



Przedsiębiorstwo Handlowo-Usługowe, „MARPOL”

ul. Brzozowa 4 84-242 Luzino tel. 501 026 050

**PROJEKT – SPRZEDAŻ - MONTAŻ -DORADZTWO TECHNICZNE - NADZORY**

*W ZAKRESIE INSTALACJI, SIECI I URZĄDZEŃ: GRZEWczyCH I SANITARNYCH*

*KOTŁOWNI, WĘZŁÓW CIEPLNYCH, WENTYLACJI, AUTOMATYKI*

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA** **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**WYKONANIE I PODŁĄCZENIE JEDNOFUNKCYJNEGO WISZĄCEGO  
WĘZŁA CIEPLNEGO – MODUŁU C.W. W WĘZLE ISTNIEJĄCYM  
W BUDYNKU AULI  
ORAZ WŁĄCZENIE WĘZŁÓW SANITARNYCH OZNACZONYCH JAKO  
„A”, „F”, „B”, „C” DO PROJEKTOWANEGO MODUŁU CIEPŁEJ WODY  
UŻYTKOWEJ W ISTNIEJĄCYM WĘZLE CIEPLNYM**

**Branża:** Sanitarna

**Inwestor:** Powiatowy Zespół Szkół nr 1 im. Króla Jana III Sobieskiego w  
Wejherowie, 84-200 Wejherowo, ul. Bukowa 2C

**Opracował:** dr inż. Mariusz Kryża upr. nr 112/Gd/00

***Wejherowo, lipiec 2022 r.***

## OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (OST)

### 1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

#### 1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia.

Budowa węzła cieplnego – modułu ciepłej wody wraz z podłączeniem do przyłącza wody zimnej oraz wykonanie instalacji włączenia węzłów sanitarnych ciepłej wody i cyrkulacji do modułu ciepłej wody w istniejącym węźle cieplnym w PZS nr 1 w Wejherowie.

### 2. CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA - PRZEDMIOT OGÓLNEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.

#### 2.1. Przeznaczenie obiektów: budynek szkolny- dydaktyczny

#### 2.2. Ogólny zakres robót:

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót, zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w branży sanitarnej, które będą realizowane według opracowanych projektów budowlanych tej branży.

#### 2.3. Podział na zadania i rodzaje robót:

Budowa wewnętrznych instalacji sanitarnych:

- wykonanie węzła cieplnego jednofunkcyjnego – modułu c.w. wraz z podłączeniem do przyłącza wody zimnej oraz włączeniem do projektowanej instalacji c.w.u. oraz cyrkulacji c.w.u.

- instalacja wody ciepłej i cyrkulacji c.w.u. przesyłowej do poszczególnych węzłów sanitarnych oznaczonych jako A,F,B,C.

- instalacji wewnątrz węzłów sanitarnych: cyrkulacji c.w. w węzłach B i C oraz ciepłej wody i cyrkulacji w węźle F.

- roboty ogólnobudowlane polegające na przebiciach, wykuciach, tynkowaniu, malowaniu, wykonaniu zabudowy płytami GK przewodów instalacyjnych prowadzonych pod stropem pomieszczeń korytarzy,

- roboty murarsko -tynkarskie w obrębie węzłów WC, w których przewody instalacyjne prowadzono w bruździe ściennej i podłogowej.

### 3. DOKUMENTACJA TECHNICZNA OKREŚLAJĄCA PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA I STANOWIĄCA PODSTAWĘ DO REALIZACJI ROBÓT:

- projekt techniczny,

- przedmiar robót.

Spis szczegółowych specyfikacji technicznych (SST):

Roboty branży sanitarnej wg działów Słownika Zamówień kody CPV:

CPV 09323000-9 – Węzły cieplne lokalne

CPV 45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

CPV 45232140-5 - Roboty budowlane w zakresie lokalnych sieci grzewczych

CPV 45332200-5 - Roboty montażowe – Budowa wewnętrznej instalacji wodociągowej, wody zimnej i ciepłej

CPV 45321000-3 - Izolacje cieplne instalacji,

CPV 45421141-4 – Instalowanie przegród – ścianki G-K,

CPV 45111000-8 – Roboty rozbiórkowe,

CPV 45262500-6-Roboty murarskie

CPV 45410000-4-Roboty tynkarskie

CPV 45440000-3-Roboty malarskie

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją budowlaną i kontraktową, wymaganiami specyfikacji technicznych, Programem Zapewnienia Jakości i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji budowlanej technicznej.

Specyfikacja techniczna odnosi się do całego zakresu robót objętych projektami budowlanymi.

które uwzględniają niezbędne rozwiązania techniczne oraz obowiązujące normy państwowe, instrukcje i przepisy stosowane do wykonania robót zgodne z Programem Zapewnienia Jakości.

Specyfikacje techniczne powołują się na Polskie Normy (PN) i Polskie Normy PN-EN(U) wprowadzające normy europejskie, normy branżowe (BN), instrukcje szczegółowe, katalogi materiałów i urządzeń wraz z dokumentami dopuszczającymi do stosowania (certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne ITB i COBRTI INSTAL oraz wymagania Programu Zapewnienia Jakości. Normy te należy traktować jako integralną część dokumentacji technicznej i należy je czytać łącznie z rysunkami i specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały.

Treści zawarta w materiałach normatywnych ujęte zostały w odpowiednim zakresie w opisach technicznych projektów budowlanych i wykonawczych, w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz instrukcjach szczegółowych.

Wykonawca ma obowiązek pełnego zaznajomienia się z ich treścią i wymaganiami.

