

SPECYFIKACJA TECHNICZNA 1/S

INWESTYCJA:

**„Rozbudowa i przebudowa budynku oświaty na działce nr 102/9 - obr. 026,
położonego przy ul. Kochanowskiego 11-13 w Grudziądz”**

KATEGORIA OBIEKTU: IX

ADRES:

dz. nr 102/9, obręb 026, Grudziądz

INWESTOR:

**Stowarzyszenie Przyjaciół Osób Niepełnosprawnych "TO - MY"
ul. Śniadeckich 21/22
86-300 Grudziądz**

SANITARNA : ZEWNĘTRZNA:

- INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

WEWNĘTRZNA:

**- INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI C.W.U.
- INSTALACJA WODY HYDRANTOWEJ
- INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
- INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
- INSTALACJA WENTYLACJI**

Projektant branży sanitarnej
mgr inż. Grzegorz Robionek
Upr. KUP/0152/POOS/09

Podpis

Grudziądz, dnia 21.11.2018 r.

Spis treści

1 ST – WYMAGANIA OGÓLNE.....	2
2 ST – ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ– ROBOTY ZIEMNE.....	15
3 ST – ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ – ROBOTY MONTAŻOWE.....	19
4 ST – WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ, CYRKULACJI C.W.U. I HYDRANTOWEJ.....	23
5 ST – WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	28
6 ST- INSTALACJA WEWNĘTRZNA – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	32
7 ST – WEWNĘTRZNA INSTALACJA WENTYLACJI.....	38

1 ST – WYMAGANIA OGÓLNE.

1.1 WSTĘP.

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).

Specyfikacja Techniczna Branżowa – Branża Sanitarna, odnosi się do wymagań, dla wszystkich wymagań technicznych, dotyczących wykonania i odbioru robót branży sanitarnej, które zostaną wykonane w ramach zadania:

**„Rozbudowa i przebudowa budynku oświaty na działce nr 102/9 - obr. 026,
położonego przy ul. Kochanowskiego 11-13 w Grudziądzu”**

1.1.2 Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

1.1.3 Zakres Robót objętych ST.

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

- | | |
|------|---|
| 1 ST | Wymagania Ogólne, |
| 2 ST | Instalacja zewnętrzna – instalacja kanalizacji sanitarnej – roboty ziemne |
| 3 ST | Instalacja zewnętrzna – instalacja kanalizacji sanitarnej – roboty montażowe |
| 4 ST | Instalacja wewnętrzna – instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji c.w.u.,
instalacja wody hydrantowej |
| 5 ST | Instalacja wewnętrzna – instalacja kanalizacji sanitarnej |
| 6 ST | Instalacja wewnętrzna – instalacja centralnego ogrzewania |
| 7 ST | Instalacja wewnętrzna – instalacja wentylacji |

1.1.4 Określenia podstawowe użyte w ST.

Określenia podstawowe użyte w ST i wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- Dziennik Budowy – urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót , rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej, między Inwestorem, Wykonawcą i projektantem.
- Inżynier – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
- Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji robót.
- Księga Obmiaru – akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami,

służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót.

- Laboratorium – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do prowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów i Robót.
 - Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonywania Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
 - Objazd tymczasowy – droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.
 - Pas drogowy – wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczenia w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
- Odpowiednia (bliska) zgodność – zgodność wykonywanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony, z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- Polecenia Inżyniera – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy Robót w formie pisemnej, dotyczącej sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
 - Projektant – uprawniona osoba fizyczna lub prawna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
 - Przetargowa dokumentacja projektowa - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.
 - Przedmiar Robót – wykaz robót, z podaniem ilości, w kolejności technologicznej ich wykonania.
 - Teren robót – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

1.1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca Robót odpowiedzialny jest za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, postanowieniami umowy i poleceniami Inżyniera.

1.1.6 Przekazanie Terenu Budowy.

Zamawiający w terminie określonym w warunkach Kontraktowych przekaże Wykonawcy Teren Budowy wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów pomiarowych oraz reperów, Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru, Dokumentację Projektową i ST.

1.1.7 Dokumentacja Projektowa i Powykonawcza.

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego, tj.: Przetargową dokumentacją projektową – rysunki pozwalające na określenie lokalizacji, zakresu i charakteru robót zawarte w Dokumentacji Przetargowej (pełna dokumentacja projektowa w okresie przygotowywania ofert dostępna w siedzibie Inżyniera).

Dokumentację Projektową, która zostanie przekazana Wykonawcy po przyznaniu kontraktu Wykonawcy, tj. dokumentacji do opracowania przez Wykonawcę, w tym:

- Projekt organizacji budowy,
- Program Zapewnienia Jakości (PZJ),
- Dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację geodezyjno – wykonawczą dla zrealizowanych robót – umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą i w stosowanych ewidencjach zgodnie z obowiązującymi przepisami.

1.1.8 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego, stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- Specyfikacja Techniczna
- 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. W przypadku rozbieżności, opis wymiarów podany na piśmie jest ważniejszy od odczytu ze skali

rysunków.

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

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 elementy Robót rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.1.9 Zabezpieczenie Terenu Budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania istniejącego ruchu publicznego w sąsiedztwie Terenu Budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczeń Robót na okres budowy, jeśli taki jest wymagany. W zależności od potrzeb i postępu robót, projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę.

W czasie wykonywania Robót, Wykonawca zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności, w dzień i w nocy, tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Fakt przystąpienia do robót, Wykonawca obwieści publicznie, przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. 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 Kontraktową.

1.1.10 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 wykańczania Robót, Wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- 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 i uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn, powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

1.1.11 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przez dostępem osób trzecich.

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

1.1.12 Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały wydane świadectwo dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwości na środowisko.

1.1.13 Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielem tych urządzeń, potwierdzenie informacji, dostarczanych mu przez Zamawiającego w planie ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swym harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie zabezpieczenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia tych prac. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz 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 przez Zamawiającego.

Dla terenów budowy przylegających do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością. Wykonawca zobowiązany jest do poniesienia wszystkich kosztów obejmujących: opłaty/dzierżawy terenu, w tym: opłaty za zajęcie pasa drogowego, opłaty za wbudowanie urządzeń w pas drogowy, rekompensaty dla właścicieli za czasowe zajęcie nieruchomości oraz koszty przebudowy urządzeń obcych. Inżynier będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą, a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

1.1.14 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś, przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia władz na przewóz nietypowych wagowo i gabarytowo ładunków.

1.1.15 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.

1.1.16 Ochrona i utrzymanie Robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót, od daty Rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia Zakończenia robót przez Inżyniera. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być potwierdzone w taki sposób aby budowla lub jej elementy, były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie to, na polecenie Inżyniera, powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.1.17 Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe, oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakimkolwiek 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 odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych, odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń i metod. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera.

1.1.18 Prawo przejazdu i organizacja ruchu drogowego.

Wykonawca zapewni w trakcie realizacji robót, na czas niezbędny:

- utrzymanie płynności ruchu publicznego,
- bieżące utrzymanie objazdów i przejazdów w stanie technicznym, umożliwiającym ruch kołowy i pieszy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Po wykorzystaniu i uzgodnieniu z Inżynierem dokona likwidacji objazdów /przejazdów i organizacji ruchu, w tym:

- usunięcia niewbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenia terenu do stanu pierwotnego.

Koszt utrzymania i likwidacji objazdów/przejazdów oraz zastępczej organizacji ruchu nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.1.19 Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe, oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych, podczas prowadzenia Robót.

1.1.20 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera.

Różnicę pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi do zatwierdzenia.

1.1.21 Wykopaliska.

Wykonawca, o ile zajdzie taka konieczność lub wynika to z uzgodnień zapewni na własny koszt nadzór archeologiczny nad prowadzonymi robotami. O wszelkie wykopaliskach (monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym) odkrytych na terenie budowy, Wykonawca zobowiązany jest powiadomić nadzór archeologiczny postępować dalej zgodnie z ich poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

1.2 MATERIAŁY

1.2.1 Źródła szukania materiałów.

Wszystkie zastosowane materiały użyte do realizacji projektu muszą pochodzić z krajów UE . Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji robót.

1.2.2 Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz, na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty, przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i wszelkie inne koszty związane z dostarczeniem materiałów dla Robót. Humus i nadkład, czasowo zdjęte z terenu

wykopów, ukopów i miejsc pozyskiwania piasku i żwiru, będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu, przy zakończeniu Robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadził w obrębie Terenu Budowy żadnych wykopów, poza tymi które zostały wyszczególnione w Kontrakcie. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

1.2.3 Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałowe mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami.

Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytworni będą zachowane następujące warunki:

- Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.
- Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytworni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Umowy.

