

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT  
3. ST\_IS - INSTALACJE SANITARNE**

Obiekt: **MŁODZIEŻOWE OBSERWATORIUM ASTRONOMICZNE**

Adres: **ul. Mikołaja Kopernika, 32-005 Niepołomice  
działka nr 2335/1**

Inwestor: **Urząd Miasta i Gminy Niepołomice**

Opracował: **QS Polska**

Data: **Kraków, 30.11.2018 r.**

## **SPIS TREŚCI**

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
2.	MATERIAŁY.....	7
3.	SPRZĘT I MASZYNY.....	11
4.	ŚRODKI TRANSPORTU.....	11
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	11
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	20
7.	OBMIAR ROBÓT.....	23
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	24
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	25
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	26

### **Kody wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)**

kod CPV 45330000-9 - Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

kod CPV 45331000-6 - Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych klimatyzacyjnych

kod CPV 45332000-3 - Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

kod CPV 45333000-0 - Roboty instalacyjne gazowe

kod CPV 45231000-5 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

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

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są warunki wykonania i odbioru wszystkich robót instalacji sanitarnych w zakresie objętym Projektem Budowlanym (wodnokanalizacyjne, centralnego ogrzewania, gazu niskiego ciśnienia, wentylacji mechanicznej oraz przyłączy wodno - kanalizacyjnych i gazu) dla **przebudowy i rozbudowy młodzieżowego obserwatorium astronomicznego na działce nr 2335/1 w Niepołomicach**.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych poniżej.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej. Również roboty nie objęte niniejszą specyfikacją, a których wykonanie przewidziano w dokumentacji projektowej należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawa oraz zasadami sztuki budowlanej.

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

Specyfikacja Techniczna obejmuje następujące roboty instalacyjne:

- przyłączy wodociągowe,
- przyłączy kanalizacji sanitarnej,
- przyłączy kanalizacji opadowej,
- przyłączy gazu niskiego ciśnienia,
- instalacje ciepłe zewnętrzne wraz ze źródłem ciepła (gazowa pompa ciepła)
- wewnętrzna instalacja wody zimnej, ciepłej wraz z cyrkulacją,
- wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej i kanalizacji opadowej,
- wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania wraz z wymiennikownią,
- wewnętrzna instalacja gazu niskiego ciśnienia,
- wewnętrzna instalacja wentylacji mechanicznej.

Rozwiązania techniczno-materiałowe oraz opis wykonania robót należy rozpatrywać łącznie z opisem technologii wykonania robót

### **1.3. Podstawa opracowania**

- umowa Inwestora
- podkłady architektoniczne
- projekt budowlany wewnętrznych instalacji sanitarnych, centralnego ogrzewania, gazu i wentylacji mechanicznej oraz przyłączy sanitarnych oraz gazu
- wytyczne stosowania przyjętych w projekcie materiałów, zawarte w materiałach informacyjnych producentów i certyfikatach
- normy i przepisy techniczno-budowlane określające warunki prowadzenia i odbioru robót instalacyjnych i budowlanych

#### 1.4. Określenia podstawowe:

**Teren budowy** - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

**Dokumentacja budowy** - pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych. w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu. Operaty geodezyjne i książka obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.

**Aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.

**Dziennik budowy** - dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

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

**Inspektor** - osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

**Rejestr obmiarów** - akceptowany przez Inspektora rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników.

**Laboratorium** - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

**Materiały** - wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Zamawiającego.

**Polecenie Inspektora** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora w formie pisemnej dotyczące realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem robót.

**Przedmiar robót** - zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych

**ST** – specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Należy przestrzegać wytycznych zawartych w odpowiednich normach i przepisach. Roboty budowlane wykonywać z zachowaniem środków ostrożności, pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy. Prace budowlane prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną, w oparciu o zatwierdzony projekt budowlany z wykorzystaniem materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Zamawiającego.

Roboty prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 z dnia 10.07.2003 r. poz. 1126) oraz Rozporządzenia z dnia 26.06.2003 r. w sprawie warunków i trybu postępowania dotyczącego rozbiórek (Dz. U. nr 120 z dnia 10.07.2003 r. poz. 1131).

#### **1.6. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekazuje Wykonawcy miejsce robót wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz egzemplarze dokumentacji projektowej i ST.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia wszystkich zainteresowanych stron (właścicieli lub administratorów terenów, właścicieli urządzeń, inne jednostki zgodnie z uzgodnieniami dokumentacji projektowej) o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za wytyczenie i ochronę punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót.

#### **1.7. Dokumentacja projektowa**

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

#### **1.8. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi**

Dokumentacja projektowa i specyfikacje techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji umownej i projektowej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego i Inspektora, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów.

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 bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, zostaną niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### **1.9. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa na terenie robót w okresie trwania realizacji umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności: utrzymać warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności

związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Zamawiającego, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Zamawiającego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

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

#### **1.10 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

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

W okresie trwania budowy i wykończania robót Wykonawca będzie stosować się do Ustawy z 27.04.2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628, z późn. zm.), podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

#### **1.11. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy w tym również w pomieszczeniach biurowych i magazynowych zaplecza oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

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

Wykonawca odpowiada za ochronę wszelkich instalacji znajdujących na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego, Inspektora oraz właściciela instalacji, jak również będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

### **1.13. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy (Plan BiOZ). 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.