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm, instrukcji i przepisów (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej.

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i (PN-EN), normami branżowymi (BN) oraz przepisami obowiązującymi w Polsce.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, branża sanitarna;

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za sposób i jakość wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót oraz Polskimi Normami przywołanymi przy opracowaniu projektu budowlanego.

Specyfikacja Techniczna – wykonania i odbioru robót budowlanych zawiera informacje oraz zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu montażu instalacji i

urządzeń sanitarnych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót w branży budowlanej w grupie demontaże i montaż instalacji budowlanych, które będą realizowane w ramach opracowanych projektów budowlanych tej branży.

Specyfikację sporządzono wg wytycznych zawartych w:

Ustawie Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004r. (Dz. U. Nr 19, poz. 177) –art. 31.

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

Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004 roku (Dz. U.04, Nr 202, poz. 2072), "w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego.

#### 4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE I SKRÓTY

Definicje:

Dokumentacja projektowa zamawiającego – zestaw niezbędnych projektów, rysunków, obliczeń oraz innych dokumentów będących podstawą wykonania oraz określenia kosztów robót budowlanych,

Dokumentacja projektowa wykonawcy: – obejmuje projekty wykonawcze niezbędne do realizacji robót budowlanych,

Nadzór autorski - czynności sprawowane przez autora projektu budowlanego, polegające na sprawdzeniu zgodności realizacji robót z dokumentacją projektową i uzgadnianiu wprowadzanych w razie potrzeby rozwiązań zamiennych,

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót – zbiór dokumentów określających zasady wykonania i odbioru robót w sposób pozwalający na osiągnięcie wymaganej jakości,

Skróty:

BIOZ – plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

CPV – Wspólny słownik zamówień,

OST – Ogólna specyfikacja techniczna,

SST – Szczegółowa specyfikacja techniczna,

PN – Polska Norma,

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, branża sanitarna;

BN – Branżowa Norma,

PN-EN(U) – Polskie Normy wprowadzające normy europejskie metodą uznania,

SIWZ – Specyfikacja istotnych warunków zamówienia,

PZJ – Plan zapewnienia jakości,

PZP – Prawo zamówień publicznych,

SWU – Szczególne warunki umowy,

WWER – Wyceniony wykaz elementów rozliczeniowych,

COBRTI – Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej,

#### 5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROWADZENIA ROBÓT

##### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Program zapewnienia jakości: wykonawca robót jest odpowiedzialny za sposób i jakość wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót (SST), normami (PN), certyfikatami i świadectwami I.T.B oraz COBRTI "Instal".

##### 5.2. Zakres materiałów i czynności niezbędnych do wykonania i odbioru robót.

Przekazanie planu budowy dokonuje Inwestor wraz z dokumentacją projektową i wszystkimi uzgodnieniami niezbędnymi do uzyskania pozwolenia na budowę.

Przez dokumentację projektową zgodnie z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 2-09 –2004r. (Dz. Ustaw Nr 202, poz. 2072) rozumie się:

- projekt budowlany, wraz z opisami i rysunkami niezbędnymi do realizacji robót a w razie potrzeby uzupełniony szczegółowymi projektami wykonawczymi, lub opis zawierający określenie rodzaju, zakresu i standardu wykonania robót budowlanych;

- przedmiar robót sporządzony w kolejności technologicznej wykonania robót.

Wykonawca w trakcie realizacji robót współpracuje z wyznaczonymi instytucjami biorącymi udział w procesie inwestycyjnym.

##### 5.3. Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w ramach opracowanego planu BIOZ.

##### 5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia porządku i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do za kończenia i odbioru końcowego Robót.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, branża sanitarna;

Utrzymanie warunków bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczenie Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych musi wynikać z "Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia".

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi, (jeżeli potrzeba wynika z planu BIOZ), do zatwierdzenia uzgodniony projekt organizacji ruchu i ewakuacji, który powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy i Robót poza placem budowy nie podlega zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Umowną.

Tablica informacyjna budowy musi być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. Dz. U. z 2002r. Nr 108, poz.953,

#### 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 czasie trwania budowy i wykończania Robót, Wykonawca będzie:

- stosował wszelkie dostępne zabezpieczenia w celu ochrony pomieszczeń użytkowych, wody gruntowe przed skażeniem i zanieczyszczeniem oraz zabezpieczy czynne instalacje.

Wykonawca podejmie wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wygląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk,
- zbieranie i zabezpieczenie wszelkich odpadów produkcyjnych i pomontażowych, które należy składować w oznaczonych kontenerach na odpady,
- opracowanie zasad utylizacji odpadów niebezpiecznych (oleje, farby, rozpuszczalniki, materiały pędne i spawalnicze, opakowania specjalne),

Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych cieczami, pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami o stężeniu ponad normatywnym,
- skutkami niezabezpieczonego składowania i utylizacji materiałów z demontaży,
- możliwością powstania pożaru materiałów toksycznych i wybuchowych,

#### 5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej i będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie technologicznych pomieszczeń pomocniczych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach, oraz w maszynach i pojazdach. Szczególną uwagę należy zwrócić podczas prac spawalniczych i malarskich zabezpieczenia antykorozyjnego.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

Wykonawca w szczególny sposób przez odpowiedni instruktaż pracowników wykonujących prace spawalnicze, opracuje sposób zabezpieczenia przeciw pożarowego w obiektach wyposażonych w urządzenia i materiały łatwopalne, a w trakcie prac spawalniczych i po ich zakończeniu na każdej zmianie zapewni nadzór.