1.2.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

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 nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

1.2.5 Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera.

1.2.6 Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów, w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

1.3 SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać, pod względem typów i ilości, wskazaniom zawartym w ST; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST w terminie przewidzianym Kontraktem. 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. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

1.4 TRANSPORT.

1.4.1 Obowiązki.

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 w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie na bieżąco usuwać, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

1.5 WYKONANIE ROBÓT.

1.5.1 Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót., za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczeniu wysokości wszelkich elementów robót, zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, zostaną poprawione oraz Wykonawcę na jego koszt. Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier 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 rozważana kwestię.

1.5.2 Polecenia Inżyniera.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

1.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczanych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ogólną specyfikacją techniczną oraz szczegółową specyfikacją techniczną. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacji, może być przez Inspektora Nadzoru dopuszczony do użycia bez badań. Po wykonaniu badań, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru.

1.6.1 Program zapewnienia jakości (PZJ).

Do obowiązków Wykonawcy należy przedstawienie programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i ustaleniami. Program zapewnienia jakości powinien zawierać część ogólną i część szczegółową

1.6.1.1 Część ogólna opisuje:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na terenie budowy wraz z oznakowaniem,
- sposób zapewnienia bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót ,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

1.6.1.2 Część szczegółowa opisuje dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzeń pomiarowo- kontrolnych,
- rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw,

- lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

1.6.2 Zasady kontroli jakości Robót.

Celem kontroli 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, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i 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 badania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. Wykonawca przedstawi Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

1.6.3 Pobieranie próbek.

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być, z jednakowym prawdopodobieństwem, wytypowane do badań. Inżynier może polecić przeprowadzenie dodatkowych badań, tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości. Koszty tych badań ponosi Wykonawca, tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym wypadku, koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do próbek dostarcza Wykonawca.

1.6.4 Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z normami. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST. stosować należy wytyczne krajowe albo inne procedury. Przed przystąpieniem do badań i pomiarów, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inżyniera.

1.6.5 Raport z badań.

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

1.6.6 Badania dokonywane przez Inżyniera.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier 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. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych i dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

1.6.7 Certyfikaty i deklaracje jakości materiałów i urządzeń.

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użycia 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,

- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określona w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których są wymagane ww. dokumenty przez ST, każda partia materiałów będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby, wynikami wykonanych przez niego badań. Materiały posiadające ww. dokumenty, a urządzenia –ważną legalizację, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli stwierdzona zostanie niezgodność ich właściwości z ST, materiały takie lub urządzenia, zostaną odrzucone.

1.6.8 Dokumenty Budowy.

1.6.8.1 Dziennik Budowy.

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym, obowiązującym Wykonawcę i Zamawiającego w okresie od przekazania 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 dotyczyć będą 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 po drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty, będą oznaczone kolejnymi numerami załącznika i opatrzone datą oraz podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania terenu budowy,
- datę przekazania Dokumentacji Projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegającym ograniczeniom lub szczególnym wymaganiom, 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 i zabezpieczania robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowlanych 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 i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robot.

1.6.8.2 Księga Obmiaru.

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

1.6.8.3 Dokumenty laboratoryjne.

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy, będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie jakości robot.

Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robot. Winny być udostępniane na każde życzenie Inżyniera.

1.6.8.4 Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w poprzednich punktach następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- protokół przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno- prawne z osobami trzecimi i inne umowy,
- protokół odbioru Robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

1.6.8.5 Przechowywanie dokumentów.

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

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

1.7 OBMIAR ROBÓT.

1.7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z Dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w wycenionym Przedmiarze Robót.

Obmiaru dokonuje Wykonawca, po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru z co najmniej 3 –dniowym wyprzedzeniem.

Wyniki obmiaru będą wpisywane do Księgi Obmiaru.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub ST, nie zwalnia Wykonawcy od ukończenia wszystkich robót. Błędy zostaną poprawione wg. instrukcji Inżyniera, na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy, lub w innym czasie oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

1.7.2 Zasady określania ilości Robót i materiałów.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi, będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej. Objętości będą wyliczone w m³, jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wyrażone w tonach lub kilogramach, zgodnie z wymaganiami ST.

1.7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę i będą przez niego utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robot. Urządzenia winne być zaakceptowane przez Inżyniera.

1.7.4 Wagi i zasady ważenia.

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

1.7.5 Czas przeprowadzania obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót.

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.

1.8 ODBIÓR ROBÓT.

1.8.1 Rodzaje odbiorów Robot.

W zależności od ustaleń odpowiednich ST , Roboty podlegają następującym etapom odbioru,

dokonywanego przez Inżyniera, przy udziale Wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy,
- odbiór pogwarancyjny.

1.8.2 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór tych robót polega na finalnej ocenie jakości i ilości wykonanych Robót, które w dalszym procesie realizacji, ulegną zakryciu. Odbiór będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru dokonuje Inżynier. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

1.8.3 Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg. zasad jak w pkt Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.

1.8.4 Odbiór końcowy robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót, w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. 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) Inżyniera. Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera, zakończenia Robót. Odbioru końcowego dokonuje Komisja, wyznaczona przez Zamawiającego, w obecności Inżyniera, Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz wizualnej 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 swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych Robót, w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST, z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych Robót, w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

1.8.5 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 oraz dodatkowa, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- Specyfikacje Techniczne,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dziennik Budowy i Księgi Obmiaru (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą wykonanych elementów robót,
- 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 uzupełniających, wyznaczy Komisja.

1.8.6 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 odbioru końcowego.

1.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

1.9.1 Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę, za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w pozycji Przedmiaru Robót. Cena jednostkowa pozycji lub kwota ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania, składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej. Cena jednostkowa lub kwoty 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 (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 doprowadzenia energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.) koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki na bhp, usługi obce, opłaty za dzierżawę placów, ekspertyzy, ubezpieczenia oraz koszt zarządu 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 Przedmiarze Robót, jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych pozycją kosztorysową. Cena ofertowa przedstawiona przez Wykonawcę jest ceną ryczałtową nie podlegającą zmianie.

1.9.2 Dokumentacja wykonawcza i powykonawcza.

Wykonawca w ramach Umowy jest zobowiązany wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą inwestycji oraz projekt organizacji ruchu w pasie drogowym.

1.9.3 Zabezpieczenie Terenu budowy.

Wykonawca w ramach Umowy jest zobowiązany wykonać zabezpieczenie terenu budowy: dostarczyć i zainstalować urządzenia zabezpieczające (zapory, światła ostrzegawcze, znaki itp.).

1.9.4 Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty Umowne.

Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych Warunków Umowy ponosi Wykonawca.

1.9.5 Koszty zajęcia pasa drogowego.

Koszty zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia Robót, wyliczonego zgodnie z przepisami Ustawy o drogach publicznych lub innego obowiązującego prawa miejscowego właściwego terenowo dla miejsca wykonywania Robót, ponosi Wykonawca.

1.9.6 Odwodnienie wykopów.

Koszty utrzymania wykopów w stanie suchym na czas prowadzenia Robót, należy oszacować w formie ryczałtowej na podstawie założeń zamieszczonych w dokumentacji i uwzględnić w cenie jednostki obmiaru wykopu.

1.10 PRZEPISY ZWIĄZANE.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
- Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej (Dz.U. Nr 138, poz. 1555).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

- Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały wydania PN, o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN i BN) lub odpowiednimi normami Krajów UE lub beneficjentów w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

2 ST – ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ– ROBOTY ZIEMNE

2.1 WSTĘP.

2.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Technicznej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych na zadaniu:

**„Rozbudowa i przebudowa budynku oświaty na działce nr 102/9 - obr. 026,
położonego przy ul. Kochanowskiego 11-13 w Grudziądzu”**

2.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Techniczna Specyfikacja jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, wymienionych w punkcie Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

2.1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów oraz zasypek, podsypek i obsypek gruntem - piaskiem dowiezionym, zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki.

W zakres robót ujętych niniejszą Techniczną Specyfikacją wchodzi:

- wykopy w gruncie kat. I-II wykonywane mechanicznie przy użyciu koparek oraz ręcznie w miejscu zbliżenia się proj. przewodów do istn. uzbrojenia,
- pełne umocnienie wykopów palami szalunkowymi,
- zasypanie wykopów mechanicznie i ręczne wraz z zagęszczeniem gruntem rodzimym,
- rozplantowanie warstwy ziemi urodzajnej,
- podsypka z piasku grubości 10cm (pod rurociągi kanalizacyjne),
- obsypanie rur z boku i na wierzchu gr. 20cm piaskiem,
- wywiezienie lub rozplantowanie nadmiaru gruntu,

2.1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe użyte w ST i wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- Kanalizacja sanitarna – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych.
- Kanał zbiorczy – kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.
- Kolektor główny – kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.
- Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- Studzienka przelotowa – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych
- Studzienka połączeniowa – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

2.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Wymagania Ogólne.