W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

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

### **1.14. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru robót przez Zamawiającego.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby przedmiot robót lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe (porządkowe) nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

### **1.15. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania tych materiałów i odpowiednie atesty, aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia itp. oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego

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

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem. Wykonawca zadba, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i były dostępne do kontroli. Miejsca czasowego składowania materiałów uzgodnione z Zamawiającym organizuje Wykonawca.

## **2.2. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

## **2.3. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użytku. Nie dopuszcza się stosowania materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszystkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

## **2.4. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- posiadają certyfikat na znak CE,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęta certyfikacją określoną w pkt.1 i które spełniają wymagania ST.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy, jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **2.5. Wykaz i specyfikacja podstawowych materiałów**

### Wewnętrzna instalacja wodno - kanalizacyjna

- rury i kształtki z tworzywa sztucznego - sieciowanego polietylenu i aluminium łączonych poprzez złączki zaciskowe w zakresie średnic od 16 mm do 75 mm np. Mepla firmy Geberit lub inne równoważne



- rury stalowe ocynkowane wg PN-80/H-74200;  $\Phi 25$ ,
- armatura regulacyjna i odcinająca kulowa
- armatura czerpalna: baterie umywalkowe, zlewozmywakowe, natryskowe
- urządzenia sanitarne: zasobnik cw typu EAS 500, neutralizator skroplin typu SPU3 firmy Brötje lub inne równoważne
- rury i kształtki do kanalizacji wewnętrznej niskosumowej np PP Silent firmy Geberit lub inne równoważne
- rury i kształtki kielichowe z uszczelkami gumowymi z PVC-U lub HDPE w instalacji kanalizacji sanitarnej prowadzonej pod posadzką parteru
- rury i kształtki HDPE zgrzewanych elektrooporowo w instalację kanalizacji ciśnieniowej odwodnienia dachu np system Pluvia firmy Geberit lub inne równoważne
- elementy do kanalizacji wewnętrznej: czyszczaki, zawory napowietrzające, rury wywiewne, wpusty dachowe ogrzewane elektrycznie
- przybory do kanalizacji wewnętrznej: miski ustepowe z płuczką, umywalki, zlewozmywaki, brodziki natryskowe z kabinami
- kasety ogniochronne o odporności ogniowej minimum odporności ogniowej przekraczanej przeszkody przy przejściach pionów przez stropy i ściany oddzielenia ppoż.
- izolacja rurociągów – pianka polietylenowa z płaszczem gr. 9 i 13 mm (tubowa)

#### Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania wraz z wymiennikownią

- wymiennik płytowy skręcany typu S19A-IG10-94-TL-LIQUID 195 kW,
- zasobnik buforowy wody grzewczej o pojemności 1500 litrów,
- podgrzewacze ciepłej wody użytkowej odpowiednio o pojemności 302 i 469 litrów.
- grzejniki stalowe płytowe konwektorowe oraz łazienkowe stalowe rurowe,
- nagrzewnice wodne zamontowanych w centralach wentylacyjnych oraz kurtyny powietrzne z nagrzewnicami wodnymi
- rury i kształtki stalowe ocynkowane z zewnątrz łączone w systemie zaciskowym np. Mapress C-Stahl firmy Geberit z uszczelkami lub inne równoważne
- rury z tworzywa sztucznego, sieciowego i warstwy dyfuzyjnej łączonych poprzez złączki zaciskowe w zakresie średnic od 16 mm do 63 mm
- zawory i głowice termostatyczne oraz powrotne odcinające grzejniki..
- armatura odcinająca, odwadniająca i odpowietrzająca
- armatura regulacyjna: wielofunkcyjne, automatyczne ograniczniki przepływu z końcówkami pomiarowymi
- izolacja rurociągów – pianka polietylenowa z płaszczem gr. 20, 30, 35 mm (tubowa) oraz wełna mineralna w płaszczu PVC
- przepusty instalacyjne o klasie odporności zgodnej z przebijaną przegrodą np. PROMASTOP firmy PROMAT lub inne równoważne
- komin zbiorczy z blachy stalowej kwasoodpornej

#### Wewnętrzna instalacja gazu niskiego ciśnienia

- rury stalowe bez szwu wg PN EN 10208 – 1 łączonych przez spawanie

- aktywnego systemu bezpieczeństwa: detektorów gazu ziemnego, moduł sterujący, głowica samozamykająca z kurkiem kulowym
- zawory odcinające.
- farba antykorozyjna i emalia ftalowa ogólnego przeznaczenia w kolorze żółtym

#### Wewnętrzna instalacja wentylacji mechanicznej

- centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z obrotowym rekuperatorem powietrza  $V_n = 4\,430\text{ m}^3/\text{h}$ ,  $V_w = 3\,630\text{ m}^3/\text{h}$ , pobór mocy  $2 \times 1,6\text{ kW}$ , zasilanie  $3 \times 400\text{V}$ ,  $50\text{Hz}$ .. z układem automatyki
- centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z obrotowym rekuperatorem powietrza  $V_n = 2\,100\text{ m}^3/\text{h}$ ,  $V_w = 2\,100\text{ m}^3/\text{h}$ , pobór mocy  $2 \times 0,8\text{kW}$ , zasilanie  $230\text{V}$ ,  $50\text{Hz}$ .. z układem automatyki
- urządzenia: nagrzewnice kanałowe, wentylatory kanałowe z regulatorem obrotów
- kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju prostokątnym oraz okrągłym z blachy stalowej ocynkowanej niskociśnieniowe w klasie szczelności „B”.
- tłumiki akustyczne, czerpnie ściennie, przepustnice
- przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej EIS równej odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego uruchamiane z instalacji sygnalizacji pożaru, niezależnie od zastosowanych wyzwalaczy termicznych
- nawiewniki sufitowe, kratki wentylacyjne, anemostaty nawiewne. zawory wentylacyjne wywiewne.
- otuliny z wełny mineralnej na folii aluminiowej

