

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA BRANŻOWA

## BRANŻA SANITARNA

<b>Nazwa obiektu:</b>	Budynek mieszkalny wielorodzinny.
<b>Adres:</b>	ul. Długa 14/Murowa 51; dz. nr 100 obr. nr 45 86 - 300 Grudziądz
<b>Branża - Zadanie:</b>	<b>SANITARNA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Wewnętrzna instalacja wody ciepłej i cyrkulacji ,</li> <li>· Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania,</li> <li>· Instalacja do węzła cieplnego</li> <li>· Wewnętrzna instalacja gazu</li> <li>· Roboty demontażowe – likwidacja pieców kaflowych</li>   <li>· Wewnętrzna instalacja wody zimnej</li> <li>· Kanalizacja sanitarna</li> </ul>
<b>Inwestor:</b>	Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Nieruchomościami Sp z o. o. ul. Curie-Skłodowskiej 5-7 86 – 300 Grudziądz

## Spis treści

1 ST – WYMAGANIA OGÓLNE.....	2
2 ST – WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY CIEPŁEJ I CYRKULACJI .....	13
3 ST – WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....	17
4 ST – INSTALACJA DO WĘZŁA CIEPLNEGO.....	22
5 ST – WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU .....	25
6 ST – ROBOTY DEMONTAŻOWE – LIKWIDACJA PIECÓW KAFLOWYCH .....	28
7 ST – WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY ZIMNEJ .....	31
8 ST – WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	35

## **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:

**„Budynek mieszkalny wielorodzinny, ul. Długa 14/Murowa 51, 86-300 Grudziądz”**

#### **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 Wewnętrzna instalacja wody ciepłej i cyrkulacji ,**
- 3 ST Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania,**
- 4 ST Instalacja do węzła cieplnego**
- 5 ST Wewnętrzna instalacja gazu**
- 6 ST Roboty demontażowe – likwidacja pieców kaflowych**
- 7 ST Wewnętrzna instalacja wody zimnej**
- 8 ST Kanalizacja sanitarna**

#### **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.

#### **1.1.5.1 Przekazanie Terenu Budowy.**

Zamawiający w terminie określonym w warunkach Kontraktowych przekaze 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.

#### **1.1.5.2 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.

#### **1.1.5.3 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 budowlanych 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 budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a elementy Robót rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **1.1.5.4 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.

#### **1.1.5.5 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 Teren 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.

#### **1.1.5.6 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.

#### **1.1.5.7 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.

#### **1.1.5.8 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 właścicielami 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.

#### **1.1.5.9 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.

#### **1.1.5.10 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.

#### **1.1.5.11 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.

#### **1.1.5.12 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. 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.

#### **1.1.5.13 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.

#### **1.1.5.14 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.

#### **1.1.5.15 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.

#### **1.1.5.16 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 wytworzenia, 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**

Wytwornie materiałowe mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji 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 rozważaną 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 budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,

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 robót. 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. Jakikolwiek 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 m<sup>3</sup>, 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 dodatkową, 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, zarządzane 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 – WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY CIEPŁEJ I CYRKULACJI**

### **2.1 WSTĘP.**

#### **2.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

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

**„Budynek mieszkalny wielorodzinny, ul. Długa 14/Murowa 51, 86-300 Grudziądz”**

#### **2.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.**

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

#### **2.1.3 Zakres robót objętych Techniczną.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót montażowych przy wykonaniu projektowanej instalacji wody ciepłej, 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,
- zasilania instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji C.W.U. z węzła cieplnego do projektowanych pionów; budowa nowego węzła cieplnego wg odrębnego opracowania,
- podłączenia wewnętrznej instalacji cyrkulacji C.W.U. od węzła ciepłego do pionów oraz podłączenie instalacji do pionu ciepłej wody użytkowej na ostatniej kondygnacji,
- pionowych odcinków instalacji ciepłej wody oraz cyrkulacji obok projektowanych pionów zimnej wody,
- instalacji ciepłej wody użytkowej w obrębie lokali mieszkalnych wykonanej z rur PP (polipropylen),
- montażu zestawu wodomierzowego wody ciepłej w lokalach mieszkalnych,
- montażu zaworów regulacyjnych MTCV-B na instalacji cyrkulacji w piwnicy,
- izolacji przewodów zlokalizowanych pod stropem piwnicy, parteru, pionów oraz instalacji w mieszkaniach,
- niezbędnych prób i badań,
- rozbiórki ( rozkucia) zamurowań istniejących pionów,
- zamurowania dokonanych wcześniej rozkuć oraz wykonanie na ich powierzchni szlichty gipsowej i pomalowanie na białą,
- w miejscu wodomierzy obsadzenia drzwiczek rewizyjnych o odpowiednich wymiarach zapewniających dostęp do zaworów i wodomierzy,
- montażu wodomierzy- dopuszcza się montaż wodomierzy na wierzchu ścian przy braku miejsca w bruzdach pionowych,
- w przypadku obudowy z płyt gipsowych/paździerzowych przewiduje się rozebranie obudowy w całości a następnie po robotach technologicznych odtworzenie obudowy.
- drobne prace budowlane
- niezbędne próby i badania

#### **2.1.4 Określenia podstawowe.**

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

#### **2.1.5 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.

### **2.2 MATERIAŁY.**

Stosowane Materiały:

- rury PP,
- rury stalowe ocynkowane,
- podejścia pod urządzenia sanitarne,
- armatura (zawory odcinające, wodomierze, zawory zwrotne, zawory antyskażeniowe)
- zawory regulacyjne na instalacji cyrkulacji ciepłej wody,

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.

