

ZESPÓŁ PROJEKTOWY INSTALACJI SANITARNYCH
inż. Barbara Koziej, 35- 051 Rzeszów, ul. Staszica 25/56

**TEMAT: PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI CIEPŁEJ
WODY UŻYTKOWEJ W BUDYNKU “R” POLITECHNIKI
RZESZOWSKIEJ.**

**ADRES: RZESZÓW, UL. PODKARPACKA 1A - DZIAŁKA NR 1775/74
OBR. 207.**

**ZAKRES OPRACOWANIA: TECHNOLOGIA WĘZŁA CIEPLNEGO
C.W.U.**

**STADIUM: SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT**

**INWESTOR: POLITECHNIKA RZESZOWSKA IM. IGNACEGO
ŁUKASIEWICZA, 35-959 RZESZÓW,
AL. POWSTAŃCÓW WARSZAWY 12**

DATA OPRACOWANIA: Czerwiec 2017r.

WYKONAWCY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	<i>SPECJALNOŚĆ</i>	PODPIS
Projektant	inż. Barbara Koziej	S-40/76	Instalacje sanitarne	
Sprawdzający	inż. Eugeniusz Basiak	S-279/89	Instalacje sanitarne	

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. PRZEDMIOT i ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI
2. MATERIAŁY I SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONYWANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIORY ROBÓT
9. PODSAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY i DOKUMENTY ZWIĄZANE

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT WĘZŁY CIEPŁOWNICZE LOKALNE , CPY 40330000-4

I. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) są wymagania dotyczące realizacji robót montażowych w części technologicznej, związanej z budową:

Węzła ciepłego c.w.n. dla budynku „R” Politechniki Rzeszowskiej przy ul. Podkarpackiej 1A w Rzeszowie, działka nr 1775/74 , obr.207.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Ustalenia zawarte w mniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót przewidzianych w projekcie technologicznym węzła ciepłego związanych z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót wykonywanych na miejscu.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują czynności umożliwiające wykonanie węzła c.w.u. w części technologicznej. Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w projekcie wykonawczym węzła ciepłego na rysunkach: nr 2 i nr 3.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej STWiOR są zgodne z obowiązującymi przepisami normami.

Określenia użyte w STWiOR w każdym przypadku należy rozumieć następująco:

Węzeł cieplny - zespół urządzeń do przekazywania ciepła od czynnika grzejnego w sieci ciepłowniczej do wody w instalacji odbiorczej, przetwarzania temperatury i ciśnienia czynnika grzejnego, pomiaru i regulacji tych parametrów oraz strumienia czynnika grzejnego, a także zabezpieczenia instalacji odbiorczej przed nadmiernym wzrostem ciśnienia i temperatury.

Woda sieciowa - woda w sieci ciepłowniczej dostarczająca do wody instalacyjnej ciepło poprzez urządzenia w węźle cieplnym.

Dokumentacja projektowa - opracowanie projektowe stanowiące samodzielną całość zawierające wymagane dokumenty projektowe wykonane przez osoby uprawnione.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem węzła ciepłego: roboty technologiczno - montażowe, zabezpieczenia antykorozyjne, izolacje termiczne oraz wszystkie roboty pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

- Harmonogram prac montażowych węzła cieplnego.
- Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy.
- Instrukcje producentów poszczególnych urządzeń.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały i urządzenia dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Materiały i urządzenia węzła mające kontakt z ciepłą wodą użytkową powinny posiadać Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny dopuszczający je do kontaktu z wodą do picia.