#### Zewnętrzna instalacja wodno - kanalizacyjna oraz gazu

- rury kanalizacyjne z wydłużonym kielichem PVC - U kl. S, SDR34:  $\phi\,200\text{mm}$ ,  $\phi\,160\text{mm}$
- kształtki systemowe dla rur PVC - U kl. S, SDR34
- rura do wody z PE100 SDR11  $\phi\,63 \times 3,8\text{mm}$ ,
- kształtki systemowe dla rur z PE80 SDR11
- armatura regulacyjna i odcinająca
- studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych  $D=600\text{mm}$  i betonowe  $D=1000\text{mm}$ , komory i ich elementy, wpusty uliczne z osadnikiem
- rury polietylenowe PE100  $63 \times 5,8\text{ SDR11}$  do gazu
- skrzynka pomiarowa wchodząca w skład przyłącza gazu średniego ciśnienia wraz z głowicą samozamykającą typu MAG oraz kurek odcinający.

#### Zewnętrzna instalacja ciepła

- zestaw składający się z trzech absorpcyjnych pomp ciepła w wersji wyciszonej oraz dwóch kondensacyjnych kotłów gazowych,
- rury preizolowane stalowe tworzywowe typu TwinPipe
- mufy do rur preizolowanych
- czynnik grzewczy - roztwór glikolu.

### **3. SPRZĘT I MASZYNY**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z projektem organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania, a Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **4. ŚRODKI TRANSPORTU**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Zamawiającego, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót**

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

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię

Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **5.2. Wewnętrzna instalacja wodno - kanalizacyjna**

W zakres robót instalacyjnych wchodzi:

- Montaż rurociągów wodnych wielowarstwowych i stalowych
- Montaż armatury zaporowej odcinającej,
- Montaż armatury czerpalnej z wykonaniem podejść
- Montaż hydrantów wewnętrznych,
- Montaż rur i kształtek kanalizacji wewnętrznej.
- Montaż przyborów sanitarnych
- Montaż czyszczaków, rewizji i odpowietrzników,
- Próby szczelności instalacji wodnej i kanalizacyjnej
- Płukanie i dezynfekcja rurociągów wodnych
- Izolacje przewodów
- W zakres robót budowlanych wchodzi:
  - Wykonanie przebić w ścianach i stropach
  - Wykonanie bruzd w ścianach
  - Zamurowanie przebić i bruzd
  - Wywóz ziemi i gruzu z budowy

Rurociągi wodne prowadzić na konstrukcjach budowlanych (ściany i stropy) podwieszane na uchwytych, a częściowo w bruzdach ściennych zgodnie z zaleceniami zawartymi w projekcie oraz zaleceniami producenta danego typu rur:

Rurociągi rozprowadzające należy układać pod stropami, a rozprowadzenia do poszczególnych punktów czerpalnych w warstwach posadzkowych oraz bruzdach ściennych. Powierzchnie przecięcia rur przy złączkach należy zabezpieczyć poprzez owinięcie taśmą izolacyjną. Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności przy ciśnieniu próbnym 1,5 ciśnienia roboczego (ok. 9 bar) wszystkie rurociągi izolować typowymi otulinami z pianki polietylenowej. Instalację wody zimnej prowadzoną obok rurociągów c.w. izolować 13 mm izolacji termicznej, pozostałe 9 mm. Przy docinaniu rur należy pamiętać o wygładzeniu końców za procą gradownika. Dla średnic od 16 do 50mm zmiany kierunku prowadzenia rurociągów można kształtować przez wyginanie rur. Do mocowania rurociągów używać typowych zamocowań dla instalacji wod-kan.

Instalację poziomów i pionów kanalizacji sanitarnej prowadzoną w budynku wykonać z rur i kształtek kielichowych niskosumowych. W przypadku prowadzenia podejścia kanalizacyjnego od przyboru (np. umywalki) do pionu spadek rury nie powinien być mniejszy niż 2,0% w kierunku od przyboru do pionu. Podejścia należy wykonać nadstropowo w zabudowie z płyt G-K na stelażu systemowym lub po ścianach. Piony wyposażać w czyszczak na wysokości ok. 0,5 metra nad posadzką parteru. W przypadku zabudowania pionu należy zapewnić dostęp do korka rewizyjnego poprzez montaż demontowanej maskownicy bądź drzwiczek 25x25cm. Przy przejściach pionów przez stropy i ściany oddzielenia ppoż. instalować kasety ogniochronne o odporności ogniowej minimum odporności ogniowej przekraczanej przeszkody (wg operatu

zabezpieczeń ppoż.). Ostatni pion kanalizacji sanitarnej oraz co najmniej co piaty z kolejnych należy zakończyć rurami wywiewnymi. Instalację kanalizacji sanitarnej prowadzoną pod posadzką parteru należy wykonać z rur i kształtek kielichowych z uszczelkami gumowymi z PVC-U lub HDPE. Kanalizację należy wyprowadzić poza obrys budynku do studzienki kanalizacyjnej.