### **2.2.1 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 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.

### **2.3 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.

### **2.4 TRANSPORT.**

#### **2.4.1 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.

### **2.5 WYKONANIE ROBÓT.**

#### **2.5.1 Wymagania ogólne.**

##### **2.5.1.1 Instalacja wodociągowa.**

Wewnętrzna instalację wody ciepłej i cyrkulacji na parterze i piony wykonać z rur PP PN16 Stabi Al np. firmy KAN-therm dla wody ciepłej.

Projektowane przewody posiadają możliwość przegrzewu wody jako zabezpieczenie przed bakterią Legionelli.

Przewód rozprowadzający wodę ciepłą, cyrkulację zaprojektowano pod stropem parteru. Instalacja wody zimnej wg odrębnego opracowania.

Piony instalacji wodociągowej zlokalizować obok wody zimnej wg części graficznej projektu.

Projektowaną ciepłą wodę użytkową należy poprowadzić od projektowanych wodomierzy do urządzeń w obrębie lokali mieszkalnych wg części graficznej projektu.

Instalację w lokalach mieszkalnych wykonać z rur PP PN16 Stabi Al np. firmy KAN-therm dla wody ciepłej.

Króćce ciepłej wody pozostawione po demontażu gazowego podgrzewacza wody należy zaślepić korkiem. 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.

Przewody mocować do stropu lub do wsporników za pomocą obejm mocujących z wkładką gumową. Odległość obejm (podpór) dostosować do przekroju i gatunku rury zgodnie z wytycznymi producenta.

W celu podłączenia projektowanych instalacji wody ciepłej i cyrkulacji do instalacji węzła zaprojektowano 4,0 m odcinek przewodu Dn 32 w celu podłączenia wody ciepłej oraz 4,0 m odcinek przewodu Dn 15 w celu podłączenia cyrkulacji ciepłej wody. Odcinek instalacji ciepłej wody i cyrkulacji ułożony pod stropem węzła. Instalacja węzła cieplnego wg odrębnego opracowania.

Za zaworami odcinającymi na instalacji ciepłej wody i cyrkulacji nastąpi przejście z przewodów PP na stalowe ocynkowane. Wszystkie przewody w obrębie węzła cieplnego wykonać z przewodów stalowych ocynkowanych.

W przypadku rezygnacji z instalacji ciepłej wody w lokalu mieszkalnym, należy zostawić zaślepiiony króciec w celu ewentualnego późniejszego podłączenia się do instalacji C.W.U.

Ewentualne kolizje projektowanych przewodów z istniejącymi przewodami wykonać poprzez zastosowanie obejść.

### **2.5.1.2 C.W.U.**

Ciepła woda użytkowa zostanie przygotowana w węźle cieplnym zlokalizowanym na parterze budynku.

Dobór pompy, armatury, regulacji, bufora i przygotowanie ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji poza zakresem opracowania wg projektu węzła cieplnego.

### **2.5.1.3 Pomiar zużycia wody.**

Dla zapewnienia indywidualnego rozliczenia zużycia wody każdego z lokali mieszkalnych projektuje się zestawy wodomierzowe dla pomiaru ciepłej wody składające się z:

- Wodomierzy Dn 1/2" o przepływie nominalnym 2,5m<sup>3</sup>/h dla wody ciepłej
- Zawory kulowe Dn 15 mm, Dn 32mm

Proponuje się wodomierze dla wody ciepłej firmy Mirometr z nadajnikiem impulsów PULSAR umożliwiające włączenie w system zdalnego odczytu.

Wodomierze należy zlokalizować przy pionach wodociągowych montując je na odgałęzieniach w miejscach łatwo dostępnych, umożliwiających odczyt wyników oraz konserwację.

## **2.6 KONTROLA JAKOŚCI.**

### **2.6.1 Ogólne wymagania.**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST – Wymagania Ogólne.

### **2.6.2 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.

## **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 obmiaru jest :

- **mb**: ułożenie rurociąg, na podstawie Dokumentacji Projektowej
- **szt**: armatura, zawory odcinające, z końcówką do węża i zawory regulacyjne

## **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 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.

## 2.9 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-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe,
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne,
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,
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.	



### **3 ST – WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

#### **3.1 WSTĘP.**

##### **3.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

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

**„Budynek mieszkalny wielorodzinny, ul. Długa 14/Murowa 51, 86-300 Grudziądz”**

##### **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 stosowania Technicznej Specyfikacji**

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

##### **3.1.4 Zakres prac objętych Techniczną Specyfikacją.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu instalacji centralnego ogrzewania i węzła cieplnego w projektowanym budynku, 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,
- montaż rur stalowych w pomieszczeniu węzła,
- montaż rur ze stali niskowęglowej dla instalacji c.o.,
- montaż rur osłonowych przy przejściu przez przeszkody (ściany, stropy),
- montaż grzejników z wbudowanymi zaworami termostatycznymi,
- montaż głowic termostatycznych,
- montaż odpowiedników automatycznych,
- montaż zaworów c.o.,
- podłączenie zasobnika c.w.u. wg projektu węzła cieplnego,
- przeprowadzenie prób zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych -Tom II Instalacje sanitarne” oraz warunkami podanymi przez producentów rur i urządzeń.
- demontaż istniejącej instalacji (dot. mieszkań z wykonanymi instalacjami C.O.),
- demontaż istniejących grzejników (dot. mieszkań z wykonanymi instalacjami C.O.),
- demontaż pieców kaflowych,
- uzupełnienie tynków i malowanie ścian w miejscu zdemontowanych grzejników, pieców i przewodów,
- uzupełnienie tynków i malowanie ścian i posadzek w pomieszczeniu węzła C.O.
- montaż grzejników i zaworów,
- izolacje termiczne przewodów,
- próby i płukania instalacji, regulacja,
- uruchomienie instalacji.

