadzone pomiary i inwentaryzacje w konfrontacji z Dokumentacją Techniczną oraz uprzednimi ustaleniami. W przypadku rozbieżności nie mieszczących się w granicach tolerancji Inżynier ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach może podjąć decyzję dotyczącą potrąceń.

#### 9. 3. Odbiór techniczny częściowy:

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. Odbioru częściowego dokonuje się w/g zasad jak przy odbiorze końcowym. Do odbioru nie powinien być przedstawiony mniejszy odcinek kanału niż między kolejnymi studzienkami. Jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu : podłoża, przewodu i studzienek. Przedłożone dokumenty:

Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne kanałów oraz szkice zdawczo- odbiorcze.

Dane geotechniczne obejmujące zakwalifikowanie do odpowiedniej kategorii gruntu oraz określające poziom wód gruntowych.

Dane odnośnie punktów nawiązania sytuacyjno - wysokościowego wraz z rzędną.

Podanie uzbrojenia podziemnego terenu przebiegające wzdłuż i w poprzek trasy kanału.

## Dziennik Budowy

Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

Odbiór techniczny końcowy:

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu. Polega on na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości oraz wartości. Całkowite zakończenie robót oraz ich gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie Inżyniera. Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja dokona oceny jakościowej robót na podstawie przedłożonych dokumentów oraz oceny wizualnej. Stwierdzi zgodności wykonania z Dokumentacją Techniczną. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych zakresach odbiega od Dokumentacji Projektowej z uwzględnieniem tolerancji, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

### 9.4. Dokumenty do odbioru końcowego:

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego sporządzony w/g wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami
- Specyfikację Techniczną
- uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, wraz z udokumentowaniem wykonania jego zaleceń
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiarów
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów
- sprawozdanie techniczne
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego

Sprawozdanie techniczne winny zawierać:

- zakres i lokalizację wykonanych robót
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej
- uwagi dotyczące warunków realizacji inwestycji

Przy dokonaniu odbioru końcowego należy sprawdzić zgodność wykonanych robót z :

- umową
- Dokumentacją Projektową
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót
- normami i przepisami
- sprawdzić udokumentowanie właściwej jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób

- sprawdzić czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady prawidłowej eksploatacji
- sporządzić protokół z odbioru robót z podaniem wniosków i ustaleń

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą wykonane w terminie wyznaczonym przez komisję.

### 9. 5. Odbiór ostateczny:

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancji. Odbiór

ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej robót z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

#### 9. 6. Zapisywanie i ocena wyników badań.

##### 9.6.1. Zapisywanie wyników odbioru technicznego

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach częściowych i końcowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy lub do niego dołączone w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji prowadzącej badania.

##### 9.6.2. Ocena wyników badań

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

## 10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ustalenia ogólne:

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji "Ślepego Kosztorysu". Cena jednostkowa pozycji winna uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostki obmiarowej :

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość metrów kanalizacji deszczowej. Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną wykonanych robót.

Cena jednostkowa wykonania robot obejmuje:

roboty przygotowawcze,  
wykonanie i umocnienie wykopu,  
dostarczenie materiałów,  
dowóz piasku na podsypkę,  
przygotowanie podłoża,  
odwodnienie wykopów,  
ułożenie rur,  
próby szczelności i drożności,  
studzienki rewizyjne i studzienki ściekowe,  
wykonanie podsypki i obsypki piaskowej,  
ułożenie rur ochronnych,  
wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych,  
zagęszczanie podsypek i badanie laboratoryjne zagęszczenia,  
zasypanie wykopu,  
doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,  
wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej i dokumentacji powykonawczej

W powyższych składnikach ujęte powinny być wartości : robocizny bezpośredniej, wartość użytych materiałów wraz z ich kosztami zakupu, wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi /n.p. sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż urządzenia i.t.p./, koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru wewnętrznego, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy w tym: doprowadzenia energii i wody, budowa dróg dojazdowych i.t.p./, koszty dotyczące oznakowania robót, koszty BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę dróg i placów, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko

Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancji, podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT. Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym "Ślepym Kosztorysie" jest ostateczna i wyklucza możliwość dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem przypadków zawartych w umowie kontraktowej.

Zakres robót winien być zgodny z Dokumentacją Projektową.

Szczegółowy zakres robót ujęty został w przedmiarze robót.

## **11. PRZEPISY ZWIĄZANE:**

Przepisami związanymi z wykonaniem zadania są:

- Rozp. Min. Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 43, poz.430).

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane ( z późniejszymi zmianami)

- Instrukcje montażu i wykonania elementów producentów materiałów i urządzeń

- Polskie Normy dotyczące robót, urządzeń i materiałów użytych do wykonania robót oraz Normy Branżowe :

PN-/B-10725-12:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-91/B-10728 Studzienki wodociągowe.

PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.

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

PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

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

PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.

PN-B-06050/1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-B-I0736/1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.

Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu, polietylenu i polipropylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.

Uwaga : Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o obowiązujące normy i przepisy.