Rurociągi kanalizacji ciśnieniowej (piony spustowe) prowadzone będą w zabudowie, a następnie pod stropem wyprowadzone do studni kanalizacyjnej na zewnątrz budynku. Na odcinkach prostych o długości powyżej 6 metrów montować kielichy kompensacyjne. Instalację izolować akustycznie matami. Poziome kanalizacje prowadzone po ścianach i pod stropem mocować na typowych wspornikach i podwieszeniach instalacyjnych. Przejście rurociągu przez ścianę zewnętrzną wykonać jako wodo- i gazoszczelne. Rozpręż będzie się odbywał w studni na zewnątrz budynku. Kanalizację ciśnieniową wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Montaż urządzeń sanitarnych – zgodnie z ogólnymi warunkami montażu.

Montaż pozostałych urządzeń wykonać ściśle z zaleceniami producentów i wg danych zawartych w DTR dostarczanych wraz z wyrobem

### **5.3. Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania wraz z wymiennikownią**

W zakres robót instalacyjnych wchodzi:

- Montaż wymiennika wraz z przyłączeniem do obiegu pierwotnego,
- Montaż grzejników, nagrzewnic i kurtyn powietrznych
- Montaż rurociągów stalowych i wielowarstwowych łączonych przez złączki zaciskowe
- Montaż przewodów od rozdzielaczy do grzejników z tworzywa sztucznego sieciowego,
- Montaż zaworów termostatycznych grzejnikowych i głowic termostatycznych.
- Montaż zaworów odcinających, regulacyjnych i zabezpieczających
- Montaż urządzeń wymiennikowni wraz z armaturą odcinającą, regulacyjną i zabezpieczającą
- Montaż urządzeń
- Próby szczelności instalacji C.O. (z prób sporządzić protokoły odbiorcze).
- Płukanie instalacji C.O.
- Montaż izolacji

Obiegi instalacji grzewczych w budynku (ogrzewania grzejnikowego, zasilania nagrzewnic) oddzielone są od obiegu pierwotnego wymiennikiem ciepła. W pomieszczeniu wymiennikowni przewidziano montaż zasobnika buforowego wody grzewczej o pojemności 1500 litrów. Układ ogrzewania jest układem dwururowym, pompowym. W pomieszczeniu wymiennikowni projektuje się zabudowę rozdzielacza rurowego i podział instalacji na obiegi grzewcze.

Rurociągi prowadzone po ścianie na podporach ściennych umieszczać w takiej odległości, aby umożliwić wykonanie połączeń na rurociągach oraz swobodne założenie izolacji termicznej. Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne.

Rodzaj podparcia lub podwieszenia przewodów powinien być odpowiedni do materiału konstrukcji budowlanej.

Odległość między podporami lub podwieszeniami rurociągów stalowych zgodna z PN.

W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszeń powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych (zastosowano samokompensację i kompensatory).

Podłączenia grzejników oddolne przez zawory kątowe, rozprowadzenie czynnika w systemie trójnikowym. Grzejniki płytowe wyposażone są fabrycznie we wkładkę termostatyczną z regulacją wstępną, komplet wieszaków, odpowietrznik mechaniczny. Podłączenie grzejników płytowych należy wykonać przy użyciu zespolonych zaworów termostatycznych,

Przewody zasilające grzejniki prowadzić w warstwie izolacji termicznej podłogi i po pozytywnych wynikach próby szczelności przeprowadzonej przy ciśnieniu 4 bar, rurociągi izolować pianką polietylenową.

Podejścia do grzejników płytowych i łazienkowych wykonać w ścianach. Instalację wykonać ściśle wg instrukcji montażu instalacji grzewczych z rur warstwowych producenta systemu.

Połączenie grzejników płytowych poprzez montaż podwójnych przyłączy grzejnikowych z odcięciem, kątowych. Przy grzejnikach montowanych w częściach ogólnodostępnych budynku, na zaworach grzejnikowych montować głowice termostatyczne w wersji wzmocnionej. Przy grzejnikach łazienkowych montować zawory grzejnikowe z głowicami termostatycznymi, a na powrocie zawory odcinające kątowe. W najwyższych punktach instalacji montować automatyczne odpowietrzniki. Należy zapewnić dostęp do odpowietrzników. W budynku przewiduje się instalację nagrzewnic wodnych.

Instalację zasilania nagrzewnic wodnych należy wykonać z rur i kształtek stalowych ocynkowanych z zewnątrz łączonych w systemie zaciskowym z uszczelkami typu CIIR czarne. Rurociągi prowadzić na typowych wspornikach i podwieszeniach kotwionych do ścian i stropu. Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności przeprowadzonej przy ciśnieniu 4 bar rurociągi należy zaizolować otulinami z wełny mineralnej w płaszczu PVC.

Do wentylacji wymiennikowni przyjęto kanał wentylacyjny o wymiarach 30 x 10 cm, zakończony kratką wentylacyjną na wysokości 30cm nad posadzką pomieszczenia wymiennikowni. Wywiew będzie się odbywał kanałem wentylacyjnym z izolacją termiczną. Kanał zakończyć ponad dachem pomieszczenia wywiewką grawitacyjną.

#### **5.4. Wewnętrzna instalacja gazu niskiego ciśnienia**

W zakres robót instalacyjnych wchodzi:

- Montaż rurociągów stalowych łączonych bez szwu wg PN EN 10208 – 1 przez spawanie
- Montaż aktywnego systemu bezpieczeństwa.
- Montaż zaworów odcinających.
- Próby szczelności instalacji gazowej
- Zabezpieczenie antykorozyjne rur stalowych

Instalację gazową należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z dnia 15.06.2002r.) wraz z późniejszymi zmianami (Dz. U. nr 109 z 2004r.).