#### 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 świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określający brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały spawalnicze), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania.

Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Wykonawca.

#### 5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji na Terenie Budowy i powiadomić Inspektora o Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, branża sanitarna; zamiarze rozpoczęcia Robót jak i o fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji.

Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowanych użytkowników 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 mu przez Zamawiającego.

### 5.9. Dokumenty budowy

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

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

Każdy wpis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

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

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej i wykonawczej,
- uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót
- przebieg Robót w układzie technologicznym, zalecenia koordynacyjne dla wykonawców branżowych, 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 odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Kierownika Budowy,
- zgodę inspektora i kierownika budowy na montaż urządzeń mających wpływ na konstrukcję obiektu i kolejność prac montażowych oraz zgodę na wszelkie próby mechaniczne, z którymi wiąże się dostarczenie energii i odprowadzenie ścieków oraz gazów do atmosfery,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowlanych z podaniem, kto je przeprowadzał
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Kierownika Budowy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy Kierownik Budowy podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis dokonany przez Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora do zajęcia stanowiska, ponieważ Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Kierownikowi Robót, a wpisy Inspektora i Kierownika Robót obligują Projektanta do zajęcia stanowiska.

Księga Obmiarów - Księga Obmiaru stanowi dokument, w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu realizowanych robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót

opracowane są na bieżąco i pozwalają na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót.

Obmiary wykonywanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Wycenionym Przedmiarze Robót,

Obmiary robót demontażowych i rozbiórkowych potwierdzać u Inspektora nadzoru,

Dokumenty laboratoryjne:

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru Robót i winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora.

### 5.10. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty:

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

### 5.11. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. W przypadku zaginięcia jakiegokolwiek dokumentu budowy należy go natychmiast odtworzyć w formie przewidzianej prawem. Inspektor będzie miał stały dostęp do wszystkich dokumentów budowy. Należy też je udostępnić do wglądu Zamawiającemu na jego życzenie.

### 5.12. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian rozwiązań projektowych, materiałów oraz wszelkich odstępstw od technologii wykonania robót. Zmiany te należy rejestrować na rysunkach. Sposób i częstotliwość przekazywania dokumentów powykonawczych ustala inspektor nadzoru,

#### 5.13. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez konieczności hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Kierownik Budowy wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 7 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

#### 5.14. Odbiór częściowy Robót

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót w celu zachowania ciągłości technologicznej wykonywanych robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robót.

Przed przystąpieniem do robót budowlano – montażowych należy sprawdzić aktualność i ważność: aktów prawnych, norm (PN), certyfikatów i uzgodnień branżowych.

### 6. ZARZĄDZAJĄCY REALIZACJĄ UMOWY

Zamawiający (Inwestor) może dla prawidłowej realizacji zadania umownego przewidzieć zastępstwo inwestycyjne jako Zarządzającego realizacją umowy.

### 7. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Wymagania dotyczące rodzajów materiałów znajdują się w częściach specyfikacji SST, Stosowane są tylko materiały nowe, producentów krajowych i zagranicznych posiadające atesty, certyfikaty i aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze – ITB i COBRIT, wraz z znakiem bezpieczeństwa wyrobu B lub CE, wg Ustawy z dnia 30

sierpnia 2002 roku, Dz. U. Nr 166, poz.1360, o systemie oceny zgodności. Zastosowane materiały i urządzenia muszą spełniać wymagania zawarte w Prawie Budowlanym.

Transport, składowanie i przechowywanie materiałów zapewnia wykonawca w własnym zakresie i na własną odpowiedzialność. Miejsce i sposób składowania uzgodnić z inspektorem nadzoru.

### 8. SPRZĘT

Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości warunkom oferty Wykonawcy.

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy, sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy bhp i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne.

Do wykonania zawartych w specyfikacji technicznej SST prac należy stosować n/w.

sprzęt:

- spawarki elektryczne transformatorowe,
- zestaw spawalniczy acetylenowo – tlenowy,
- narzędzia montażowe przynależne do systemu rur stalowych – gwintownice elektromechaniczne stacjonarne i przenośne,
- elektronarzędzia,
- pompy ciśnieniowe numikowe do prób ciśnieniowych,
- aparatura kontrolno pomiarowa (manometry),
- przenośne drabiny składane, podesty montażowe, przesuwne rusztowania,

### 9. TRANSPORT

Środki transportowe odpowiadające pod względem typów i ilości powinny być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Środki i urządzenia transportu poziomego i pionowego powinny być sprawne technicznie i przystosowane do transportu występujących w technologii robót montażowych, izolacji specjalistycznych i rozbiórkowych. W czasie transportu materiałów z demontaży należy stosować się do odpowiednich przepisów bhp.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

## 10. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 10.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty inspektora nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie

Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, szczegółowymi specyfikacjami SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

Program Zapewnienia Jakości powinien zawierać:

A. Część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót
- zasady 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 sterowania jakością wykonywanych Robót
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań)
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru;

B. Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków do magazynowania materiałów, urządzeń, aparatów itp.
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

### 10.2. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót oraz udostępni wszystkie atesty i aprobaty dostawców.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań i sprawdzeń w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i SST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń składowania materiałów i urządzeń w celu ich inspekcji. Inspektor będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących badanych urządzeń, sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań.

Inspektor natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia przez Wykonawcę zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizacją i prowadzeniem badań Materiałów i Robót ponosi Wykonawca.