Określenia podstawowe

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

##### **3.1.5 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”.

### 3.2 MATERIAŁY

Podstawowymi materiałami i urządzeniami dla wykonania centralnego ogrzewania i węzła cieplnego w budynku są:

- rury ze stali niskowęglowej, cienkościennej wg technologii KAN-therm Steel,
- rury stalowe czarne bez szwu,
- kształtki,
- zawory odcinające o podejściu zgodnym z przewodami, zawory regulacyjne, itp.,
- izolacja z prefabrykowanych elementów z pianki PU,
- rury, tuleje ochronne,
- automatyczne odpowietrzniki,
- głowice termostatyczne,
- grzejniki płytowe poziome, grzejniki łazienkowe,
- zawory regulacyjne,
- materiały i sterowanie węzłem cieplnym zgodne z wymaganiami dostawcy ciepła.

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.

### 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

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.

### 3.5 WYKONANIE ROBÓT

#### 3.5.1 Wymagania ogólne.

Ogólne warunki wykonania zgodne z TS-03.01 „Wymagania ogólne”.

#### 3.5.2 Wymagania szczegółowe dotyczące prowadzenia Robót.

##### Instalacja centralnego ogrzewania

Zaprojektowano nową dwu przewodową instalację centralnego ogrzewania.

Celem proj. instalacji C.O. jest ogrzanie lokali mieszkalnych.

Przewody do grzejników zostaną wyprowadzone z pomieszczenia węzła na parterze i rozprowadzone do pionów prowadzonych po ścianie w lokalach mieszkalnych.

Zapotrzebowanie ciepła dla pomieszczeń zostało obliczone na podstawie norm:

- temperatury zewnętrzne wg PN-82/B-02403,
- temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynku wg PN-82/B-02402,
- opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła wg PN-EN ISO 6946.

##### Grzejniki:

Do obliczeń przyjęto grzejniki firmy VNH typu 22 K i 33 K płytowe oraz grzejniki łazienkowe Cosmo Standard o wymiarach opisanych w części obliczeniowej i graficznej. Dopuszcza się zastosowanie grzejników innego producenta spełniającego założenia i wymagania projektu.

Grzejniki należy montować pod parapetami okiennymi i na ścianach bocznych.

Ze względu na istniejącą zabudowę, małe przestrzenie pomiędzy parapetem i podłogą proponuje się montaż grzejników zasilanych z boku.

Grzejniki zostaną zainstalowane na specjalnych zestawach montażowych dostarczonych łącznie z grzejnikami.

Grzejniki należy wyposażyć w zawór termostatyczny na gałązce wraz z głowicą termostatyczną na nastawę minimum 16°C.

Grzejniki posiadają zawór odcinający na zasilaniu i powrocie, pozwalający zdemontować grzejnik bez spuszczenia wody z instalacji.

##### Przewody c.o.:

Źródło ciepła zasilac będzie dwu przewodową instalację centralnego ogrzewania.

W obrębie węzła stosować rury stalowe czarne bez szwu wg PN/H-74219.

Po stronie wody instalacyjnej C.O. przewody wykonać z rur stalowych instalacyjnych do stosowania w instalacjach C.O. wg PN-H-74200:1998.

Ze względu na prowadzenie robót w istniejących lokalach mieszkalnych projektuje się przewody z rur ze stali niskowęglowej, cienkościenniej wg technologii KAN-therm Steel.

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

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

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

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

W piwnicy budynku przewody prowadzić pod stropem na wspornikach lub w otworach wierconych przez istniejące ściany żelbetowe.

Na kondygnacjach przewody prowadzić pod stropem, nad posadzką.

Przy przejściach przewodów przez wykute otwory należy montować tuleje ochronne. Tuleje ochronne muszą wystawać z każdej strony ściany po 2 cm, oraz należy je uszczelnić pianką poliuretanową lub kitem trwałym plastycznym. Kierunki spadków przewodów poziomych wykonać do najniższego miejsca, gdzie będą zainstalowane zawory spustowe.

#### Odpowietrzenie:

Grzejniki posiadają wbudowany odpowietrznik, poprzez który nastąpi odpowietrzenie instalacji podczas jej rozruchu.

Główne odpowietrzenie instalacji przy pomocy zaworów odpowietrzających w najwyższych punktach instalacji. Przed zaworem odpowietrzającym montować zawór odcinający Dn15.

Zawory odpowietrzające i odcinające montować na wysokości min. 2m nad posadzką.

#### Izolacje przewodów c.o.:

Główne przewody rozprowadzające poziome należy izolować termicznie izolacją rozbieralną.

Nie przewiduje się izolacji pozostałych przewodów na ścianach budynków oraz pionów.

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	80

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.

Proponuje się izolację z pianki poliuretanowej w płaszczu.

W przypadku układania przewody w bruzdach ściennych zapewnić kompensację przewodów.

#### Próby 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.

Po przepłukaniu należy dokonać regulacji na zaworach i na rozdzielaczach.

Fakt ten należy odnotować w Dzienniku Budowy.