Instalację gazową wykonać z rur stalowych bez szwu łączonych przez spawanie..

Dla zwiększenia bezpieczeństwa eksploatacji zastosowany jest aktywny system bezpieczeństwa. Głowica samozamykająca z kurkiem kulowym będzie instalowana w szafce gazowej na zewnątrz budynku w elewacji. Instalację gazową poddać próbie szczelności przy ciśnieniu 0,5 bar (0,05 MPa) stosując powietrze jako czynnik próbny. Instalację można uznać za

szczelną, jeżeli w czasie 30 minut od wyrównania się temperatury powietrza wewnątrz i na zewnątrz przewodu nie będzie spadku ciśnienia. Pomiar ciśnienia przeprowadzić przy użyciu manometru tarczowego o zakresie 0÷1 bar, posiadającego aktualny atest i legalizację. Po wykonaniu próby szczelności rurociągi należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez oczyszczenie z rdzy szczotką drucianą i odrdzewiaczem fosforowym, a następnie dwukrotne pomalowanie farbą antykorozyjną i emalią ftalową ogólnego przeznaczenia w kolorze żółtym.

### **5.5. Wewnętrzna instalacja wentylacji mechanicznej**

W zakres robót instalacyjnych wchodzi:

- Montaż urządzeń: central, nagrzewnic, kurtyn powietrznych, wentylatorów
- Montaż przewodów z blachy stalowej ocynkowanej
- Montaż tłumików, przepustnic, klap ppoż, czerpni ściennych
- Montaż krętek, anemostatów, zaworów wentylacyjnych
- sprawdzenie szczelności, regulacja i izolacja przewodów

Kanały montować przy pomocy typowych wsporników i zawiesi wraz z obejmami z podkładkami gumowymi. Na kanałach w celu umożliwienia okresowego czyszczenia montować otwory rewizyjne.

Otwory w przegrodach budowlanych przeznaczone do osadzania w nich lub przeprowadzania urządzeń wentylacyjnych (czerpnie, wyrzutnie, kanały itp.) powinny być o 50mm większe niż odpowiednie wymiary urządzenia. Wewnętrzne powierzchnie otworów powinny być gładkie i otynkowane. Otwory w ścianach konstrukcyjnych, a przy wymiarach większych również i w ścianach działowych powinny być tak wykonane, aby obciążenia ścian nie były przenoszone na przewody i elementy urządzeń wentylacyjnych.

Centrale wentylacyjne powinny być tak zmontowane, aby dostęp dla obsługi do konserwacji lub demontażu nie nastręczał trudności, ani nie stwarzał zagrożenia dla obsługi.

Przed i po montażu wentylatorów należy dokonać ręcznej próby ruchu wirnika i stwierdzić, czy nie występuje zakleszczenie lub tarcie wirnika o obudowę, a także czy szczelina między wirnikiem i obudową wentylatora nie jest zbyt duża.

Centrale i wentylatory kanałowe powinny być połączone z kanałami wentylacyjnymi za pomocą elastycznych króćców amortyzujących. Długość elastycznych króćców powinna być zgodna z wymiarami i kształtem otworów wentylatora

Centrale, wentylatory kanałowe montować zgodnie z DTR urządzeń

Kanały wentylacyjne powinny mieć szczelne połączenie. Maksymalnie dopuszczalny luz między obrzeżami dwu sąsiednich odcinków kanału przed założeniem uszczelki nie może przekraczać 2,0mm. Do uszczelnienia połączeń kołnierзовych stosować należy uszczelki gumowe

Kanały wentylacyjne należy mocować na wieszakach, wspornikach lub na innych podporach. Między kanałem a konstrukcją podtrzymującą należy dawać podkładki amortyzujące z gumy 5mm. Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone podkładkami amortyzującymi na grubości ściany lub stropu.

Kanały typu „Spiro” należy łączyć na „nypel”.

Kształtki i łączniki przewodów Spiro stosować z zamontowanym fabrycznie podwójnym uszczelnieniem z gumy EPDM

Przy montażu nagrzewnic należy się kierować następującymi zasadami:

- usytuowanie nagrzewnic powinno umożliwiać ich demontaż i wymianę oraz łatwy dostęp,
- płyciny lub zwoje nagrzewnicy pozaginane w czasie transportu należy wyprostować i oczyścić

Nie wolno zabudowywać nagrzewnicy, w której naruszony został trwały styk płyciny lub zwojów z rurami

Urządzenia wentylacyjne powinny mieć swobodny dostęp dla obsługi w celu konserwacji i wymiany Elementów.

Urządzenia mechaniczne, których działanie może zagrażać życiu lub spowodować uszkodzenie ciała powinny mieć obudowę bądź zabezpieczenie z obudową. Na obudowie urządzeń, obok na ścianie lub na słupie powinna znajdować się instrukcja obsługi i konserwacji urządzenia.

## **5.6. Zewnętrzna instalacja wodno - kanalizacyjna oraz gazu**

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z budową kanalizacji deszczowej i sanitarnej oraz sieci wodociągowej

### **Roboty ziemne**

Wykopy należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, mechanicznie wg BN/8836-02 i PN/B-06050. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą.

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 oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Przyjęto wykonanie wykopów liniowych oraz obiektowych o ścianach obudowanych. Obudowa składa się z desek z drewna o grubości 50mm lub wyprasek stalowych - układanych poziomo, oraz drewnianych nakładek pionowych i rozpór. Stosowane są rozpory w postaci okrągłaków przycinanych każdorazowo do wymiaru szerokości wykopu, względnie rozpory stalowe lub żeliwne rozkręcane. Dla gruntów suchych i półzwartych dopuszcza się deskowanie ażurowe - nieszczelne.