2.2 MATERIAŁY.

2.2.1 Materiałami stosowanymi do wykonania robót są:

- grunty wydobyte z wykopów i składowane na odkład,
- materiały do umocnienia wykopów,
- materiały do odwadniania wykopów.

2.2.2 Materiałami związanymi z prowadzeniem wykopów są:

- grunty wydobyte z wykopów i składowane na odkład,
- grunt wydobyty podczas prowadzenia wykopu,
- zagospodarowanie wydobytego gruntu – wg wskazań Inwestora,
- odprowadzenie zebranej wody z wykopów do kanalizacji deszczowej.

Materiały powinny być, jak określono w ST, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inżyniera. Do wykonania robót stosować materiały odpowiadające wymogom normy BN-72/8932-01.

2.3 SPRZĘT.

Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów, prowadzone będą ręcznie przy użyciu następującego sprzętu:

- niwelator,
- płyty i walce wibracyjne,
- koparka,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- sprzęt do odwadniania wykopów,
- inny sprzęt – odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Sprzęt powinien być, jak określono w Specyfikacji Technicznej, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

2.4 TRANSPORT.

Samochód samowyladowczy i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie. Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

2.5 WYKONANIE ROBÓT.

2.5.1 Wymagania ogólne.

Wymagania ogólne dotyczące prowadzenia robót podano w ST – Wymagania Ogólne.

2.5.2 WARUNKI SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT.

2.5.2.1 Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

Wytyczenie robót powinno być wykonane przez geodetę z uprawnieniami.

Przy wykonywaniu wykopu pod przewody zasadnicze linie obiektu powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem robót ziemnych. Wyznaczenie w terenie należy dokonać w nawiązaniu do stałej lub roboczej osnowy geodezyjnej. Projektowaną oś przewodu należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne Wykonawca przekaże Inżynierowi. Przed przystąpieniem do robót należy zainstalować urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi.

Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Obniżenia wód gruntowych należy dokonywać, gdy woda uniemożliwia wykonywanie wykopu. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych.

2.5.2.2 Wykopy.

Roboty ziemne wykonać ręcznie i zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-68/B06050, PN-B- 10736. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Szerokość wykopu winna być dostosowana do średnicy rurociągu. Deskowание ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Szerokość dna wykopów liniowych ze skarpami pochyłymi należy ustalać wg. wzoru $L = \varnothing + 2 \times 20 \text{ cm}$ dla średnic do 300 mm. Wydobyty grunt z wykopu powinien być odłożony przez Wykonawcę na odkład lub wywieziony poza Plac Budowy. Wejście po drabinie do wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Przetargowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych lub wykonywaniem fundamentu. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształcaniem. W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów kładkami z barierkami dla przejścia pieszych. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm dla gruntów zwięzłych, +5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi + 5 cm. Pochylenie skarp wykopów nie może się różnić od projektowanych pochyłeń więcej niż o 10 %.

2.5.2.3 Układanie przewodów.

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Zagęszczanie podłoża powinno być wykonane do I_s nie mniej niż 0,95.

2.5.2.4 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Zasyпка i zagęszczenie gruntu nie powinno spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu lub obiektu. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,20 m. Zасыpywanie rurociągu powinno być wykonywane przy wykorzystaniu gruntu rodzimego, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem poszczególnych warstw.

2.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

2.6.1 Ogólne wymagania.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – Wymagania Ogólne.

2.6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiednich kategorii,
- określenie gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- określenie poziomu wód gruntowych,
- ustalenie metod odwadniających.

Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na Placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,

- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie w zakresie zgodności z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

2.7 OBMIAR ROBÓT

2.7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót.

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST – Wymagania Ogólne.

2.7.2 Jednostki obmiaru.

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest:

- **m³**: wykopów, zasypek, podłoży, obsypek, rozplantowania ziemi urodzajnej, nadmiaru ziemi, wywozu nadmiaru gruntu, z dokładnością do 1 m³
- **m²**: zdjęcia humusu, umocnienia wykopów (deskowanie).

2.8 ODBIÓR ROBÓT.

2.8.1 Ogólne zasady odbioru Robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – Wymagania Ogólne.

2.8.2 Warunki szczegółowe.

Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

- wykopy, przekopy,
- nasypy wraz ze stabilizacją i zagęszczaniem,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podsypek i obsypek,
- zasypanie, zagęszczenie wykopu.

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-68/B-06050 i zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”.

Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że obejmować będzie on wykop dla całego obiektu kubaturowego lub dla obiektu liniowego.

2.9 PRZEPISY ZWIĄZANE.

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE.

PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-B-04493	Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne. Wymagania ogólne dla prób i odbiorów.
PN-66/B-06714	Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania techniczne.
BN-83/8836-02	(Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i próby odbiorowe).
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych- część 1.

3 ST – ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ – ROBOTY MONTAŻOWE

3.1 WSTĘP.

3.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Technicznej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych podczas budowy instalacji kanalizacji sanitarnej na zadaniu:

**„Rozbudowa i przebudowa budynku oświaty na działce nr 102/9 - obr. 026,
położonego przy ul. Kochanowskiego 11-13 w Grudziądzu”**

3.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w punkcie Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

3.1.3 Zakres robót objętych Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót montażowych przy wykonaniu projektowanego odwodnienia – kanalizacji deszczowej zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki. W zakres robót ujętych niniejszą Techniczną Specyfikacją wchodzi:

Kanalizacja sanitarna:

- | | |
|--|------------|
| - rury PVC Ø160mm | - 82,00 m |
| - studnie rewizyjne z kręgów betonowych o średnicy 1200 mm | - 1,0 szt. |
| - studzienki kanalizacyjne o średnicy dn425 mm | - 4,0 szt. |
| - przeprowadzenie prób szczelności | |

3.1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Technicznej Specyfikacji są zgodne z Dokumentacją Techniczną oraz ST - Wymagania ogólne.

3.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Techniczną Specyfikacją i Poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - Wymagania Ogólne.

3.2 MATERIAŁY.

Stosowane Materiały: rury, armatura, itp. użyte do budowy powinny być dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie oraz muszą spełniać standardy określone w przytoczonych normach, posiadać odpowiednie certyfikaty, aprobaty techniczne i deklaracje zgodności oraz powinny uzyskać akceptację Inżyniera.

3.2.1 Składowanie materiałów.

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych grup. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód. Rury należy składować w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu, na podkładach drewnianych. Rury w trakcie składowania powinny być chronione przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła. Czas składowania nie powinien być dłuższy niż 3 lata. W miarę możliwości, rury przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych. Nie dopuszczać do zrzućcia elementów. Nie dopuszczalne jest wleczenie rur, wiązek lub kręgów po podłożu. Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta. Przy

pracach przeładunkowych należy stosować przenośniki i dźwigi zaopatrzone w odpowiednie zawiasy, uniemożliwiające zaciskanie się lin na rurach (liny miękkie). Kształtki, złączki i inne materiały jak kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania powinny być składowane w sposób uporządkowany. Każdy asortyment oddzielnie. Z zachowaniem środków ostrożności jak dla rur. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych, jakimi są rozpuszczalniki i kleje.

3.3 SPRZĘT.

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST – Wymagania Ogólne.

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonawczych robót oraz zaakceptowany przez Inżyniera.

3.4 TRANSPORT.

3.4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Środki transportowe muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów, jak również bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy.

Ponadto muszą zapewnić warunki transportu materiałów, gwarantując zachowanie ich wymaganej jakości.

3.4.2 Transport rur i studni kanalizacyjnych .

Rury PVC mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4cm po ugnieceniu).

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

3.4.3 Transport włazów kanałowych.

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po max. 10szt. i łączyć taśmą stalową.

3.4.4 Transport kruszyw.

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

3.4.5 Transport cementu i jego przechowanie.

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

3.5 WYKONANIE ROBÓT.

3.5.1 Wymagania ogólne.

Ogólne warunki wykonania zgodne w ST – Wymagania Ogólne.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji zarys metodologii robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane prace montażowe urządzeń.

3.5.2 Wymagania szczegółowe dotyczące prowadzenia Robót

Kanalizacja sanitarna:

Ścieki z części I piętra budynku odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej na działce Inwestora poprzez projektowaną zewnętrzną kanalizację sanitarną.

W celu włączenia projektowanej kanalizacji sanitarnej należy na istniejącym kanale Dn200 wykonać studnię Dn1200mm o rzędnych ok 23,04/20,66.