### 10.3. Badania prowadzone przez Inspektora

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka pomoc do tego ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor może na własny koszt pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor 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 SST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### 10.4. Atesty jakości Materiałów i Urządzeń

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

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty specjalistyczne będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z SST to takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

## 11. OBMARIY ROBÓT

Ogólne zasady Obmiaru Robót - prowadzenie obmiarów jest niezbędne dla umów "obmiarowych" na roboty budowlane. W umowach ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia faktury częściowej.

Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

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

Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie. Obmiar wykonanych Robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

### 11.1. Zasady określenia ilości Robót i Materiałów

Sposób pomiaru oraz stosowane jednostki określają Przedmiary Robót zgodnie z katalogami (KNNR, KNR) oraz zasady wyceny obmiaru robót.

### 11.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadał ważne świadectwa legalizacji.

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

### 11.3. Czas przeprowadzenia obmiarów

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania 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 wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem.

## 12. ODBIORY ROBÓT

### 12.1. Rodzaje odbiorów Robót

Przejęcie odcinka lub części Wykonawca może domagać się, a Inspektor winien wystawić Świadectwo Przejęcia w odniesieniu do:

- każdego fragmentu robót w odniesieniu do którego, w Załączniku do Oferty ustalono osobny czas wykonania;
- każdej znaczącej części Robót Stałych, wynikających z technologii wykonywania, która albo została ukończona i wymaga odbioru i przygotowania do następnej fazy robót;
- każdej części Robót Stałych, którą Zamawiający lub Inspektor wybrał celem zajęcia lub przekazania innemu podwykonawcy w celu zakończenia całości zadania.
- części inwestycji przekazywanej do użytkowania przez Zamawiającego,

### 12.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Odbioru Robót dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Kierownik Budowy wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

### 12.3. Odbiór częściowy Robót

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

### 12.4. 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 Kierownika Budowy wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora. Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów,



Odbioru końcowego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Kierownika Budowy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, atestów i certyfikatów, wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i SST.

W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót uzupełniających i Robót poprawkowych w robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacji Projektowej i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo eksploatacji obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach Kontraktowych.

Dokumenty do odbioru końcowego Robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót są protokoły odbioru końcowego Robót sporządzonych wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami potwierdzonymi przez projektanta,
- Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót,
- Uwagi i zalecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania Jego zaleceń, recepty i ustalenia technologiczne,
- Dziennik Budowy i Księgi Obmiaru,
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne z SST i PZJ,
- Atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i SST,
- Sprawozdanie techniczne,
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

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

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

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

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### 12.5. Odbiór ostateczny i przekazanie do użytkowania

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

Przekazanie formalne do użytkowania wynika z przepisów prawa budowlanego i decyzji administracyjnych,

#### 13. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z 7 lipca 1994r Prawo budowlane (Dz. U. Nr 207, poz.2016, tekst jednolity z 2004 roku,
- Ustawa z 29 stycznia 2004r Prawo zamówień publicznych,
- Ustawa z 27 kwietnia 2001r Prawo ochrony środowiska, [tekst jednolity lipiec2005]
- Ustawa z 18 lipiec 2001r Prawo wodne, z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z 21 grudnia 2000r O dozorcze technicznym, tekst jednolity z 2004r,
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002roku, O systemie oceny zgodności, tekst jednolity z 2004r,
- Ustawa z dnia 12 września 2002roku, O normalizacji,
- Ustawa z 16 kwietnia 2004r O wyrobach budowlanych,
- Ustawa z 10 kwietnia 1997r Prawo energetyczne; tekst jednolity z 2005r.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. Ust. Nr 47 poz.401)
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.97r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny (Dz. U. Nr 129 poz.844),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.(Dz. U. Nr 108, poz. 953)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U. z 2001r. Nr 118, poz . 1263),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003roku, Dz. U. Nr 120, poz. 1126, w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJA PRZESYŁOWA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ I CYRKULACJI C.W.U. DO POSZCZEGÓLNYCH WĘZŁÓW SANITARNYCH**

## **1. WSTĘP.**

### **1.1. PRZEDMIOT ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji c.w.u. z węzła cieplnego do poszczególnych węzłów sanitarnych w budynku szkolnym.

Zakres prowadzonych prac obejmuje:

- Demontaż zabudowy gipso - kartonowej i sufitów podwieszanych kasetonowych na trasie układania przewodów ciepłej wody i cyrkulacji ciepłej wody,
- Wykonanie niezbędnych bruzd dla prowadzenia instalacji ciepłej wody i cyrkulacji c.w.,
- Włączenie przewodów projektowanej instalacji przesyłowej ciepłej wody i cyrkulacji c.w. do węzła cieplnego wiszącego w pomieszczeniu węzła cieplnego,
- Ułożenie nowej instalacji przesyłowej ciepłej wody i cyrkulacji c.w. pod stropem pomieszczeń parteru -węzeł A,B,F i pierwszego piętra węzeł sanitarny B. Instalacja przesyłowa zaprojektowana została wykonana z rur stalowych obustronnie ocynkowanych cienkościennych zaciskanych – system Inox. W izolacji z polietylenu o odpowiedniej normatywnej grubości, dopasowanej do średnicy przewodu, przy przejściach przez przegrody przewody prowadzić w rurach ochronnych,
- Wykonanie instalacji cyrkulacji ciepłej wody do najdalszego przyboru sanitarnego w węzłach sanitarnych B,C oraz ciepłej wody i cyrkulacji ciepłej wody w węźle F, układając w wykonanych bruzdach nowe przewody w izolacji termicznej polietylenowej w folii – do montażu w środowisku wilgotnym,
- Próby szczelności i dezynfekcja przewodów.
- Założenie izolacji termicznej na przewodach wodociągowych.
- Wykonanie zabudowy przewodów prowadzonych na zewnątrz (przewody przesyłowe w systemie Inox, prowadzone na korytarzach) płytami gipso kartonowymi, zwracając uwagę na staranne wykonanie prac.
- Ostateczne prace wykończeniowe i malarskie.

### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST.**

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

### **1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy wykonania instalacji wodociągowej z rur z polipropylenu PN20 i stali ocynkowanej.

### **1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w obowiązujących Polskich i Branżowych Normach.

#### **1.4.1. POJĘCIA OGÓLNE.**

Instalacja wodociągowa - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia, stanowiących całość techniczno użytkową.

Instalacja ciepłej wody użytkowej - część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze uznanej za użytkową

Przybór sanitarny – urządzenie służące do odbierania wody i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno-sanitarnych i gospodarczych.

Instalacja wodociągowa wody ciepłej - instalacja ciepłej wody rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem na zasileniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody.

Armatura przepływowa instalacji wodociągowej - wszelkiego rodzaju zawory przeznaczone do sterowania przepływami w instalacji wodociągowej.

Armatura czerpalna - wszelkiego rodzaju urządzenia przeznaczone do poboru wody z instalacji wodociągowej.

## **2.0. MATERIAŁY.**

Materiały użyte do budowy instalacji wodociągowej powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Dla rur powinno być dołączone zaświadczenie jakości rur z oceną wyników badań wraz z oceną sprawdzenia szczelności.

Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji wodociągowej według zasad niniejszej ST są zgodne z Przedmiarem robót, będącymi integralną częścią niniejszego opracowania.

### **2.1. PRZEWODY.**

- Instalacja ciepłej wody oraz cyrkulacji c.w. będzie wykonana z rur stalowych obustronnie izolowanych w systemie Inox (łączenie przez zaciskanie) na odcinkach przesyłowych oraz z rur polietylenowych wielowarstwowych np. PEX w łazienkach- cyrkulacja c.w. w węzłach B i C oraz ciepła woda i cyrkulacja w węźle F.
- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.
- Rury i kształtki z tworzyw sztucznych muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach:

- rury ciśnieniowe z PE-X/Al/PE-RT PN 10 łączone przez kształtki ściskane, PN 10, temperatura 80°C atest higieniczny PZH aprobaty technicznej COBRTI INSTAL deklaracja zgodności z PN-C-89207
- kształtki ciśnieniowe z PE-X/Al/PE-RT PN 10 PN10 atest higieniczny PZH aprobaty technicznej COBRTI INSTAL deklaracja zgodności z DIN -16962
- mieszacze ciepłej wody maksymalne ciśnienie robocze 6 bar atest higieniczny PZH certyfikat na znak bezpieczeństwa deklaracja zgodność
- zawory regulacyjne atest higieniczny PZH deklaracja zgodności
- zawory odcinające kulowe maksymalne ciśnienie robocze 10 bar maksymalna temperatura robocza -MO()°C atest higieniczny PZH aprobaty technicznej COBRTI INSTAL
- zawory kątowe maksymalne ciśnienie robocze 10 bar maksymalna temperatura robocza -+80°C atest higieniczny PZH aprobaty technicznej COBRTI INSTAL
- podparcia stałe deklaracja zgodności » podparcia przesuwne deklaracja zgodności
- 2.2. Armatura
- Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturę wypływową.

### 2.3. SKŁADOWANIE.

Materiały i urządzenia użyte do montażu instalacji powinny być składowane na drewnianych paletach, w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych i opadów atmosferycznych. Wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunku w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Elementy ceramiczne należy składować w opakowaniach producenta, zapewniających trwałość i bezpieczeństwo. Zakupioną armaturę należy dodatkowo ochronić przed niszczącym działaniem związków mogących spowodować korozję.

### 3.0. SPRZĘT.

Do robót montażowych należy stosować sprzęt specjalistyczny wskazany przez wytwórcę materiałów. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości materiałów. Sprzęt używany przez wykonawcę w robotach montażowych powinien uzyskać akceptację Inspektora. Wykonawca powinien dysponować sprzętem gwarantującym przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej w terminie przewidzianym w umowie. Sprzęt powinien być utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien też dysponować sprawnym sprzętem zapasowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

### 4.0 TRANSPORT.

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd kołce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m, jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie
- wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m, podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. luźno
- układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu, podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia.

Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Podczas prac przeładunkowych, rury nie należy rzucać Transport rur nie pakietowanych w samochodzie powinien odbywać się przy równym ułożeniu rur na podkładach drewnianych

Wykonawca powinien zabezpieczyć wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do +30°C.

### 5.0 WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja wodociągowa.

#### 5.0.1. ROBOTY MONTAŻOWE.

Wymagania ogólne

Technologia układania przewodów powinna być zgodna z wymaganiami wytwórcy rur i dokumentacja projektowa.

Utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Montaż przewodów

Rury należy montować ściśle wg instrukcji producenta materiałów. Wykonawca przedstawi Inspektorowi instrukcje fabryczne montażu przewodów i urządzeń. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym. Szczegółowe warunki montażu są podawane przez producentów wyrobów. Przewody przesyłowe wykonane są z rur stalowych ocynkowanych obustronnie w systemie zaciskowym Inox, natomiast przewody w węzłach sanitarnych (cyrkulacji w węźle B i C oraz ciepłej wody i cyrkulacji w węźle F z przewodów PE wielowarstwowych np. PEX. Przewody przesyłowe na korytarzach prowadzone są pod stropem w izolacji i obudowie z płyt G-K. Wszystkie przewody ocieplić otuliną z pianki polietylenowej – w obudowie G-K i polietylenowej w folii w bruzdach (w łazienkach) o gr. normatywnej wynikającej z przepisów (WT). Do montażu w bruzdach używać wyłącznie otuliny z folią.

Przewody poziome w instalacjach wewnętrznych wody ciepłej i cyrkulacji należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 3"/00 w kierunku odbiornika. W najniższych punktach instalacji należy zapewnić możliwość spuszczenia wody. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na; podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach zawieszenia -itp) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału którego wykonane są rury. Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szluchcie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniając właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji). Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych. Przewody wody ciepłej i cyrkulacji prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekraczało 1 cm na kondygnację. Na pionowych przewodach powinny być co najmniej dwa uchwyty na każdej kondygnacji. Rurociągi poziome rozdzielcze powinny mieć izolację cieplną zgodnie z projektem. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją; (szczególnie dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego). Przewody poziome należy prowadzić poniżej przewodów instalacji c.o. i przewodów gazowych. Odległość rurociągów poziomych nie izolowanych lub powierzchni izolacji rurociągów izolowanych od powierzchni przegród powinna wynosić co najmniej: - dla rur średnicy do 40 mm - 30 mm - dla rur średnicy ponad 40 mm - 50 mm.

#### Podpory

Podpory stałe i przesuwne. Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z projektem technicznym. Nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju i u podpór bez akceptacji projektanta instalacji, nawet jeżeli nie zmienia to zaprojektowanego układu kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów i nie wywołuje powstawania dodatkowych naprężeń i odkształceń przewodów. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny przesuw. przewodu.

#### Prowadzenie przewodów bez podpór

Przewód poziomy na stropie, wykonany z jednego odcinka rury może być prowadzony bez podpór pod warunkiem umieszczenia go w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego (w „peszlu” lub izolacji osadzonej w warstwach podłoża podłogi. Przewód w rurze osłonowej lub izolacji powinien być prowadzony swobodnie.

#### Tuleje ochronne

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleją ochronną powinna być rura, o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu.

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

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

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym instalacji.

#### Próba szczelności i ciśnieniowa

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i instrukcja producenta rur i urządzeń. W czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w pionie i profilu. W razie stwierdzenia przecieków na złączach należy natychmiast dokonać naprawy. Po usunięciu przyczyn przecieków należy próbę ciśnieniową przeprowadzić ponownie. Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

## 6.0 KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBÓT.

### 6.1 Odbiór międzyoperacyjny

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- sposób prowadzenia przewodów,
- elementy kompensacji (c.w.u., cyrkulacja c.w.u.)
- przyłączenie do przyborów sanitarnych.

## 6.2 Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak na przykład wykonanie bruzd, przebić, wykonania rur osłonowych oraz inne, których sprawdzanie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy. Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi wszystkie próby i testy gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, a zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

## 6.3. Odbiór końcowy

Przy obiorze końcowym instalacji wodociągowej należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych badania szczelności i próby ciśnieniowej oraz czynności regulacyjnych (dotyczy cyrkulacji c.w.u.), a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw) oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych.

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów instalacji
  - prawidłowość wykonania połączeń
  - jakość zastosowanych materiałów uszczelniających
  - wielkość spadków przewodów
  - odległość przewodów od przegród budowlanych i innych przewodów
  - prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami
  - prawidłowość ustawienia wydłużeń i armatury
  - prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji
  - jakość wykonania izolacji cieplnej na rurociągach stalowych (zasilających instalacje) oraz polipropylenowych biegnących w posadzce, ścianach i ewentualnie antykorozyjnej dla rur stalowych
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

## 7.0 OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót, oraz podanie rzeczywistych ilości zużytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy wykonawcą a Inspektorem. Jednostką obmiarową dla przewodów instalacji wodociągowej jest 1m. Jednostką obmiarową dla osprzętu i urządzeń jest 1 szt., 1 kpl. Obmiaru robót dokonuje wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar robót wykonawca uzgadnia z Inspektorem w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno-kosztorysową w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilości robót.

## 8.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa 1m przewodów. Podstawą płatności za montaż aparatów i osprzętu jest 1 szt. Podstawą płatności za montaż urządzeń jest 1 kpl. Ceny obejmują dowóz, montaż materiałów i urządzeń. Ponadto regulacje rozruch i wymagane próby zapewniające bezpieczne i niezawodne działanie instalacji i urządzeń.

## 9.0 ZESTAWIENIE NORM, KATALOGÓW, PRZEPISÓW.

PN-88/B-01058 Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach. Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych.

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

PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach.

Instalacje Polipropylenowe - Poradnik projektanta

## Inne akty prawne

Dz. U. z 20()()r. Nr 106, póź. 1226 - Prawo budowlane

Dz. U. z 2()()2r. Nr 75, póź. 690 - Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.

U. 02.08.70 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury - w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody

Dz. U. z 1997r Nr 129, póź. 844 - Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

Dz. U. 01.72.747 - Ustawa z dnia 7.06.2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków.

## Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej. Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa- 1994.

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, zeszyt 7 - wyd. COBRTI INSTAL, lipiec 2003r.

Zabezpieczenia wody przed wtórnym zanieczyszczeniem, zeszyt I - wyd. COBRTI INSTAL. czerwiec 2001 r.

Normy i akty prawne dotyczące wykonania i odbioru instalacji z rur PE

WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB. Arkady. Instrukcje Producentów.

PN-EN 1452-1:2000 Systemy przewodowe do przesyłania wody. Wymagania ogólne.

PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodowe do przesyłania wody. Rury.

PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

PN-EN ISO 161-1:1996 IDT ISO 161-1:1978 Rury z tworzyw termoplastycznych do transportowania płynów.

Nominalne średnice zewnętrzne i nominalne ciśnienia (układ metryczny).

PN-C-89207:1997 Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu PP-H, PP-B, PP-R.

PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.

PN-C-8922:1997 Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary

PN-B-02424:1999 Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych Warunki Techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej - Warszawa 1994r. oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów LTE.

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA JEDNOFUNKCYJNEGO WISZĄCEGO KOMPAKTOWEGO WĘZŁA CIEPLNEGO – MODUŁU CIEPŁEJ WODY W ISTNIEJĄCYM WĘZLE CIEPLNYM**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru węzła cieplnego-jednofunkcyjnego wiszącego, dla potrzeb ciepłej wody. Moduł ciepłej wody będzie odrębnym wiszącym urządzeniem w istniejącym węźle cieplnym w budynku Auli Powiatowego Zespołu Szkół nr 1 w Wejherowie. Montaż tego urządzenia stanowi rozbudowę układu istniejącego, który aktualnie składa się z modułu wiszącego c.o. oraz odrębnego modułu wiszącego c.t.

### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robot wymienionych w punkcie 1.3.

### **1.3. ZAKRES ROBOT OBJĘTYCH ST**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy wykonania modułu ciepłej wody dla istniejącego węzła cieplnego w budynku Auli Powiatowego Zespołu Szkół nr 1 w Wejherowie.

Węzeł cieplny stanowi rozbudowę istniejącego układu o moduł ciepłej wody.

W zakres robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze pomieszczenia węzła, niewielkie prace tynkarskie, malarskie,
- montaż makiety podłączeniowej,
- montaż magneto odmulacza DN32 na istniejącym przyłączy ciepłowniczym, za zaworami odcinającymi (wg schematu technologicznego węzła cieplnego)
- montaż przewodów technologicznych – odgałęzienie z istniejącego przyłączy DN32 przewodu DN25 (c.w.) wysokoparametrowego z opomiarowaniem do projektowanego modułu ciepłej wody (wg schematu technologicznego),
- montaż zasilania zimnej wody z włączeniem do istniejącego przyłączy wodociągowego z montażem zaworu pierwszeństwa oraz licznika ciepłej wody w węźle wodociągowym w pomieszczeniu wodomierza głównego – wg schematu technologicznego,
- montaż ścieżki zasilania zimnej wody przed kompaktowym węzłem ciepłej wody – wg schematu technologicznego węzła cieplnego,
- montaż armatury odcinającej dla modułu c.w.,
- montaż kompaktowego wiszącego jednofunkcyjnego węzła cieplnego,
- montaż stabilizatora ciepłej wody,
- włączenie przewodów instalacji wewnętrznej ciepłej wody i cyrkulacji c.w. do węzła cieplnego,
- montaż naczynia wzbiorczego,
- montaż termometrów i manometrów,
- montaż niezbędnej instalacji elektrycznej,
- wykonanie niezbędnych przekuć i przebieć z osadzeniem tulei ochronnych,
- przeprowadzenie próby ciśnieniowej,
- zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów,
- izolacja cieplna rurociągów,
- regulacja węzła,
- uruchomienie węzła,
- przeprowadzenie próby na gorąco wraz z pomiarem temperatury ciepłej wody.

### **1.4. OKRESLENIA PODSTAWOWE.**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w obowiązujących Polskich i Branżowych Normach.

#### **1.4.1. POJĘCIA OGÓLNE.**

Węzeł cieplny – zespół urządzeń pobierających ciepło z miejskiego systemu ciepłowniczego (m.s.c.) i przekazujących je do instalacji ogrzewczej w budynku.

Węzeł ciepłowniczy jednostopniowy równoległy – węzeł ciepłowniczy z wymiennikiem ciepła do przygotowania c.w.u., którego zasilanie włączone jest do przewodu zasilającego, a powrót do przewodu powrotnego sieci ciepłowniczej.

#### **2.0. MATERIAŁY.**

Materiały użyte do budowy węzła cieplnego powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Dla rur i urządzeń powinno być dołączone zaświadczenie jakości z oceną wyników badań wraz z oceną sprawdzenia szczelności.

Materiały stosowane przy wykonywaniu węzła według zasad niniejszej ST są zgodne z Przedmiarem - ślepyim kosztorysem, będącym integralną częścią niniejszego opracowania.

#### **2.1. SKŁADOWANIE.**

Materiały i urządzenia użyte do montażu węzła powinny być składowane na drewnianych paletach, w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych i opadów

atmosferycznych. Wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunku w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Wymienniki ciepła, pompy, zawory regulacyjne, regulatory i inne urządzenia jednostkowo dostarczane na plac budowy, a które podlegają określonym (wyższym) rygorom jakościowym należy składować w oryginalnym opakowaniu zabezpieczającym przed przypadkowym uszkodzeniem.

### 3.0. URZĄDZENIA, PRZEWODY, ARMATURA.

Należy zastosować następujące materiały:

- rury stalowe ze szwem wg PN-80/H-74244 z usuniętym wpływem szwu,
- rury izolować zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi,
- stosować kolana „ hamburskie”.
- odpowietrzniki automatyczne,
- zawory kulowe.
- pozostałe zgodne z projektem budowlanym.