### **3.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT:**

#### **3.6.1 Ogólne wymagania**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Technicznej Specyfikacji TS-03.01 „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 instalację próbie szczelności na zimno i gorąco,
- sprawdzić użycie właściwych materiałów,
- sprawdzić przebieg tras i sposób prowadzenia rurociągów,

- sprawdzić wielkość spadków rurociągów,
- sprawdzić usytuowanie kształtek,
- sprawdzić lokalizację przyborów sanitarnych i wyposażenia,
- sprawdzić prawidłowość wykonania regulacji,
- sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową.

### **3.7 OBMIAR ROBÓT**

#### **3.7.1 Ogólne zasady obmiaru robót.**

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

#### **3.7.2 Jednostki obmiaru:**

Jednostka obmiaru jest:

**m<sup>3</sup>:** napełnienie instalacji,

**m:** przewody stalowe oraz ze stali niskowęglowej, otuliny termoizolacyjne, rury ochronne,

**szt:** przebiecia otworów, kształtki, zawory termostatyczne, odpowietrzniki automatyczne, zawory, regulacja instalacji,

**kpl:** grzejniki płytowe.

### **3.8 ODBIOR ROBÓT**

#### **3.8.1 Ogólne zasady odbioru Robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Technicznej Specyfikacji TS-03.01 "Wymagania ogólne".

#### **3.8.2 Warunki szczegółowe odbioru robót:**

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

#### **3.8.3 Dokumentacja powykonawcza:**

Przy przekazywaniu wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania użytkownikowi wykonawca jest zobowiązany dostarczyć dokumentację prawną oraz powykonawczą zawierającą w szczególności:

- dokumentację techniczną z naniesionymi czytelnie poprawkami,
- 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,
- możliwości uruchomienia instalacji.

#### **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 protokół między innymi:

- zgodność użycia właściwych materiałów i elementów urządzenia,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowania materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległość przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów i odległości między podporami,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- prawidłowość wykonania izolacji antykorozyjnej i cieplnej,
- zgodności wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

#### **8.3 Odbiory częściowe:**

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

odbioru częściowe etapów robót.

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji centralnego ogrzewania, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych w stropach podwieszonych, przejść w przepustach, oraz przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

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

### **3.9 PRZEPISY ZWIĄZANE**

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

PN-90/B-1430	Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania.
PN-91/B-02415	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania
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.
PN-87/M-35350	Kotły grzewcze wodne niskotemperaturowe gazowe. Wymagania i badania.
PN- EN 10305-3	Rury stalowe ze stali niskowęglowej
PN- EN 10226-1	Złączki stalowe do rur ze stali niskowęglowej
PN-90/M-75010	Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
PN- 91/B-2414	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie urządzeń ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczym przeponowymi. Wymagania
Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126 – Prawo budowlane	
Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844 – Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higiena pracy	
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych- część 1.	

## **4 ST – INSTALACJA DO WĘZŁA CIEPLNEGO**

### **4.1 WSTĘP.**

#### **4.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

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

**„Budynek mieszkalny wielorodzinny, ul. Długa 14/Murowa 51, 86-300 Grudziądz”**

#### **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 stosowania Technicznej Specyfikacji**

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

#### **4.1.4 Zakres prac objętych Techniczną Specyfikacją.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu instalacji do węzła cieplnego w budynku, 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,
- podłączenie zasobnika c.w.u. wg projektu węzła cieplnego,
- uzupełnienie tynków i malowanie ścian i posadzek w pomieszczeniu węzła C.O.
- wykonanie kanalizacji sanitarnej dla węzła cieplnego
- próby i płukania instalacji, regulacja,
- uruchomienie instalacji.

Określenia podstawowe

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

#### **4.1.5 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”.

## **4.2 MATERIAŁY**

Podstawowymi materiałami i urządzeniami dla wykonania węzła cieplnego w budynku są:

- rury, tuleje ochronne,
- materiały i sterowanie węzłem cieplnym zgodne z wymaganiami dostawcy ciepła.

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.

## **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**

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.

## **4.5 WYKONANIE ROBÓT**

### **4.5.1 Wymagania ogólne.**

Ogólne warunki wykonania zgodne z TS-03.01 „Wymagania ogólne”.

### **4.5.2 Wymagania szczegółowe dotyczące prowadzenia Robót.**

Węzeł cieplny oraz kanalizacja dla potrzeb węzła C.O.

Dla potrzeb węzła projektuje się wykonanie kanalizacji z odprowadzeniem do projektowanego pionu kanalizacyjnego K5. W pomieszczeniu węzła należy zainstalować wpust podłogowy Dn100, odprowadzenie kanalizacji sanitarnej pod stropem piwnicy oraz zasyfonowany odpływ do pionu K5. Zastosowane rury powinny mieć odporność na temperaturę do 90st. C.

Dla zasilania węzła wykonać kabel zasilający YDY 4x4 mm<sup>2</sup>, zakończyć skrzynką ZK w pomieszczeniu węzła. Włączenie kabla w istniejącej szafce pomiarowej ZK na klatce schodowej na parterze. Instalacje elektryczne w pomieszczeniu węzła wg odrębnego opracowania węzła cieplnego.

W projektowanym węźle cieplnym należy wykonać posadzkę - gress i malowanie ścian.

Dla potrzeb węzła zaprojektowano wywiew do istniejącego kanału wentylacji grawitacyjnej oraz kratkę nawiewną. Nawiew sprowadzić 0,3m nad posadzką.

Istniejące drzwi w węźle cieplnym należy wymienić na nowe.