Przed przystąpieniem do wykonania studni rewizyjnej dokonać odkrywek istniejącego uzbrojenia celem dokładnego określenia rzędnych dna kanału.

Dla odprowadzenia ścieków z części parteru – usługi pralnicze wykorzystuje się istniejący przykanalik kanalizacji sanitarnej.

Przewody kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC 0,16m klasy SN=8kN/m².

Połączenia kielichowe rur uszczelniać za pomocą typowych gumowych uszczelek.

Rury PVC układać na podsypce piaskowej gr. 10cm. Obsypanie rurociągów należy również wykonać warstwą ochronną z gruntu nie zawierającego kamieni, bądź też innych twardych elementów.

Studnie na istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej wykonać należy z kręgów żelbetowych Dn1200mm, wysokości 500mm. Studnie przykryć należy włazem żeliwnym typu ciężkiego. Zastosowany właz na studni żelbetowej o średnicy Ø640mm powinien odpowiadać normie PN-93/H-74124. Zaleca się zastosowanie włazu żeliwnego klasy B125 Właz studni musi być zamykany.

Na projektowanej kanalizacji sanitarnej pozostałe studnie wykonać z rur polipropylenowych (PP-B) Ø425mm z pokrywą żelbetową.

W trakcie wykonawstwa zwracać uwagę na dokładne wytyczenie wysokości studni i przewodów na trasie.

Przed przystąpieniem do układania projektowanych przewodów dokonać odkrywek istniejącego uzbrojenia celem dokładnego określenia rzędnych dna kanału.

Próba szczelności

Przed badaniem szczelności kanału należy napelniony kanał pozostawić przez minimum 1 godzinę pod ciśnieniem 1,0m słupa wody. Kanał nazywamy szczelnym jeśli po upływie 15 minut strata wody nie przekroczy 0,02 L/m² rury.

3.6 KONTROLA JAKOŚCI.

3.6.1 Ogólne wymagania.

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST – Wymagania Ogólne.

3.6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru.

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Technicznymi Specyfikacjami i Poleceniami Inżyniera.

W ramach kontroli jakości należy:

- poddać rurociągi próbie na szczelność,
- sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzić podparcia, podwieszenia armatury, rurociągów,
- sprawdzić szczelność zamykania zasuw, zaworów, przyrządów pomiarowych.

3.7 OBMIAR ROBÓT.

3.7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST – Wymagania Ogólne.

3.7.2 Jednostki obmiaru.

Jednostką obmiaru jest :

- **mb**: ułożenie rurociąg rury ochronne, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie z dokładnością do 1 m,
- **szt**: studnie,

3.8 ODBIÓR ROBÓT.

3.8.1 Ogólne zasady odbioru Robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – Wymagania Ogólne.

3.8.2 Warunki szczegółowe odbioru robót.

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu kanalizacji deszczowej i przeprowadzeniu badań jak w pkt. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- szczelność przewodów.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz Pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin.

3.9 PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami(PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE.

PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw,
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu,
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe,
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne,
PN-86/B-09700	Bloki oporowe.
PN-85/H-74306	Armatura i rurociągi. Wymiary połączeniowe kołnierzy na ciśnienie nominalne
PN-86/M-69707	Spawalnictwo.
PN-77/M-70055	Badania nieniszczące. Metody ultradźwiękowe.
PN-82/M-74001	Armatura przemysłowa. Wymagania i badania,
BN-76/0648-76	Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układanych w ziemi,
PN-80/B-06751	Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania,
PN-81/B-10700/01	Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne,
PN-81/H-02650	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatura,
PN-83/H-02651	Średnice nominalne,
PN-79/H-74393	Ogólne wymagania i badania,
PN-82/M-74001	Armatura przemysłowa. Wymagania i badania,
PN-85/M-75178/00	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania,
BN-76/8860-01	Elementy mocujące rurociągi,
Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych.-tom II	
Instrukcja montażowa producenta rur i armatury.	

4 ST – WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ, CYRKULACJI C.W.U. I HYDRANTOWEJ

4.1 WSTĘP.

4.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Technicznej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych podczas budowy instalacji wody hydrantowej, zimnej, ciepłej i cyrkulacji c.w.u. dla zadania:

**„Rozbudowa i przebudowa budynku oświaty na działce nr 102/9 - obr. 026,
położonego przy ul. Kochanowskiego 11-13 w Grudziądzu”**

4.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w punkcie Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

4.1.3 Zakres robót objętych Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót montażowych przy wykonaniu projektowanej instalacji wody zimnej, cie zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki.

W zakres robót ujętych niniejszą Techniczną Specyfikacją wchodzi:

- zakup i transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- montaż rurociągów dla instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji c.w.u.,
- montaż rurociągów dla instalacji wody hydrantowej,
- montaż izolacji rurociągów,
- montaż tulei ochronnych przy przejściach przez przegrody budowlane,
- uzbrojenie rurociągów: zawory, armatura,
- drobne prace budowlane
- niezbędne próby i badania

4.1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Technicznej Specyfikacji są zgodne z Dokumentacją Techniczną oraz ST - Wymagania ogólne.

4.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Techniczną Specyfikacją i Poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - Wymagania Ogólne.

4.2 MATERIAŁY.

Stosowane Materiały:

- rury PP,
- rury stalowe ocynkowane
- armatura (zawory czepalne, baterie umywalkowe)
- zawory odcinające,

użyte do budowy powinny być dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie oraz muszą spełniać standardy określone w przytoczonych normach, posiadać odpowiednie certyfikaty, aprobaty techniczne i deklaracje zgodności oraz powinny uzyskać akceptację Inżyniera.

4.2.1 Składowanie materiałów.

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych grup.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód. Rury należy składować w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu, na podkładach drewnianych. Rury w trakcie składowania powinny być chronione przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła. Czas składowania nie powinien być dłuższy niż 3 lata. W miarę możliwości, rury przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych. Nie dopuszczać do zrzućania elementów. Nie dopuszczalne jest wleczenie rur, wiązek lub kręgów po podłożu. Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta. Przy pracach przeładunkowych należy stosować przenośniki i dźwigi zaopatrzone w odpowiednie zawiasy, uniemożliwiające zaciskanie się lin na rurach (liny miękkie). Kształtki, złączki i inne materiały jak kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania powinny być składowane w sposób uporządkowany. Każdy asortyment oddzielnie. Z zachowaniem środków ostrożności jak dla rur. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych, jakimi są rozpuszczalniki i kleje.

4.3 SPRZĘT.

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST – Wymagania Ogólne.

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonawczych robót oraz zaakceptowany przez Inżyniera.

4.4 TRANSPORT.

4.4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Środki transportowe muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów, jak również bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy. Ponadto muszą zapewnić warunki transportu materiałów, gwarantując zachowanie ich wymaganej jakości.

4.5 WYKONANIE ROBÓT.

4.5.1 Wymagania ogólne.

4.5.1.1 Wewnętrzna instalacja wody

Instalacja wody socjalnej

Istniejące przyłącze wody bez zmian. Pomiar zużycia wody następował będzie poprzez istniejący zestaw wodomierzowy zlokalizowany w piwnicy budynku - bez zmian.

Przewody

Ze względu na przebudowę pomieszczeń i zmianę ich przeznaczenia zaprojektowano nową instalację wody.

Wewnętrzną instalację wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji ciepłej wody użytkowej dla potrzeb I piętra, części parteru – usługi pralnicze oraz toalet w piwnicy zaprojektowano jako odgałęzienie od istniejącej instalacji wody na poziomie piwnic.

Istniejące piony wody na I piętrze nie będą wykorzystywane, należy je zaślepić na poziomie parteru.

Przewód rozprowadzający wodę zimną, ciepłą oraz cyrkulację dla potrzeb I piętra prowadzić z piwnicy jako pion i dalej pod stropem I piętra w obudowie.

Instalacja wody w pomieszczeniach nie podlegających przebudowie pozostaje bez zmian.

Wodę pitną w budynku należy doprowadzić do wszystkich punktów czerpalnych: baterii umywalkowych, płuczek ustępowych, pryszniców, zlewozmywaków, pralek, zmywarek.

Wewnętrzną instalację wody zimnej wykonać z rur PP PN10 SDR11.

Wewnętrzną instalację wody ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur PP Stabi PN16 SDR 7,4.

W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy osadzić tuleje ochronne umożliwiające swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną wypełnić szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do materiału rury.

C.W.U.

Ciepła woda użytkowa zostanie przygotowana w istniejącym węźle cieplnym zlokalizowanym w piwnicy budynku. Węzeł cieplny – bez zmian.

Zawory

Należy zainstalować zawory kulowe, odcinające o średnicy zgodnej z podejściem.