Do budowy węzła należy zastosować następujące urządzenia technologiczne i automatykę:

- wymienniki ciepła płytowe,
- pompy cyrkulacyjne.,
- naczynia wzbiorcze zamknięte,
- stabilizator ciepłej wody,
- odmulacze magnetyczne,
- zawór bezpieczeństwa,
- przewody wody sieciowej rury stalowe czarne bez szwu wg PN-80/H-74219,

Rury powinny posiadać atest producenta.

- armatura:
- zawory odcinające,
- zawór regulacyjny z siłownikiem,
- regulator elektroniczny pogodowy,
- licznik ciepła,
- czujniki temperatury,
- filtry siatkowe z wkładem,
- termometry,
- manometry,
- przewody elektryczne YDY,
- pozostałe zgodne z projektem budowlanym.

### 4.0. SPRZĘT.

Do robót montażowych należy stosować sprzęt specjalistyczny wskazany przez wytwórcę materiałów. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości materiałów. Sprzęt używany przez wykonawcę w robotach montażowych powinien uzyskać akceptację Inspektora. Wykonawca powinien dysponować sprzętem gwarantującym przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej w terminie przewidzianym w umowie. Sprzęt powinien być utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien też dysponować sprawnym sprzętem zapasowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

### 5.0. TRANSPORT.

Materiały i urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Materiały i urządzenia powinny być przewożone w oryginalnych opakowaniach. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie. Ponadto przy za- i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

### 6.0. WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja grzewcza.

#### 6.0.1. ROBOTY MONTAŻOWE.

- Wymagania ogólne

Technologia układania przewodów z armaturą i urządzeniami węzła powinna być zgodna z wymaganiami wytwórcy rur i dokumentacja projektowa. Utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Technologia montażu urządzeń węzła powinna być zgodna z zaleceniami producenta.

- Montaż urządzeń węzła

Urządzenia takie jak: wymiennik ciepła, stabilizator ciepłej wody, pompa cyrkulacyjna, magneto odmulacz, zawory regulacyjne oraz regulator z kompletem czujników należy montować ściśle wg instrukcji producenta materiałów. Wykonawca przedstawi Inspektorowi instrukcje fabryczne montażu powyższych urządzeń. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym. Szczegółowe warunki montażu są podawane przez producentów wyrobów. Węzeł cieplny – jednofunkcyjny włączyć instalacji c.w.u., zimnej wody, cyrkulacji ciepłej wody. Zasilanie węzła wykonać bezpośrednio z zasilania zimnej wody – za wodomierzem zbiorczym należy się włączyć wspólnie z odgałęzieniem p.pożarowym, po czym zamontować na odcieście do węzła cieplnego następujące urządzenia: zawór antyskażeniowy oraz licznik ciepłej wody. Wszystkie te elementy zamontować w pomieszczeniu przyłącza wody w budynku Auli. Wszystkie



urządzenia zamontować ściśle i zgodnie z technologią - ze schematem technologicznym węzła cieplnego i rysunkami rozwiązań szczegółowych.

- Próba szczelności i ciśnieniowa

Próba szczelności powinna być przeprowadzona po montażu urządzeń zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i instrukcji producenta rur i urządzeń. W czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w pionie i profilu. W razie stwierdzenia przecieków na złączach należy natychmiast dokonać naprawy. Po usunięciu przyczyn przecieków należy próbę ciśnieniową przeprowadzić ponownie. Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

## 7.0. KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBÓT.

### 7.1. Odbiór międzyoperacyjny.

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

sposób prowadzenia przewodów,

lokalizacja urządzeń technicznych i technologicznych.

### 7.2. Odbiór częściowy.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy węzła, które zanikają w wyniku postępu robót, jak na przykład wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzanie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy. Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, a zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

### 7.3. Odbiór końcowy.

Przy obiorze końcowym węzła cieplnego, należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych badania szczelności i próby ciśnieniowej oraz czynności regulacyjnych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw) oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych.

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów instalacji
- prawidłowość wykonania połączeń
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających
- wielkość spadków przewodów
- odległość przewodów od przegród budowlanych i innych przewodów
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami
- prawidłowość ustawienia wydłużeń i armatury
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji
- prawidłowość zainstalowania urządzeń
- jakość wykonania izolacji cieplnej i ewentualnie antykorozyjnej
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

## 8.0. OBMIAR ROBÓT.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót, oraz podanie rzeczywistych ilości zużytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy wykonawcą a Inspektorem. Jednostką obmiarową dla przewodów w węźle cieplnym jest 1m. Jednostką obmiarową dla osprzętu i urządzeń jest 1 szt., 1 kpl. Obmiaru robót dokonuje wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar robót wykonawca uzgadnia z Inspektorem w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno-kosztorysową w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilości robót.

## 9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa 1m przewodów. Podstawą płatności za montaż elementów kotłowni i osprzętu instalacji jest 1 szt. Podstawą płatności za montaż urządzeń jest 1 kpl. Ceny obejmują dowóz, montaż materiałów i urządzeń. Ponadto regulacje rozruch, odbiory i wymagane próby zapewniające bezpieczne i niezawodne działanie instalacji i urządzeń.

## 10.0. ZESTAWIENIE NORM, KATALOGÓW, PRZEPISÓW.

PN-B-02414 styczeń 1999 Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi.

PN-B-02423 styczeń 1999 Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.