2.2. Wymagania dotyczące stosowanych materiałów i urządzeń

- Wymiennik ciepła - stal nierdzewna, maksymalna temperatura pracy 165°C, ciśnienie nominalne 1,6 MPa.
- Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania - ze stali R35 wg PN-80/H-74219.
- Rury stalowe czarne ze szwem ocynkowane o wzmocnionej powłoce cynkowej TWT-2 wg PN -84/H 74200.
- Armatura (wysokie parametry) - kulowa z końcówkami do spawania, temperatura pracy 135° C, ciśnienie nominalne 1,6 MPa, gwarantowaną szczelność zamknięcia 100%.
- Armatura (niskie parametry) - kulowa z gwintem wewnętrznym, temperatura pracy 100°C, ciśnienie nominalne 1,0MPa, gwarantowaną szczelność zamknięcia 100%.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt niezbędny do wykonania robót

Roboty montażowe węzła można wykonywać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Rodzaje sprzętu używanego pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów

Wszystkie materiały i urządzenia wykorzystywane w robotach montażowych węzła cieplnego można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy. Materiały i urządzenia powinny być przewożone krytymi środkami transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń oraz przemieszczaniu ich w czasie transportu. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i o ruchu drogowym oraz przy uwzględnieniu wymagań producenta.

5. WYKONYWANIE ROBÓT WĘZŁA CIEPLNEGO – WYKONAĆ W PIERWSZEJ KOLEJNOŚCI PRZED WYKONANIEM INSTALACJI C.W.U.

Zasady ogólne wykonywania robót

- Węzeł cieplny powinien zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym go wykonano możliwość spełnienia wymagań podstawowych, w tym w szczególności:
 - bezpieczeństwa konstrukcji,
 - bezpieczeństwa pożarowego,
 - bezpieczeństwa użytkowania,
 - odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
 - ochrony przed hałasem oraz drganiami.
- Węzeł cieplny należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym oraz zasadami wiedzy technicznej.
- Węzeł cieplny powinien być wykonany w oparciu o uzgodnioną z dostawcą ciepła i zatwierdzoną dokumentacją projektową.
- Pomieszczenie węzła cieplnego oraz jego podstawowe wyposażenie powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-02423.
- Przewody doprowadzające i powrotne czynnika grzejącego do węzła cieplnego należy wyposażyć w armaturę odcinającą zlokalizowaną w pomieszczeniu węzła.
- Zabezpieczenie przy użyciu zaworu bezpieczeństwa przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia w instalacji odbiorczej c.w.u. powinno być realizowane zgodnie z wymaganiami normy PN-76/B-02440 przy usytuowaniu go na wejściu wody zimnej do wymiennika przed armaturą odcinającą.
- Węzeł cieplny należy wyposażyć w układ pomiarowy ciepła, układ regulacji temperatury ciepłej wody użytkowej (regulacja stałowartościowa) oraz ogranicznik temperatury, bezpieczeństwa TR/STB (termostat zabezpieczający przed wzrostem temperatury c.w.u. w instalacji).
- Układy automatycznej regulacji węzła należy montować zgodnie z DTR producentów poszczególnych urządzeń.
- Armatura zamontowana w węźle po stronie wysokich parametrów powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji w której jest zainstalowana.
- Armatura winna spełniać wymogi:
 - przeznaczona do stosowania w ciepłownictwie,
 - kulowa wykonana ze stali węglowej z końcówkami do spawania,
 - temperatura pracy do 150 °C,
 - ciśnienie nominalne PN 1,6 MPa,
 - posiadać certyfikaty, świadectwa dopuszczenia i atesty.

- Zabezpieczenie antykorozyjne przewodów i innych elementów węzła powinno być wykonane w zakresie i sposób podany w projekcie wykonawczym węzła cieplnego.
- Izolacja cieplna - rurociągi węzła cieplnego, wymienniki ciepła należy izolować cieplnie zgodnie z normą PN-B-02421:2000, po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, zabezpieczeniu antykorozyjnym potwierdzonych protokołem odbioru robót. Materiał izolacji cieplnej winien posiadać certyfikat lub deklarację zgodności z PN ewentualnie aprobatę techniczną. Zastosowany materiał izolacyjny powinien charakteryzować się współczynnikiem przewodzenia ciepła, nie większym niż 0,05W/m K.
Grubość izolacji, rodzaj płaszcza osłaniającego powinny być zgodne z projektem wykonawczym węzła cieplnego i obowiązującymi przepisami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót

- Przy wykonywaniu robót należy, zgodnie z przepisami stosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.
Wyroby dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wyroby dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.
- Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta, przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.
- Odbiór materiałów i urządzeń węzła powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy.
- Nie dopuszcza się stosowania materiałów których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.
- Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Po zakończeniu robót montażowych węzła cieplnego należy dokonać jego obmiaru. Obmiar powinien być wykonany zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu i w jednostkach podanych w kosztorysie. Ilość robót określa się na podstawie projektu wykonawczego z uwzględnieniem ewentualnych zmian zaaprobowanych przez projektanta i sprawdzonych na budowie.

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi są:

1 szt. - ilość urządzeń i armatury w węźle cieplnym

1 mb - ilość metrów bieżących rurociągów

1 m² - ilość powierzchni zabezpieczenia antykorozyjnego rurociągów i izolacji termicznej.

8. ODBIORY ROBÓT

8.1. Odbiór techniczny częściowy

Odbiór techniczny częściowy węzła cieplnego obejmuje elementy i urządzenia których badania nie mogą być wykonane przy odbiorze technicznym końcowym, tzw. prace zanikające oraz jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Po dokonaniu odbioru technicznego częściowego węzła cieplnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowej pracy węzła. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

Dokonanie odbioru technicznego częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

8.2. Odbiór techniczny końcowy

- Odbiór techniczny końcowy węzła cieplnego należy przeprowadzić po spełnieniu następujących warunków:

- - zakończeniu wszystkich robót montażowych węzła łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- - przepłukaniu, napełnieniu wodą i odpowietrzeniu instalacji węzła, zakończeniu uruchomienia węzła cieplnego obejmującą regulację zapewniającą uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejnego (temperatura, przepływ, ciśnienie),
- - dokonania ruchu próbnego węzła.

- W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność wykonania węzła cieplnego z projektem wykonawczym,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych.

- Odbiór techniczny końcowy należy zakończyć protokołarnym przejęciem węzła cieplnego do użytkowania.

- Podstawą odbioru końcowego stanowią następujące dokumenty:

- projekt wykonawczy węzła cieplnego (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
- dziennik budowy,
- potwierdzenia zgodności wykonania węzła cieplnego z projektem wykonawczym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
- protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano węzeł cieplowniczy,
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom Dozoru Technicznego,
- instrukcje obsługi, gwarancje wbudowanych wyrobów,
- instrukcję obsługi węzła cieplnego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.

10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

10.1. Związane normatywy

– WTW i O Robót Budowlano-Montażowych Tom II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe - Rozdział 9 - Węzły ciepłne , Rozdział 14 - Izolacje termiczne , Rozdział 15 - Izolacje antykorozyjne

10.2. Zalecane normy

PN-B-02423: 1999+Ap 1:2000 Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.

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

PN-80/H 74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania. **PN-79/H 74244** Rury stalowe ze szwem, przewodowe.

PN-ISO 7005-1 :2000 Kołnierze metalowe. Kołnierze stalowe.

PN-88/M- 42304 Ciśnieniomierze wskaźnikowe zwykłe z elementami sprężystymi. **PN-85/M- 53820** Termometry przemysłowe. Wymagania i badania.

PN-70/H- 97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.

PN-70/H- 97052 Ochrona przed korozją .Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.

PN-71/H- 97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.

PN-M-69012: 1997 Spawane połączenia króćców i odgałęzień . Kształty złączy spawanych. **PN-70/N- 01270.01** Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.

PN-70/N- 01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.

10.3. Inne dokumenty

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Węzłów Ciepłowniczych opracowanie - Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej - INSTAL, zeszyt nr 8 Warszawa 2003r.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych opracowanie - Centralny Ośrodek Badawczo- Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, zeszyt nr 7 Warszawa 2003r.
- Wytyczne Techniczno-Eksploatacyjne do projektowania węzłów cieplnych indywidualnych w systemie ciepłowniczym miasta Rzeszowa (opracowanie MPEC- Rzeszów).

inż. Barbara Koziej nr upr. S – 40/76