Isolacje termiczne

Na przewodach ciepłej wody i cyrkulacji zlokalizowanych na poziomie piwnicy, pionowych odcinkach oraz poziomych przewodach pod stropem I piętra należy zastosować izolację termiczną.

Stosować izolację z wełny mineralnej w płaszczy z folii aluminiowej. Proponuje się izolację, np. CONEL, charakteryzującą się klasą reakcji na ogień A2L, oraz maksymalną temperaturą do 250st C .

Przed wykonaniem izolacji rury należy oczyścić z brudu.

Grubość izolacji wg poniższej tabelki:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

Wszystkie przewody wody zimnej należy zaizolować z materiałów elastycznych np izolacją grubości 9 mm.

Próba szczelności

Wszystkie przewody zimnej, ciepłej wody i cyrkulacji należy poddać próbie ciśnieniowej.

Przed rozpoczęciem próby ciśnieniowej niezbędne jest odłączenie dodatkowych urządzeń instalacji, które mogą ulec uszkodzeniu lub zakłócić przebieg próby. W celu kontroli zmiany ciśnienia w najniższym punkcie instalacji konieczne jest podłączenie manometru z dokładnością odczytu 0,01 MPa.

Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Ciśnienie próbne min. 0,9 MPa.

Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

Przed uruchomieniem instalacji wodociągowej należy wykonać płukania instalacji wodociągowej oraz badaniu bakteriologicznym wody.

Instalacja wody hydrantowej

Za istniejącym wodomierzem w piwnicy budynku zaprojektowano rozdział instalacji wody na:

- instalację hydrantową
- instalację do celów socjalnych

Na przewodzie wody użytkowej (przy odgałęzieniu z instalacją hydrantową) należy zamontować zawór pierwszeństwa, zabezpieczający instalację hydrantową przed niekontrolowanym spadkiem ciśnienia na skutek nieszczelności.

Stosowanie presostatów wynika z konieczności automatycznego odcięcia instalacji socjalno – bytowej w przypadku spadku ciśnienia w instalacji hydrantowej. Monitorowanie ciśnienia możliwe jest dzięki zastosowaniu presostatu , a jego działanie uzależnione jest od wybranej nastawy ciśnienia.

Nastawa ciśnienia musi zapewnić wymagane ciśnienie w instalacji hydrantowej tj. 2 bary. Zaleca się ustawienie na wartość nie mniejszą niż 2,4 bara.

Instalację wewnętrzną wodociągową p.poż. dla hydrantów na poziomie I piętra prowadzić wraz z instalacją wody socjalnej pod stropem I piętra w obudowie.

Instalację p.poż. należy wykonać z rur i złączek stalowych ocynkowanych, łączonych przez połączenia gwintowane.

Przewody poziome instalacji wodociągowej należy prowadzić ze spadkami min. 0,3%, umożliwiającymi odwodnienie instalacji.

Przewody wodociągowe dla instalacji p.poż. doprowadzić do wszystkich hydrantów wewnętrznych.

Dla zabezpieczenia przepływu wody na ostatniej kondygnacji przewodem Dn15 podłączyć urządzenie sanitarne tj. płuczkę po każdej stronie instalacji.

Zawory hydrantowe umieszczać w szafkach hydrantowych, tak aby osława zaworu znajdowała się na wysokości 1,35m. Nasada tłoczna powinna być skierowana do dołu. Usytuowanie nasady tłocznej oraz pokrętła zaworu względem ściany lub obudowy powinno umożliwiać łatwe przyłączanie węża tłoczego

oraz otwieranie i zamykanie jego zaworu.

Szafki hydrantowe Hp25 wyposażone zostaną w prądownice i wąż półsztywny o długości 30 m.

Wymagane ciśnienie wody w hydrantach wewnętrznych nie powinno być w najmniej korzystnym miejscu mniejsze niż 0,2 MPa (2 bary) i nie większe niż 0,7MPa (7 bar) .

4.6 KONTROLA JAKOŚCI.

4.6.1 Ogólne wymagania.

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST – Wymagania Ogólne.

4.6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru.

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Technicznymi Specyfikacjami i Poleceniami Inżyniera.

W ramach kontroli jakości należy:

- poddać rurociągi próbie na szczelność,
- sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzić podparcia, podwieszenia armatury, rurociągów,
- sprawdzić szczelność zamykania zasuw, zaworów, przyrządów pomiarowych.

4.7 OBMIAR ROBÓT.

4.7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST – Wymagania Ogólne.

4.7.2 Jednostki obmiaru.

Jednostką obmiaru jest :

- **mb**: ułożenie rurociągu, izolacji rurociągów, wykucia bruzd, rur ochronnych, płukania i szczelności rurociągów,
- **szt**: armatura, zawory odcinające,

4.8 ODBIÓR ROBÓT.

4.8.1 Ogólne zasady odbioru Robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – Wymagania Ogólne.

4.8.2 Warunki szczegółowe odbioru robót.

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu przewodów i przeprowadzeniu badań jak w pkt. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- szczelność przewodów.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz Pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin.

4.9 PRZEPISY ZWIĄZANE.

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami(PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE.

PN-88/B-32250

Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw,

PN-86/B-06712

Kruszywa mineralne do betonu,

PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe,
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne,
PN-86/B-09700	Bloki oporowe.
PN-85/H-74306	Armatura i rurociągi. Wymiary połączeniowe kołnierzy na ciśnienie nominalne
PN-86/M-69707	Spawalnictwo.
PN-77/M-70055	Badania nieniszczące. Metody ultradźwiękowe.
PN-82/M-74001	Armatura przemysłowa. Wymagania i badania,
BN-76/0648-76	Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układanych w ziemi,
PN-80/B-06751	Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania,
PN-81/B-10700/01	Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne,
PN-81/H-02650	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatura,
PN-83/H-02651	Średnice nominalne,
PN-79/H-74393	Ogólne wymagania i badania,
PN-82/M-74001	Armatura przemysłowa. Wymagania i badania,
PN-85/M-75178/00	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania,
BN-76/8860-01	Elementy mocujące rurociągi,
Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych.-tom II	
Instrukcja montażowa producenta rur i armatury.	

5 ST – WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

5.1 WSTĘP.

5.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych podczas budowy instalacji kanalizacji sanitarnej dla zadania:

**„Rozbudowa i przebudowa budynku oświaty na działce nr 102/9 - obr. 026,
położonego przy ul. Kochanowskiego 11-13 w Grudziądzu”**

5.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w punkcie Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

5.1.3 Zakres robót objętych Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót montażowych przy wykonaniu projektowanej kanalizacji sanitarnej zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki.

W zakres robót ujętych niniejszą Techniczną Specyfikacją wchodzi:

- Geodezyjne wyznaczenie elementów wykonywanych robót: Wykonawca dla własnych potrzeb wyznaczy i zestabilizuje dodatkowe punkty sytuacyjno – wysokościowe niezbędne do wykonania robót,
- Zakup i transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- Transport materiałów opisano w punkcie 1.4 niniejszej S.T,
- Wykopy wewnątrz budynku, zasypki,
- Montaż rurociągów kanalizacyjnych wraz z kształtkami z PVC
- Montaż uzbrojenia rurociągów kanalizacyjnych (piony, wpusty, czyszczaki, wywiewki, zaworów napowietrzających itp.),
- Montaż przyborów (ustęp typu „kompakt”, umywalki, wanny, natryski)
- Przeprowadzenie prób szczelności wszystkich rurociągów zgodnie z „ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych -Tom II Instalacje sanitarne” oraz warunkami podanymi przez producentów rur.

5.1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Techniczną oraz ST - Wymagania ogólne.

5.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - Wymagania Ogólne.

5.2 MATERIAŁY.

Podstawowymi materiałami są:

- rury PVC kanalizacyjne Ø 50, 110, 160mm,
- kształtki PVC kanalizacyjne Ø 50, 110, 160mm,
- rura wywiewna Ø 160mm,
- syfony, czyszczaki,
- umywalki, ustępy z płuczką,

użyte do budowy powinny być dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie oraz muszą spełniać standardy określone w przytoczonych normach, posiadać

odpowiednie certyfikaty, aprobaty techniczne i deklaracje zgodności oraz powinny uzyskać akceptację Inżyniera.

5.2.1 Składowanie materiałów.

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych grup. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód. Rury należy składować w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu, na podkładach drewnianych. Rury w trakcie składowania powinny być chronione przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła. Czas składowania nie powinien być dłuższy niż 3 lata. W miarę możliwości, rury przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych. Nie dopuszczać do zrzucania elementów. Nie dopuszczalne jest wleczenie rur, wiązek po podłożu. Przy pracach przeładunkowych należy stosować przenośniki i dźwigi zaopatrzone w odpowiednie zawiasy, uniemożliwiające zaciskanie się lin na rurach (liny miękkie). Kształtki, złączki i inne materiały jak kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania powinny być składowane w sposób uporządkowany. Każdy asortyment oddzielnie. Z zachowaniem środków ostrożności jak dla rur. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych, jakimi są rozpuszczalniki i kleje.