## **4.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT:**

### **4.6.1 Ogólne wymagania**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Technicznej Specyfikacji TS-03.01 „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 instalację próbie szczelności na zimno i gorąco,
- sprawdzić użycie właściwych materiałów,
- sprawdzić przebieg tras i sposób prowadzenia rurociągów,
- sprawdzić wielkość spadków rurociągów,
- sprawdzić usytuowanie kształtek,
- sprawdzić lokalizacje przyborów sanitarnych i wyposażenia,
- sprawdzić prawidłowość wykonania regulacji,
- sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową.

## **4.7 OBMIAR ROBÓT**

### **4.7.1 Ogólne zasady obmiaru robót.**

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

### **4.7.2 Jednostki obmiaru:**

Jednostka obmiaru jest:

**m<sup>3</sup>:** napełnienie instalacji,

**m:** przewody stalowe, otuliny termoizolacyjne, rury ochronne,

**szt:** przebicie otworów, regulacja instalacji,

## **4.8 ODBIOR ROBÓT**

### **4.8.1 Ogólne zasady odbioru Robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Technicznej Specyfikacji TS-03.01 „Wymagania ogólne”.

### **4.8.2 Warunki szczegółowe odbioru robót:**

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

#### 4.8.3 Dokumentacja powykonawcza:

Przy przekazywaniu wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania użytkownikowi wykonawca jest zobowiązany dostarczyć dokumentację prawną oraz powykonawczą zawierającą w szczególności:

- dokumentację techniczną z naniesionymi czytelnie poprawkami,
- 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,
- możliwości uruchomienia instalacji.

#### 4.8.4 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,
- wielkość spadków przewodów,
- odległość przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów i odległości między podporami,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- prawidłowość wykonania izolacji antykorozyjnej i cieplnej,
- zgodności wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

#### 4.8.5 Odbiory częściowe:

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

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji centralnego ogrzewania, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych w stropach podwieszonych, przejść w przepustach, oraz przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

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

#### 4.9 PRZEPISY ZWIĄZANE

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

PN-90/B-1430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania.

PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania

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.

PN-87/M-35350 Kotły grzewcze wodne niskotemperaturowe gazowe. Wymagania i badania.

PN- EN 10305-3 Rury stalowe ze stali niskowęglowej

PN- EN 10226-1 Złączki stalowe do rur ze stali niskowęglowej

PN- 91/B-2414 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie urządzeń ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczym przeponowymi. Wymagania

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

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

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



## **5 ST – WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU**

### **5.1 WSTĘP.**

#### **5.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

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

**„Budynek mieszkalny wielorodzinny, ul. Długa 14/Murowa 51, 86-300 Grudziądz”**

#### **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 projektowanego odwodnienia – kanalizacji deszczowej zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki. W zakres robót ujętych niniejszą Techniczną Specyfikacją wchodzi:

- istniejąca instalacja zlokalizowana na klatkach schodowych budynku wykonana wg aktualnych wymagań bez zmian,
- istniejąca instalacja gazu w lokalach mieszkalnych nie spełnia aktualnych wymagań- należy istniejącą instalację zdemontować. W miejscu istniejącej instalacji gazu zaprojektowano nową spawaną instalację gazu z rur stalowych bez szwu,
- częściowa likwidacja instalacji gazu wraz z podgrzewaczami C.W.U. lub kotłami gazowymi,
- demontaż podgrzewaczy C.W.U. lub kotłów gazowych,
- istniejące kurki gazowe kulowe przed gazomierzami bez zmian,
- istniejące piony - bez zmian.

#### **5.1.4 Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej Technicznej Specyfikacji 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, Techniczną Specyfikacją i Poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - Wymagania Ogólne.

### **5.2 MATERIAŁY.**

Stosowane materiały 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.

### **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 Wymagania ogólne.**

#### **5.5.1.1 Wewnętrzna instalacja gazu.**

##### **Przewody.**

Istniejąca instalacja gazu w mieszkaniach na I piętrze i II piętrze przebiega przez pokoje sypialniane. Instalację należy wymienić na nową z rur stalowych bez szwu i doprowadzić do projektowanych kuchенок gazowych w nowoprojektownych kuchniach.

W związku z likwidacją gazowych podgrzewaczy wody, oraz podczas przeprowadzonej inwentaryzacji w budynku stwierdzono, iż istniejąca instalacja gazowa nie spełnia aktualnych wymagań.

W związku z tym zaprojektowano wykonanie nowej instalacji gazu od istniejącej szafki gazowej do kuchni gazowej wykonanej z rur stalowych czarnych bez szwu o połączeniach spawanych.

W szafce gazowej zaprojektowano nowe podejścia do gazomierza wraz z belką przyłączeniową.

Podczas wykonywania nowej instalacji gazu należy zwracać szczególną uwagę podczas spawania, aby nie spowodować powstania pożaru.

Przed wykonaniem nowej instalacji gazu należy zdemontować gazomierze i zamknąć dopływ gazu do instalacji.

Istniejące piony gazu - bez zmian.

Trasę projektowanej instalacji gazu wykonać po starej trasie przewodów zdemontowanych, wykorzystując istniejące tuleje i przejścia przez przegrody.

Projektowane przewody instalacji wewnątrz budynku wykonać z rur i złączek stalowych czarnych bez szwu wg PN-EN ISO 3183:2013-05 w całości spawanych za wyjątkiem podejść pod przybory gazowe lub z rur miedzianych łączonych przez lutowanie twarde.