Odeskowanie i rozparcie ścian wykopu należy wykonywać stopniowo w miarę głębienia wykopu, przy czym przestrzeń czasowo nie deskowana nie powinna przekraczać w gruntach luźnych 0,40m, w gruntach średnio zwartych 0,5 - 0,7m. Ostatnia górna deska obudowy powinna wystawać ponad powierzchnię terenu 0,15m.

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i przyjęta wg zasady: średnica rury + 2 x d; gdzie d=0,3m.

Wykop wykonuje się jak najwęższy, z uwzględnieniem konieczności jego rozparcia, możliwości prowadzenia prac montażowych oraz właściwego wykonania zagęszczenia obsypki rurociągu.

Odspajanie gruntu w wykopie przewidziano sposobem mechanicznym w terenie nieuzbrojonym do rzędnej +20cm względem projektowanych rzędnych dna wykopu. Pozostałą warstwę należy usunąć ręcznie bezpośrednio przed wykonaniem podsypki.



Również, w rejonie istniejącego uzbrojenia należy prowadzić roboty ziemne sposobem ręcznym pod nadzorem ich użytkowników.

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

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

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Również zwraca się uwagę na prace wykonywane sprzętem mechanicznym w pobliżu napowietrznych linii energetycznych jak i też w miejscach ich skrzyżowania z trasą kanału.

Dno wykopu powinno być dokładnie oczyszczone z kamieni i wyprofilowane zgodnie z projektowanym spadkiem przewodu.

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

W przypadku, gdy przy głębieniu wykopu nastąpił tzw. przekop, czyli wybranie gruntu naturalnego z dna wykopu poniżej projektowanej rzędnej, należy niedobór warstwy przekopanej wyrównać ubitym piaskiem.

Przystąpienie do przygotowania podłoża powinno być przeprowadzone odbiorem dna wykopu poprzez pomiar rzędnej i sprawdzenie nienaruszalności gruntu macierzystego. Wynik odbioru i zalecenia powinny być zapisane w dzienniku budowy. Z chwilą odejścia robotników należy wykop zabezpieczyć w celu zlikwidowania niebezpieczeństwa dla osób postronnych.

Teren budowy należy ogrodzić i zabezpieczyć dla ruchu pieszego i kołowego za pomocą znaków drogowych, oświetlenia, mostków przejściowych i przejazdowych. Roboty ziemnych należy wykonać zgodnie z BN-82/8836-02.

### Posadowienie rur

Dla sieci kanalizacji należy wykonać podsypkę z piasku zwykłego o grubości 20cm po zagęszczeniu, a dla sieci wodociągowej podsypkę z piasku gr. 20cm. Podsypkę należy zagęścić sprzętem mechanicznym.

Po ułożeniu przewodów wykop należy zasypać ręcznie piaskiem bez grud i kamieni do wysokości 30cm ponad wierzch rury (obsypka rurociągu) dla sieci kanalizacji i 20cm dla sieci wodociągowej. Piasek zagęszczać i ubijać warstwami z jednoczesnym usuwaniem odeskowania. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Stopień zagęszczenia co najmniej 90 % (w skali Proctora).

Po wykonaniu obsypki i dokonaniu kontroli wskaźnika jej zagęszczenia, wykop należy zasypać gruntem nie zbrylonym, nie zawierającym kamieni, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem do wskaźnika  $I_s = 90\%$  Układanie rur na dnie wykopu przeprowadzić należy na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem. Układanie przewodów należy prowadzić w temperaturze otoczenia powyżej +5°C.

Budowę kanału prowadzi się z ustalonymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi (studzienki rewizyjne z obsadzonymi przejściami szczelnymi), od rzędnych niższych do wyższych.

Rura wymaga podbicia na całej długości. W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości ok. 10cm, umożliwiające wykonanie złącza kielichowego. Kielich

układanej rury powinien być zabezpieczony odpowiednim korkiem. Ułożony odcinek rury kanałowej - po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga wykonanie obsypki ochronnej z piasku, przynajmniej na wysokość 10cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnić do 30cm). Obsypkę ochronną wykonuje się z pominięciem złącz kielichowych. Po próbie szczelności danego odcinka kanału wykonać obsypkę złącz.

Przy przejściach rur kanalizacyjnych przez ściany studzienek betonowych należy zastosować przejścia szczelne dla rur umożliwiające elastyczne połączenie studni z rurociągami.

Podstawowym złączem rur kanalizacyjnych z PVC-U jest złącze o wydłużonym kielichu - kompensatorze na wcisk z zastosowaniem uszczelek typu „Euro”. Uszczelki zakłada się na bosym końcu rury w pierwszym rowku.

Po sprawdzeniu i oczyszczeniu kielicha, uszczelki i bosego końca rury, należy posmarować uszczelkę środkiem poślizgowym i wcisnąć bosy koniec rury do kielicha na odległość oznakowaną przez producenta rur, na bosym końcu rury.

Sieć wodociągowa wykonana będzie z rur PE Dn 63mm szeregu SDR17 łączonych przez zgrzewanie doczołowe. Przewody należy układać na podsypce piaskowej gr. 20cm i obsypać warstwą piasku gr. 20cm ponad wierzch rury. Nad przewodem na wysokości 30cm od górnej jego krawędzi ułożyć taśmę sygnalizacyjną koloru zielonego.

Przewód nawadniający przed oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać czystą wodą wodociągową dla wypłukania zanieczyszczeń mechanicznych.

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

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zmniejszenie przykrycia, jednak nie więcej niż o 0,1m.

Głębokość przemarzania gruntu, dla omawianego rejonu - II strefa klimatyczna - wynosi 1,0m. Przykrycie przewodu powinno wynosić 1,2m. Na odcinkach kanału, gdzie nie jest utrzymany ten warunek, należy go ocieplić warstwą keramzytu (grubość warstwy 30cm (z nakryciem go warstwą papy).

#### Studzienki rewizyjne.

Przy łączeniu elementów studzienek z rurami PCV należy dokładnie dopasować kształtki, zapewniając całkowitą szczelność połączeń wszystkich elementów. Na trasie kanalizacji projektuje się instalację typowych studzienek tworzywowych o średnicy  $\phi 600$  mm z włączami żeliwnymi typu ciężkiego. Podstawa studni prefabrykowana. Nad rurami trzonowymi studzienek umieszczone będą stożki żelbetowe oraz pokrywy nakrywcze. Montaż poszczególnych elementów studni, powinien być wykonany zgodnie z instrukcją producenta.

Stosować się do wytycznych montażowych producentów rur i urządzeń. Pod studnię należy przygotować podsypkę piaskową o grubości zależnej od rodzaju podłoża i poziomu wód gruntowych – zgodnie z „Instrukcją stosowania systemów PE i PP w drogownictwie. Kinetę posadowioną na warstwie podsypki wypoziomować. Rowek na uszczelkę dokładnie oczyścić. Zamontować uszczelkę posmarowaną środkiem poślizgowym. Karbowaną rurę trzonową lub pierścień dystansowy należy dociąć do wymaganej wysokości studzienki. Zastosować włązy klasy D40 (C125) w zależności od nawierzchni. Przewody dopływowe podłączać do kinet oraz

z zastosowaniem wkładek „in situ” (powyżej kinety). Po ułożeniu studni wykop należy zasypać ręcznie piaskiem bez grudek i kamieni co najmniej 50 cm wokół ścian na całej wysokości. Piasek zagęszczać i ubijać warstwami.

Studzienki zainstalowane na trasie instalacji kanalizacji opadowej proponuje się wykonać jako prefabrykowane z kręgów betonowych  $\phi 1000\text{mm}$  (zgodnie z rysunkiem zagospodarowania terenu). W ścianach studzienek betonowych pod włazami instalować żeliwne stopnie złączowe. Kręgi betonowe i żelbetowe pomalować dwukrotnie abizolem „R”, a po 24 godzinach abizolem „P”. Wszystkie studzienki należy wyposażyć w płyty nakrywcze i włazy żeliwne  $\phi 600$  typu ciężkiego

Instalację gazu prowadzoną w gruncie na działce Inwestora od skrzynki pomiarowej do 1,2 metra przed ścianą budynku wykonać z rur polietylenowych PE100 63x5,8 SDR11. Rury PE w instalacji przyłącza gazu należy łączyć przy użyciu złączy (muf) elektrooporowych dopuszczonych odpowiednim atestem. Końce łączonych rur należy obciąć prostopadłe, a wewnętrzne krawędzie powinny być pozbawione zadziórów. Krawędzie należy zaokrąglić do połowy grubości ścianki rury. Przed zgrzewaniem końce łączonych rur oraz wewnętrzną powierzchnię złącza należy oczyścić i przelać alkoholem metylowym. Zgrzewane złącza pozostawić w uchwytach aż do ostygnięcia. Odcinek o długości d1,2 poza obrys budynku wykonać z rur stalowych bez szwu. Przejście z rur PE na rury stalowe wykonać przy użyciu złączki rurowej PE/stal (połączenie nierozłączne). Rury stalowe łączyć przez spawanie elektryczne.

### **5.7. Zewnętrzna instalacja ciepła**

Źródłem ciepła dla ogrzewania budynku, zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych oraz dla potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej będzie zestaw składający się z trzech absorpcyjnych pomp ciepła w wersji wyciszonej oraz dwóch kondensacyjnych kotłów gazowych zamontowanych na systemowej stalowej szynie przy budynku.

Poszczególne urządzenia wchodzące w skład zestawu połączone są elektrycznie oraz hydraulicznie.

Z zestawu ciepło dostarczane będzie do wymiennikowni zlokalizowanej w przyziemiu budynku rurociągami preizolowanymi. Czynnikiem grzewczym będzie 35% roztwór glikolu. Pompy ciepła pozwalają produkować ciepłą wodę do temperatury 65°C, natomiast kotły gazowe do temperatury 80°C. Dla obiegu zewnętrznego założono temperaturę zasilania 53°C. Zestaw przeznaczony jest do instalacji zewnętrznej i jest zasilany gazem ziemnym. W bezpośrednim sąsiedztwie zestawu należy zlokalizować szafkę zasilającą. Szafka zasilająca oraz wszystkie elementy linku przeznaczone są do pracy w warunkach atmosferycznych. W szafce zasilającej znajdują się zabezpieczenia zestawu. Do szafy podłączany jest panel DDC (montaż wewnętrzny), który zapewnia sterowanie temperaturą wody poprzez załączanie i wyłączanie podłączonych do niego urządzeń. Umożliwia konfigurację wartości temperatur, sprawdzenie czasu pracy urządzeń, liczby zapłonów i liczby rozmrożeń. Panel pozwala na zaprogramowanie tygodniowego programatora temperatury wody oraz podłączenie alarmu zewnętrznego. Każda jednostka składa się z hermetycznego obiegu typu woda – R717, wykonanego ze stali. Z trzech stron jednostki znajduje się wymiennik lamelowy w kształcie litery C. Jego zadaniem jest pozyskiwanie ciepła niskotemperaturowego z powietrza. Urządzenie posiada wentylator osiowy o zmiennej prędkości obrotowej,