5.3 SPRZĘT.

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST – Wymagania Ogólne. Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonawczych robót oraz zaakceptowany przez Inżyniera.

5.4 TRANSPORT.

5.4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Środki transportowe muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów, jak również bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy. Ponadto muszą zapewnić warunki transportu materiałów, gwarantując zachowanie ich wymaganej jakości.

5.5 WYKONANIE ROBÓT.

5.5.1 Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Zakres opracowania obejmuje kanalizację sanitarną dla potrzeb I piętra, parteru – usługi pralnicze oraz WC na poziomie piwnicy.

Istniejąca kanalizacja sanitarna dla parteru pozostaje bez zmian.

Istniejącą kanalizację sanitarną z I piętra należy zaślepić na poziomie parteru.

Przewody

Przewody kanalizacji sanitarnej w budynku wykonać z rur PVC0,05m, PVC0,11m, PVC0,16m klasy S zgodnie z PN-81/C-898203.

Przewody kanalizacji sanitarnej z części parteru -usługi pralnicze wykonać z rur PP charakteryzujących się odpornością na wysoką temperaturę ścieków: - stała 90°C [chwilowa 95°C].

Przewody będą prowadzone pod posadzką, po ścianie, pod stropem lub w bruzdach ściennych.

Połączenia kielichowe rur uszczelniać za pomocą typowych gumowych uszczeltek.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PCV. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić masą plastyczną.

Przewody prowadzone w odległości mniejszej niż 10 cm od rurociągów cieplnych – mierząc od powierzchni rur, należy zabezpieczać izolacją cieplną.

Nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów elektrycznych.

Piony kanalizacyjne

Projektowane piony z I piętra należy sprowadzić do kanału technologicznego w piwnicy i wyprowadzić na zewnątrz budynku.

Kanalizację sanitarną z projektowanych pionów z parteru – usługi pralnicze odprowadzić pod posadzką piwnicy i włączyć się do istniejącego przykanalika.

Kanalizację z WC i umywałek w piwnicy włączyć do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

Piony PVC 0,11 m należy usytuować przy ścianach i obudować obudową rozbieralną.

Na pionie kanalizacji sanitarnej nad posadzką, zainstalować czyszczaki ze szczelnym korkiem. Piony wywiewne należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć typową rurą wywiewną PVC 0,16m.

Podłączenie urządzeń

Podejścia do urządzeń sanitarnych należy wyprowadzić nad posadzką podłogi lub na ścianach bocznych jako odgałęzienia od pionu kanalizacyjnego o przekrojach zgodnych z wymaganiami tj. dla zlewozmywaków, umywalek, wpustu podłogowego, pralek, zmywarek - PVC0,05m; dla misek ustępowych – PVC0,11m.

Podejście do pionu – PVC0,11m.

Wyloty zabezpieczyć przed przedostawaniem gazów z przewodów kanalizacji sanitarnej poprzez zastosowanie syfonów.

Urządzenia sanitarne zostaną zainstalowane wg wyboru Inwestora.

Próba szczelności

Podejścia i piony kanalizacyjne należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo – gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

5.6 KONTROLA JAKOŚCI.

5.6.1 Ogólne wymagania.

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST – Wymagania Ogólne.

5.6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru.

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

W ramach kontroli jakości należy:

- poddać rurociągi próbie na szczelność,
- sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzić podparcia, podwieszenia armatury, rurociągów,
- sprawdzić szczelność zamykania zaworów, przyrządów pomiarowych.

5.7 OBMIAR ROBÓT.

5.7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST – Wymagania Ogólne.,

5.7.2 Jednostki obmiaru.

Jednostką obmiaru jest :

- **mb**: ułożenie rurociągu, rury ochronne, na podstawie Dokumentacji Projektowej,
- **szt**: czyszczaki, syfony, rury wywiewne,

5.8 ODBIÓR ROBÓT.

5.8.1 Ogólne zasady odbioru Robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – Wymagania Ogólne.

5.8.2 Warunki szczegółowe odbioru robót.

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu kanalizacji sanitarnej i przeprowadzeniu badań jak w pkt. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń,

- szczelność przewodów.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz Pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin.

5.9 PRZEPISY ZWIĄZANE.

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami(PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE.

PN-81/B-10700/01	Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne,
PN-83/H-02651	Średnice nominalne,
PN-79/H-74393	Ogólne wymagania i badania,
PN-85/M-75178/00	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania,
BN-76/8860-01	Elementy mocujące rurociągi,

6 ST- INSTALACJA WEWNĘTRZNA – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

6.1 WSTĘP

6.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w ramach zadania:

**„Rozbudowa i przebudowa budynku oświaty na działce nr 102/9 - obr. 026,
położonego przy ul. Kochanowskiego 11-13 w Grudziądzu”**

6.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

6.1.3 Zakres prac objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki. W zakres robót ujętych niniejszą Techniczną Specyfikacją wchodzi:

- zakup i transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- transport materiałów
- montaż przewodów centralnego ogrzewania w poszczególnych pomieszczeniach,
- montaż tulei ochronnych przy przejściach przez przegrody budowlane,
- montaż grzejników, kurtyn powietrznych,
- montaż zaworów,
- przeprowadzenie prób szczelności wszystkich rurociągów zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych -Tom II Instalacje sanitarne” oraz warunkami podanymi przez producentów rur.

6.1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Technicznej Specyfikacji są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz w ST Wymagania Ogólne.

6.1.5 Wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Techniczną Specyfikacją i Poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Wymagania Ogólne.

6.2 MATERIAŁY

Podstawowymi materiałami są:

- rury ze stali niskowęglowej
- kształtki,
- zawory odcinające o podejściu zgodnym z przewodami, itp.,
- grzejniki stalowe płytowe, kurtyny powietrzne,
- zawory i głowice termostaticzne,
- izolacje termiczne.

Stosowane Materiały: rury, itp. użyte do budowy powinny być dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie oraz muszą spełniać standardy określone w przytoczonych normach, posiadać odpowiednie certyfikaty, aprobaty techniczne i deklaracje zgodności oraz powinny uzyskać akceptację Inżyniera.

6.3 SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST Wymagania Ogólne.

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

6.4 TRANSPORT

Warunki ogólne transportu podano w ST Wymagania Ogólne.

Samochody dostawcze i skrzyniowe oraz inne środki transportu, odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

6.5 WYKONANIE ROBÓT

6.5.1 Wymagania szczegółowe dotyczące prowadzenia robót.

6.5.1.1 Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania.

Ze względu na zły stan techniczny istniejących grzejników w przebudowywanej części na I piętrze zaprojektowano wymianę grzejników oraz wykonanie nowych grzejników zgodnie z nowym podziałem pomieszczeń.

Istniejące grzejniki kolidujące z aktualną aranżacją pomieszczeń należy zlikwidować.

Zasilanie projektowanych grzejników na I piętrze należy włączyć od istniejących podejść przy istniejących grzejnikach.

Przewody dla I piętra wykonać z rur stalowych, zaciskanych.

Pozostałe grzejniki na I piętrze należy pozostawić i zamontować głowicę termostatyczne w miejscu brakujących.

Dla poziomu parteru – usługi pralnicze zaprojektowano nową instalację centralnego ogrzewania wraz z grzejnikami. Dodatkowo projektuje się osobny obieg dla zasilania kurtyn powietrznych.

Grzejnik dla WC w piwnicy podłączyć do istn. przewodów.

W pomieszczeniu -1.2 magazyn pozostawić króćce 2xDn20 dla podłączenia ogrzewania piwnicy.

Instalacja centralnego ogrzewania w istniejącym budynku zasilana będzie z istniejącego węzła cieplnego. Włączenie projektowanych przewodów c.o. dla poziomu parteru – usługi pralnicze wykonać w istniejącym węźle cieplnym w piwnicy budynku.

Grzejniki i kurtyny powietrzne

Zastosowano grzejniki stalowe, płytowe.

Nad drzwiami zewnętrznymi na parterze – usługi pralnicze zaprojektowano kurtyny powietrzne.

Proponuje się montaż kurtyn powietrznych np. DEFENDER 100.

Istnieje możliwość zastosowania grzejników, kurtyn powietrznych innego producenta, pod warunkiem zachowania wskazanych w projekcie parametrów technicznych urządzeń.

Grzejniki należy montować pod parapetami okiennymi i na ścianach bocznych. Grzejniki zostaną zainstalowane na specjalnych zestawach montażowych dostarczonych łącznie z grzejnikami.