Trasę projektowanej instalacji gazowej pokazano w części graficznej projektu.

W przejściach przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne uszczelnione szczeliwem niepowodującym korozji rur, np. pianka poliuretanowa.

Przewody gazowe należy mocować na całej długości przy pomocy uchwytów do mocowania wykonanych z materiału ognioodpornego, przy czym odległość między tymi uchwytami nie powinna być większa niż 2,0m. W przypadku prowadzenia przewodów gazowych w pobliżu innych instalacji należy zachować następujące odległości:

- poziome odcinki instalacji prowadzić co najmniej 0,1m powyżej innych przewodów instalacyjnych,
- dla krzyżujących się przewodów min. 2cm tak aby umożliwić prace konserwacyjne,
- urządzenia elektryczne, w których może wystąpić iskrzenie należy usytuować w odległości min. 0,6m od pionowych przewodów instalacji gazowej.

Przed przyborami gazowymi instalować zawory kulowe odcinające z polskim atestem na stosowanie w gazownictwie.

Przewody gazowe po pozytywnej próbie szczelności zabezpieczyć poprzez pomalowanie farbą antykorozyjną, a następnie nawierzchniową koloru żółtego.

Podejścia do zaworów odcinających należy wykonać z rur stalowych.

##### **Demontaż podgrzewaczy wody i podejść gazowych do podgrzewaczy.**

W związku z montażem instalacji ciepłej wody oraz instalacji centralnego ogrzewania w budynku przy ul. Długa 14/Murowa 51, należy zlikwidować gazowe podgrzewacze wody lub kotły gazowe wraz z przewodami spalinowymi zlokalizowanymi w lokalach mieszkalnych oraz odcinek instalacji gazu zasilający podgrzewacze wody lub kotły gazowe.

Sposób likwidacji podgrzewaczy wody oraz instalacji zasilającej podgrzewacze:

- odcięcie dopływu gazu do instalacji poprzez zamknięcie kurka odcinającego przed gazomierzem,
- demontaż istniejącego gazomierza,
- demontaż oraz ponowny montaż istniejących urządzeń na czas wykonania prac spawalniczych i prób szczelności,
- demontaż gazowego podgrzewacza wody lub kotła gazowego wraz z przewodem spalinowym, zamurowanie otworu po przewodzie spalinowym,
- wykonanie prób szczelności instalacji gazu w lokalu mieszkalnym,
- ponowny montaż istniejącego gazomierza indywidualnego dla każdego lokalu.

## **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, 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.

## 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**: likwidacja przewodu
- **szt**: podgrzewacz wody, kocioł gazowy

## 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 urządzeń gazowych 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.

## 5.9 PRZEPISY ZWIĄZANE.

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

PN- 80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania.

PN-80/M02031 Gwinty rurowe stożkowe. Wymiary i tolerancje.

PN-86/M-40303 Urządzenia gazowe użytku komunalnego, domowego i turystycznego.

## **6 ST – ROBOTY DEMONTAŻOWE – LIKWIDACJA PIECÓW KAFLOWYCH**

### **6.1 WSTĘP.**

#### **6.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

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

**„Budynek mieszkalny wielorodzinny, ul. Długa 14/Murowa 51, 86-300 Grudziądz”**

#### **6.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.**

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

#### **6.1.3 Zakres stosowania Technicznej Specyfikacji**

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

#### **6.1.4 Zakres prac objętych Techniczną Specyfikacją.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu instalacji do węzła cieplnego w budynku, zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki.

W zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją wchodzi:

- demontaż pieców kaflowych
- uzupełnienie posadzek w miejscach zdemontowanego pieca,
- uzupełnienie i naprawa ścian poprzez wykonanie tynków,
- zamurowanie otworów spalinowych,
- malowanie wykonanych tynków,
- oczyszczenie pomieszczeń z resztek materiałów budowlanych i gruzów.

Określenia podstawowe

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

#### **6.1.5 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”.

### **6.2 MATERIAŁY**

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.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonawczych robót oraz zaakceptowany przez Inżyniera.

### **6.4 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.

## **6.5 WYKONANIE ROBÓT**

### **6.5.1 Wymagania ogólne.**

Ogólne warunki wykonania zgodne z TS-03.01 „Wymagania ogólne”.

### **6.5.2 Wymagania szczegółowe dotyczące prowadzenia Robót.**

#### **Demontaż pieców kaflowych**

Według przeprowadzonej inwentaryzacji na obiekcie dokonano obmiaru istniejących pieców kaflowych. Po wykonaniu instalacji grzewczej z sieci ciepłej, piece kaflowe należy zlikwidować.

Piece należy rozebrać i materiał wywieźć na wysypisko, celem utylizacji.

Po demontażu pieców należy wykonać:

- uzupełnienie posadzek w miejscach zdemontowanego pieca,
- uzupełnienie i naprawa ścian poprzez wykonanie tynków,
- zamurowanie otworów spalinowych,
- malowanie wykonanych tynków,
- oczyszczenie pomieszczeń z resztek materiałów budowlanych i gruzów.

#### **Roboty budowlane**

W ramach robót budowlanych należy wykonać:

- naprawę podłogi po WC na korytarzu,
- zamurowanie wnęk pod parapetami; wnęki zamurować gazobetonem, otynkować i pomalować na biało.