zapewniający przepływ powietrza przez wymiennik lamelowy. Każda jednostka wyposażona jest w: termostat STB, który zapobiega przegrzaniu się urządzenia, zawory zabezpieczające przed wzrostem ciśnienia w układzie chłodniczym, palnik nadmuchowy wykonany ze stali nierdzewnej, termostat układu spalinowego, sterownik zarządzający pracą, przepływomierz, elektrody jonizacyjne kontrolujące obecność płomienia, zawór gazowy, wykonane z tworzywa przyłącza instalacji kominowej. Kocioł gazowy posiada niezależny przewód spalinowy odprowadzający spaliny z procesu spalania oraz wyposażony jest w: termostat STB, który zapobiega przegrzaniu się urządzenia, termostat, palnik nadmuchowy wykonany ze stali nierdzewnej, sterownik zarządzający pracą, elektrody jonizacyjne kontrolujące obecność płomienia, zawór gazowy, funkcję antifreeze. Wysoką sprawność gwarantuje palnik nadmuchowy wykonany ze stali nierdzewnej, co przekłada się na niskie emisje NOX i CO<sub>2</sub>.

Doprowadzenie ciepła do budynku na potrzeby ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody przewidziano przy pomocy rurociągów preizolowanych stalowych tworzywowych typu TwinPipe. Rurociągi prowadzić na stałej głębokości zapewniając minimalną głębokość przekrycia (od wierzchu izolacji do poziomu terenu) równa 0,8 metra. Oś wykopu należy wyznaczyć w oparciu o rysunek sytuacji. Dno wykopu należy dokładnie wyczyścić i wyrównać. Na dnie wykopu wykonać podsypkę z piasku wolnego od ostrych kamieni mogących uszkodzić osłonową rurę zewnętrzną.

Grubość podsypki piaskowej 100mm, podsypkę zagęścić. W miejscach mufowania i na załamaniach trasy rurociągów ciepłowniczych należy dokonać poszerzenia wykopu zgodnie z warunkami producenta rur preizolowanych. Po zamontowaniu rur, sprawdzeniu jakości połączeń i ich szczelności, założeniu muf, rurociągi należy przysypać piaskiem do wysokości minimum 100mm ponad górną krawędź rury zewnętrznej. Piasek należy zagęścić. Na warstwie piasku nad każdym z rurociągów (40cm od rury) należy ułożyć taśmę ostrzegawczą. Przed przystąpieniem do łączenia poszczególnych rurociągów należy usunąć z nich wszelkie zanieczyszczenia.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

## **6.2. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

## **6.3. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

## **6.4. Badania prowadzone przez Zamawiającego**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy.

Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST, a koszty powtórnych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## **6.5. Dokumenty Budowy**

### **6.5.1. Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu 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 opatrzony 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 terenu budowy,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Zamawiającego,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,

- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i 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,
- 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 Zamawiającemu do ustosunkowania się.

Decyzje Zamawiającego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### **6.5.2. 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 i wpisuje do księgi obmiaru.

#### **6.5.3. Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności 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 odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

#### **6.5.4. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej, następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

#### **6.5.5. Przechowywanie dokumentów budowy**

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 Zamawiającego .

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku należytego wykonania przedmiotu umowy i ukończenia wszystkich robót zgodnie z dokumentacją.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą przez Zamawiającego zgodnie z wymaganiami instytucji finansujących.

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

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

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

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Zamawiającego.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### **7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiaru.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych 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 Zamawiający.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony zgodnie z umową.

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

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

### **8.4. Odbiór końcowy robót**

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa poniżej.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności 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 przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

### **8.5. Dokumenty odbioru końcowego**

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 podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- dzienniki budowy i księgi obmiaru (oryginały),
- deklaracje zgodności, atesty lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

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.

### **8.6. Odbiór pogwarancyjny**

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

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest faktura VAT wystawiona na podstawie protokołu odbioru robót. Przy dokonywaniu rozliczeń obowiązują postanowienia zawarte w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

Rozliczenie nastąpi na podstawie kosztorysów, które opracowane będą w oparciu o parametry rzeczowe i cenowe zawarte w umowie.

Wartość robót uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST, w dokumentacji projektowej a także w obowiązujących przepisach.

Ceny ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,

- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wyposażenie wraz z kosztami zakupu,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny, ubezpieczenia i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz.690).
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, 1997).
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II-ga. Instalacje sanitarne.

## **Normy**

1. PN/B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
2. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
3. PN-B-04452:1974 Grunty budowlane. Badania polowe.
4. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
5. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
6. PN/B-10735:1992 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
7. PN-EN 752-4:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
8. PN-EN 1852-1:1999 Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji.
9. PN/B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
10. BN/8971-08:1986 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
11. PN/H-74086:1964 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
12. PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
13. PN/B-06250:1988 Beton zwykły.
14. PN/B-14501:1990 Zaprawy budowlane zwykłe.
15. PN/B-06714-01:1989 Kruszywa mineralne. Podział, nazwy i określenia badań..
16. PN/B-01802:1986 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
17. PN/B-01800:1980 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
18. PN-B30150:1997 Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i polistyrenowy.
19. PN/B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.