Grzejniki powinny być wyposażone w głowice termostatyczne na nastawę minimum 16°C.

Wszystkie grzejniki zawieszać na oryginalnych wspornikach dostarczonych przez producenta grzejników.

Wielkości grzejników zostały opisane w części graficznej projektu. Grzejniki posiadają zawór odcinający na zasilaniu i powrocie pozwalający zdemontować grzejnik bez spuszczenia wody z instalacji.

Przewody i armatura

Ze względu na prowadzenie robót w istniejącym obiekcie zaleca się stosować przewody z rur ze stali niskowęgłowej, cienkościennej wg technologii KAN-therm Steel bądź innej pod warunkiem zachowania wskazanych w projekcie parametrów technicznych.

Na odgałęzieniach gałęzek od pionu stosować typowe trójniki i czwórniki, które zapewniają prawidłowy przepływ i estetykę instalacji.

Spadki gałęzek minimum 2%. Przewody łączyć za pomocą kształtek zaciskowych.

Zastosowanie kształtek zaciskowych i rur ze stali niskowęgłowej wyeliminuje prace spawalnicze w istniejącym obiekcie.

W przypadku zmiany typu rur (np. na spawane, lutowane) należy uwzględnić konieczność prowadzenia montażu w użytkowanym obiekcie.

Przewody prowadzić pod stropem lub na powierzchni ścian.

Przy przejściach przewodów przez wykute otwory należy montować tuleje ochronne stalowe. Tuleje ochronne muszą wystawać z każdej strony ściany po 2 cm, oraz należy je uszczelnić pianką poliuretanową lub kitem trwale plastycznym.

Kierunki spadków przewodów poziomych wykonać do najniższego miejsca, gdzie będą zainstalowane zawory spustowe.

Konieczne jest zapewnienie bezpieczeństwa pracy oraz użytkowników budynku w trakcie prowadzenia prac.

Regulacja instalacji

Regulację instalacji centralnego ogrzewania za pomocą nastaw wstępnych na zaworach grzejnikowych.

Odpowietrzenie

Instalacja zostanie odpowietrzona w najwyższym punkcie poprzez zainstalowanie automatycznych odpowietrzników. Przed zaworem odpowietrzającym należy zainstalować mufowe zawory kulowe. Istnieje możliwość odpowietrzenia grzejników poprzez zainstalowane w nich korki.

Odwodnienie

Przewody poziome odwadniać należy w najniższym punkcie przewodów.

Izolacje przewodów c.o.:

Główne przewody rozprowadzające poziome należy izolować termicznie izolacją rozbieralną.

Nie przewiduje się izolacji podejść do grzejników.

Przyjęto grubości izolacji wg warunków technicznych.

Grubości izolacji należy przyjmować wg średnic przewodów:

Średnica nominalna /mm/	DN15	DN20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80
Min. grubość izolacji /mm/	20	20	30	30	40	50	60	8

Przed wykonaniem izolacji rury należy oczyścić z brudu.

Podstawowe dane techniczne izolacji:

- wsp. przewodności cieplnej 0,035 W/m*K przy średniej temp. 40°C,
- odporność na temperaturę: +135°C,
- klasyfikacja p.poż. B2 wg DIN 4102.

Należy zastosować izolację z pianki PU z płaszczem zewnętrznym.

Próby szczelności i płukania instalacji

Całą instalację centralnego ogrzewania należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśnienie 0,4 MPa oraz próbie na gorąco przy max. parametrach roboczych.

Instalację należy przepłukać strumieniem zimnej wody o prędkości przepływu min. 2 m/s.

Płukanie należy prowadzić do skutku, aż instalacja będzie czysta.

6.5.1.2 Montaż grzejników

Grzejniki – rozmieszczenie tych elementów należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Osadzenie elementów należy wykonać szczególnie starannie by zapewnić estetyczny wygląd.

Grzejniki należy montować pod parapetami okiennymi i na ścianach bocznych. Grzejniki zostaną zainstalowane na specjalnych zestawach montażowych dostarczonych łącznie z grzejnikami.

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 110 mm.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie grzejnika z rurami przyłącznymi.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych. Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

6.5.1.3 Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek,
- wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów
- materiałem uszczelniającym,
- skręcenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Zawory na pionach i gałązkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji. Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy.

6.5.1.4 Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL.

Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.

Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

6.5.1.5 Wykonanie izolacji ciepłochronnej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

Grubość wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o –5 do +10 mm.

6.6 KONTROLA JAKOŚCI

6.6.1 Ogólne wymagania

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST Wymagania Ogólne.

6.6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru.

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonywanych robót i użytych materiałów z Dokumentacją Projektową, Technicznymi specyfikacjami i Poleceniami Inżyniera.

W ramach kontroli jakości należy:

- poddać rurociągi próbie szczelności,
- sprawdzić użycie właściwych materiałów,
- sprawdzić przebieg tras i sposób prowadzenia rurociągów,
- sprawdzić wielkość spadków rurociągów,
- sprawdzić usytuowanie kształtek,
- sprawdzić lokalizację wyposażenia
- sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową

6.7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Technicznej Specyfikacji „Wymagania ogólne”.

Jednostki obmiaru

Jednostka obmiaru jest:

- mb: ułożenia rurociągów, izolacji rurociągów, wykucia bruzd, rur ochronnych, płukania i szczelności rurociągów,
- szt: przebicia, zawory, kształtki,
- kpl: grzejniki

6.8 ODBIOR ROBÓT

6.8.1 Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w Technicznej Specyfikacji ST-3.01 „Wymagania ogólne”.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru

Robót Budowlano – Montażowych.

Przy przekazywaniu wewnętrznej instalacji wodno- kanalizacyjnej użytkownikowi wykonawca jest zobowiązany dostarczyć dokumentację prawną oraz powykonawczą zawierającą w szczególności:

- dokumentację techniczną z naniesionymi czytelnie poprawkami, (m.in. zmiany tras przewodów c.o.),
- dokumentację fabryczną zamontowanych urządzeń
- oświadczenia pisemne wykonawców stwierdzające: wykonanie robót zgodnie z dokumentacją techniczną (z ewentualnymi zmianami uzgodnionymi z autorem dokumentacji) oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami, zastosowanie urządzeń i materiałów ze świadectwami jakości, usunięcie z placu wykonywanych robót ludzi i zbędnych materiałów, protokoły badań,

6.8.2 Odbiór końcowy.

Dla przeprowadzenia odbioru końcowego robót wykonawca przedłoży:

- protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności,
- dokumentację, wg której obiekt był zrealizowany, z naniesionymi zmianami dokonanymi w czasie budowy,
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji,
- części i urządzenia zamienne, które zgodnie z kosztorysem miały być dostarczone przez wykonawcę.

Komisja odbioru na podstawie powyższych dokumentów oraz po oględzinach obiektu ocenia i notuje w protokole między innymi:

- zgodność użycia właściwych materiałów i elementów urządzenia,
- prawidłowość wykonania połączeń,

- jakość zastosowania materiałów uszczelniających,
- odległość przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów i odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia wydłużeń i armatury,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
- prawidłowość wykonania izolacji antykorozyjnej i cieplnej,
- zgodności wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

6.8.3 Odbiory częściowe.

Do odbiorów częściowych zalicza się odbiory elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia oraz odbiory częściowe etapów robót.

Odbiorowi elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia podlegają:

- przewody c.o. prowadzone w bruzdach ścian i w posadzkach do przykrycia,

Odbiorowi częściowemu podlega całość instalacji c.o., jeśli stanowi ona odrębną część składową obiektu inwestycyjnego. Z odbiorów częściowych należy sporządzić protokoły.

6.9 PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle i w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE

PN-92/C-89017	Rury z tworzyw sztucznych. Oznaczanie wytrzymałości na ciśnienie zewnętrzne.
PN-90/B-1430	Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania.
PN-91/B-02419	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.
PN-91/B-2420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych.
PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.

7 ST – WEWNĘTRZNA INSTALACJA WENTYLACJI

7.1 WSTĘP.

7.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania wentylacji w ramach zadania:

**„Rozbudowa i przebudowa budynku oświaty na działce nr 102/9 - obr. 026,
położonego przy ul. Kochanowskiego 11-13 w Grudziądzu”**

7.1.2 Zakres stosowania Technicznej Specyfikacji

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

7.1.3 Zakres prac objętych Techniczną Specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu instalacji wentylacji, chłodzenia i ogrzewania zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki. W zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją wchodzi:

- Zakup i transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej ST,
- wykonanie wewnętrznej instalacji wentylacji

7.1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Technicznej Specyfikacji są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz TS-03.01 „Wymagania ogólne”.

7.1.5 Wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Techniczną Specyfikacją i Poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w TS-03.01 „Wymagania ogólne”.