## **6.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT:**

### **6.6.1 Ogólne wymagania**

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

### **6.6.2 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 instalację próbie szczelności na zimno i gorąco,
- sprawdzić użycie właściwych materiałów,
- sprawdzić przebieg tras i sposób prowadzenia rurociągów,
- sprawdzić wielkość spadków rurociągów,
- sprawdzić usytuowanie kształtek,
- sprawdzić lokalizacje przyborów sanitarnych i wyposażenia,
- sprawdzić prawidłowość wykonania regulacji,
- sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową.

## **6.7 OBMIAR ROBÓT**

### **6.7.1 Ogólne zasady obmiaru robót.**

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

### **6.7.2 Jednostki obmiaru:**

Jednostka obmiaru jest:

**m<sup>2</sup>:** tynkowanie, zamurowania, wykonanie posadzki

## **6.8 ODBIOR ROBÓT**

### **6.8.1 Ogólne zasady odbioru Robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Technicznej Specyfikacji TS-03.01 „Wymagania ogólne”.

### **6.8.2 Warunki szczegółowe odbioru robót:**

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

### 6.8.3 Dokumentacja powykonawcza:

Przy przekazywaniu wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania użytkownikowi wykonawca jest zobowiązany dostarczyć dokumentację prawną oraz powykonawczą zawierającą w szczególności:

- dokumentację techniczną z naniesionymi czytelnie poprawkami,
- 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,
- możliwości uruchomienia instalacji.

### 6.8.4 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,
- wielkość spadków przewodów,
- odległość przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów i odległości między podporami,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- prawidłowość wykonania izolacji antykorozyjnej i cieplnej,
- zgodności wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

### 6.8.5 Odbiory częściowe:

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

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji centralnego ogrzewania, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych w stropach podwieszonych, przejść w przepustach, oraz przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

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

## 6.9 PRZEPISY ZWIĄZANE

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

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

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

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

## **7 ST – WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY ZIMNEJ**

### **7.1 WSTĘP.**

#### **7.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

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

**„Budynek mieszkalny wielorodzinny, ul. Długa 14/ Murowa 51, 86-300 Grudziądz”**

#### **7.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.**

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

#### **7.1.3 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,
- wewnętrznej instalacji wody zimnej z rur PP (polipropylen) od przyłącza do węzła c.o. i wszystkich pionów wg części graficznej projektu, w pomieszczeniu węzła rury stalowe ocynkowane,
- instalacji zimnej wody w obrębie lokali mieszkalnych wykonanej z rur PP (polipropylen),
- wymiany wodomierzy wody zimnej w lokalach mieszkalnych ( w lokalach, gdzie występują),
- montażu zestawu wodomierzowego zimnej wody na zasilaniu instalacji w węźle cieplnym,
- montaż zaworu antyskażeniowego za istniejącym wodomierzem dla istniejącego przyłącza wody,
- niezbędnych prób i badań,
- zamurowania dokonanych wcześniej rozkuć oraz wykonanie na ich powierzchni szlichty gipsowej i pomalowanie na biało,
- montażu wodomierzy- dopuszcza się montaż wodomierzy na wierzchu ścian przy braku miejsca w bruzdach pionowych,
- rozebrania obudowy przy pionach wodno- kanalizacyjnych w miejscach gdzie piony zostały obudowane,
- w przypadku obudowy z płyt gipsowych/paździerzowych przewiduje się rozebranie obudowy w całości a następnie po robotach technologicznych odtworzenie obudowy.
- drobne prace budowlane,
- niezbędne próby i badania

#### **7.1.4 Określenia podstawowe.**

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

#### **7.1.5 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.

### **7.2 MATERIAŁY.**

Stosowane Materiały:

- rury PP,
- rury stalowe ocynkowane,
- podejścia pod urządzenia sanitarne,
- armatura (zawory odcinające, wodomierze, zawory zwrotne, zawory z końcówką do węża i zaworem antyskażeniowym)

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.

#### **7.2.1 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 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.

### **7.3 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.

### **7.4 TRANSPORT.**

#### **7.4.1 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.

### **7.5 WYKONANIE ROBÓT.**

#### **7.5.1 Wymagania ogólne.**

##### **7.5.1.1 Instalacja wodociągowa.**

Wewnętrzna instalację wody zimnej w piwnicy i pionach wykonać z rur PP PN10 SDR11 np. firmy KAN-therm dla wody zimnej.

Przewód rozprowadzający wodę zimną w piwnicy pozostają bez zmian.

Piony instalacji wodociągowej zlokalizować wg części graficznej projektu.

Projektowaną zimną wodę należy poprowadzić od przyłącza do projektowanych wodomierzy zlokalizowanych w lokalach mieszkalnych wg części graficznej projektu.

Odcinki wody zlokalizowane w lokalach wykonać z rur PP PN10 SDR11 np. firmy KAN-therm dla wody zimnej.

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.

Przewody mocować do stropu lub do wsporników za pomocą obejm mocujących z wkładką gumową. Odległość obejm (podpór) dostosować do przekroju i gatunku rury zgodnie z wytycznymi producenta.

W celu podłączenia projektowanej instalacji wody zimnej do instalacji węzła zaprojektowano 4,0 m odcinek przewodu Dn 32 ocynk w celu podłączenia wody zimnej.

Instalacja węzła ciepłego wg odrębnego opracowania.

Za zaworami odcinającymi na instalacji zimnej wody nastąpi przejście z przewodów PP na stalowe ocynkowane.

Wszystkie przewody w obrębie węzła ciepłego wykonać z przewodów stalowych ocynkowanych.

W piwnicy wykonać obejścia istniejących nadproży przy zastosowaniu kolan- wielkości obejść wg pomiaru na budowie.

##### **7.5.1.2 Pomiar zużycia wody.**

Dla zapewnienia indywidualnego rozliczenia zużycia wody każdego z lokali mieszkalnych projektuje się zestawy wodomierzowe dla pomiaru zimnej wody składające się z:

- Wodomierzy Dn 1/2" o przepływie nominalnym 2,5m<sup>3</sup>/h dla wody zimnej
- Wodomierza Dn 25 o przepływie nominalnym 6,3m<sup>3</sup>/h w węźle ciepłym
- Zawory kulowe Dn 15 mm, Dn 32mm

Istniejące wodomierze zimnej wody do wymiany na nowe wodomierze.



Proponuje się wodomierze dla wody zimnej firmy Mirometr z nadajnikiem impulsów PULSAR umożliwiające włączenie w system zdalnego odczytu.

Wodomierze należy zlokalizować przy pionach wodociągowych montując je na odgałęzieniach w miejscach łatwo dostępnych, umożliwiających odczyt wyników oraz konserwację.

Pomiar zużytej wody dla budynków będzie następował poprzez istniejące zestawy wodomierzowe umieszczone w piwnicy.

W celu podliczenia zużycia zimnej wody dla celów przygotowania ciepłej wody użytkowej na odgałęzieniu od przewodu zimnej wody w pomieszczeniu węzła zaprojektowano wodomierz Dn 25 mm. Zestaw wodomierzowy składa się z zaworu odcinającego Dn 32 oraz zaworu antyskażeniowego EA Dn 32.

## **7.6 KONTROLA JAKOŚCI.**

### **7.6.1 Ogólne wymagania.**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST – Wymagania Ogólne.

### **7.6.2 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.

## **7.7 OBMIAR ROBÓT.**

### **7.7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST – Wymagania Ogólne.

### **7.7.2 Jednostki obmiaru.**

Jednostką obmiaru jest :

- **mb**: ułożenie rurociąg, na podstawie Dokumentacji Projektowej
- **szt**: armatura, zawory odcinające, z końcówką do węża i zawory regulacyjne

## **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.**

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.

## **7.9 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-90/B-14501      Zaprawy budowlane zwykłe,

PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne,
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,
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.	

## **8 ST – WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

### **8.1 WSTĘP.**

#### **8.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

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

**„Budynek mieszkalny wielorodzinny, ul. Długa 14/ Murowa 51, 86-300 Grudziądz”**

#### **8.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.**

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

#### **8.1.3 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:

- zakup i transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- wymiany istniejących pionów kanalizacji sanitarnej wykonanych z rur żeliwnych/PVC na piony kanalizacyjne wykonane z rur PVC oraz wykonanie nowych pionów z rur PVC,
- demontaż istniejących żeliwnych/PVC podejść kanalizacji sanitarnej od armatury,
- wykonanie nowych podejść kanalizacji sanitarnej z PVC do urządzeń sanitarnych; przewiduje się ułożenie nowych podejść na wierzchu ścian- bez ich wkuwania, lub w wyjątkowych przypadkach dopuszcza się ich obudowanie.
- włączenie projektowanej kanalizacji sanitarnej do pionów kanalizacji poprzez dwa trójniki. Jeden trójnik przeznaczony na odprowadzenie ścieków z wanny, umywalki i zlewozmywaka drugi trójnik przeznaczony do odprowadzenia ścieków z WC;
- podejścia pod urządzenia do wymiany na nowe wraz z syfonami,
- poziome odcinki kanalizacji sanitarnej w piwnicy- bez zmian,
- istniejące odcinki przykanalików z budynku – bez zmian
- na pionach w piwnicy nad posadzką należy zainstalować czyszczaki ze szczelnym korkiem,
- istniejące urządzenia w sklepie spożywczym – bez zmian,
- istniejące urządzenia: wanny, kabiny natryskowe, umywalki, WC pozostają do likwidacji,
- drobne prace budowlane

#### **8.1.4 Określenia podstawowe.**

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

#### **8.1.5 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.

### **8.2 MATERIAŁY.**

Stosowane Materiały:

- rury kanalizacyjne PVC 0,05; 0,11; 0,16m,
- kształtki PVC 0,05; 0,11; 0,16m,
- syfony,
- czyszczaki,

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.

#### **8.2.1 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.

### **8.3 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.

### **8.4 TRANSPORT.**

#### **8.4.1 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.

### **8.5 WYKONANIE ROBÓT.**

#### **8.5.1 Przewody kanalizacyjne.**

Odcinki pionowe kanalizacji sanitarnej oraz podejścia do urządzeń sanitarnych wykonać z rur PVC 0,05, PVC 0,11, PVC 0,16.

Połączenia kielichowe rur uszczelniać za pomocą typowych uszczelek.

#### **8.5.2 Piony kanalizacyjne.**

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

Na pionie kanalizacji sanitarnej nad posadzką w piwnicy, zainstalować czyszczaki ze szczelnym korkiem.

Piony wywiewne należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć typową rurą wywiewną PVC 0,16m.

### **8.6 KONTROLA JAKOŚCI.**

#### **8.6.1 Ogólne wymagania.**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST – Wymagania Ogólne.

#### **8.6.2 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.

### **8.7 OBMIAR ROBÓT.**

#### **8.7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót.**

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

#### **8.7.2 Jednostki obmiaru.**

Jednostką obmiaru jest :

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

## **8.8 ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.8.1 Ogólne zasady odbioru Robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – Wymagania Ogólne.

### **8.8.2 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.

## **8.9 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,