7.2 MATERIAŁY

Podstawowymi materiałami i urządzeniami dla wykonania wentylacji :

- kanały nawiewno-wywiewne
- kratki sufitowe
- przepustnice
- centrale wentylacyjne
- czerpnia i wyrzutnia
- wentylatory mechaniczne

Zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie atesty fabryczne i certyfikaty.

7.3 SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w TS-03.01 „Wymagania ogólne”.

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji. Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

7.4 TRANSPORT

Warunki ogólne transportu podano w TS-03.01 „Wymagania ogólne”.

Samochody skrzyniowe, dostawcze i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót z zaakceptowanym przez Inżyniera.

7.5 WYKONANIE ROBÓT

7.5.1 Wymagania szczegółowe dotyczące prowadzenia robót.

Wymagania szczegółowe dotyczące prowadzenia Robót.

Instalacja wentylacji

Centrala wentylacyjna:

Wentylacja parteru – usługi pralnicze odbywać się będzie mechanicznie przy pomocy centrali wentylacyjnej.

Dla zapewnienia wentylacji pomieszczeń zaprojektowano centralę o wydajności nawiewu $Q=2962\text{m}^3/\text{h}$ oraz wywiewu $Q=2962\text{m}^3/\text{h}$.

Dobrano centralę typu VVS030s firmy VTS.

Centralę zlokalizować pod stropem w pomieszczeniu 1.4 pralnia na parterze budynku.

Wentylacja sekcji gastronomicznej na I piętrze odbywać się będzie mechanicznie przy pomocy centrali wentylacyjnej

Dla zapewnienia wentylacji pomieszczeń zaprojektowano centralę o wydajności nawiewu $Q=969\text{m}^3/\text{h}$ oraz wywiewu $Q=969\text{m}^3/\text{h}$.

Dobrano centralę typu VVS010s firmy VTS.

Centralę zlokalizować pod stropem w pomieszczeniu 2.13 szatnia na I piętrze.

Czerpnia i wyrzutnia:

Dla wentylacji sekcji gastronomicznej zaprojektowano kanał czerpni o przekroju $Dn250\text{mm}$ na ścianie budynku.

Dla wentylacji parteru zaprojektowano kanał czerpni o przekroju $Dn400\text{ mm}$ z czerpnią ścienną $Dn500$ wyprowadzoną na ścianę budynku.

Czerpnie należy wyposażyć w żaluzje i zabezpieczyć przed warunkami atmosferycznymi, przedostawaniem się gryzoni, ptaków, liści, itp.

Dla wentylacji sekcji gastronomicznej zaprojektowano kanał wyrzutni o przekroju $Dn250\text{mm}$ wyprowadzony ponad dach. Wyrzutnie na dachu zlokalizować min. 3,0 m od krawędzi dachu.

Wyrzutnie zlokalizować min. 3,0 m w poziomie od okna znajdującego się w tej samej ścianie.

Dla wentylacji parteru zaprojektowano kanał wyrzutni $Dn450\text{ mm}$ wyprowadzony ponad dach wraz z wyrzutnią na dachu $Dn500$.

Wyrzutnie na dachu zlokalizować min. 3,0 m od krawędzi dachu.

Wyrzutnie należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi, działaniem wiatru, przedostawaniem się gryzoni, ptaków, itp.

Wywiewane powietrze nie powoduje zagrożenia zdrowia użytkowników obiektu oraz szkodliwego wpływu na budynek.

Przewody:

Projektowane przewody nawiewne i wywiewne należy wykonać z przewodów okrągłych oraz prostokątnych.

Na wyjściu przewodów z central wentylacyjnych zaprojektowano tłumiki.

W miejscach przejść przewodów przez ściany oddzielenie p.poż. wykonać klapy p.poż.

Ze względu na ograniczone miejsce między sufitem a oknem przewody wentylacyjne w sekcji gastronomicznej wykonać z izolacją grubości 20 mm.

Pozostałe przewody wykonać z izolacją grubości 40 mm.

Przewód czerpni zaprojektowano w izolacji termicznej grubości 80 mm.

Wszystkie przewody wentylacyjne w sekcji gastronomicznej należy obudować, np. płytami gipsowymi.

Instalacja przewodów:

Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania. Kanały należy mocować na podwieszeniach lub podporach osadzonych w ścianach lub podwieszane do konstrukcji stropu. Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń

poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm. Rozmieszczenie podparć powinno być takie, aby ugięcie kanału pomiędzy sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczało 2 cm. Konstrukcja podpory lub podwieszenia powinna wytrzymywać obciążenie równe co najmniej trzykrotnemu ciężarowi przypadającego na nią odcinka kanału wraz z ewentualnym uzbrojeniem i izolacją. Zamocowanie przewodów wentylacyjnych powinno być odporne na podwyższoną temperaturę powietrza transportowanego w sieci przewodów, jeżeli taka występuje. W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemonstrowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku. Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone na grubości stropu lub ściany podkładkami amortyzującymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją.

Regulacja:

Na przewodach wywiewnych w sekcji gastronomicznej na odgałęzieniach od głównych przewodów wentylacyjnych należy instalować przepustnice.

Na przewodzie nawiewnym w sekcji gastronomicznej oraz wszystkich przewodach w usługach pralniczych kratki montowane będą bezpośrednio na kanale i należy zastosować kratki z regulacją przepływu.

Regulację powietrza należy przeprowadzić po wykonaniu całego projektowanego zakresu przy zamkniętych drzwiach do pomieszczeń. Do regulacji należy używać anemometru. W razie stwierdzenia jakichkolwiek nieprawidłowości w ruchu wentylatorów oraz ewentualnych nieszczelności połączeń należy zatrzymać układ i ustalić przyczynę niewłaściwej pracy oraz usunąć usterki. W pomieszczeniach musi być zapewniona ciągła wymiana powietrza zgodna z wartościami w projekcie.

Wentylacja pomieszczeń sanitarnych

Wywiew z pomieszczeń sanitarnych, szatni i pomieszczenia socjalnego odbywać się będzie za pomocą wentylatorów mechanicznych montowanych na ścianach lub pod sufitem podłączonych do kanałów wentylacji grawitacyjnej wyprowadzonych ponad dach.

Wentylatory uruchamiane będą specjalnym wyłącznikiem oraz wyłącznikiem oświetlenia (dotyczy pomieszczeń sanitarnych). Stosować wentylatory z opóźnieniem czasowym wyłączenia. Dla pomieszczeń, w których zlokalizowano wentylatory mechaniczne jako nawiew należy wykonać kratki nawiewne umieszczone w dolnej części drzwi lub/i nawietrzaki w ramie okiennej.

W pozostałych pomieszczeniach wentylacja odbywać się będzie grawitacyjnie.

7.6 KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Technicznej Specyfikacji TS-03.01 „Wymagania ogólne”.

7.6.1 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru.

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z Dokumentacją Projektową, Technicznymi Specyfikacjami i Poleceniami Inżyniera.

W ramach kontroli jakości należy:

- sprawdzić użycie właściwych materiałów,
- sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową.

7.7 OBMIAR ROBÓT

7.7.1 Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w Technicznej Specyfikacji TS-03.01 „Wymagania ogólne”.

7.7.2 Jednostki obmiaru:

Jednostką obmiaru jest :

- m: kanały okrągłe, prostokątne
- szt: przepustnice, kratki wentylacyjne,
- kpl: centrala wentylacyjna, wentylator mechaniczny
- próba: próba działania urządzeń.

7.8 ODBIÓR ROBÓT.

7.8.1 Ogólne zasady odbioru Robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – Wymagania Ogólne.

7.8.2 Warunki szczegółowe odbioru robót.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.

7.9 PRZEPISY ZWIĄZANE.

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle i w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE

PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą PN-83/03430/Az3
PN-89/B-10425	Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
PN-EN 1505:2001	Wentylacja budynków – przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym -Wymiary.
PN-EN 1506:2001	Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary.
PN-EN 1886:2001	Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne.
PN-EN 12220:2001	Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej.
PN-B-01411:1999	Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia
PN-76/B-03420	Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
PN-78/B-03421	Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
PN-73/B-03431	Wentylacja mechaniczna w budownictwie – Wymagania.
PN-B-03434:1999	Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania.
PN-78/B-10440	Wentylacja mechaniczna – Urządzenia wentylacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-76001:1996	Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność – Wymagania i badania.
PN-B-76002:1996	Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
PN-B-02151/02	Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach.
Dopuszczalne wartości	poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
PN-M-04601	Warunki bezpieczeństwa w instalacjach chłodniczych.

Inne dokumenty

Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126 – Prawo budowlane

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

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

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wewnętrznych – wyd. COBRTI INSTAL 2002r.

Opracował: