

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

**SST-01**

**Montaż instalacji technologicznej węzła    kod CPV: 45232140-5**

**Nazwa i adres obiektu budowlanego:**

**Budowa węzła cieplnego z modulem co, ct, cwu pracującego na  
potrzeby Ośrodka Kultury i Sztuki „RESURSA OBYWATELSKA”  
w Radomiu przy ul. Malczewskiego 16, dz. nr ewid. 11/1,  
Arkusz 32, Obr. 0040.**

**Nazwa inwestora oraz jego adres:**

**OŚRODEK KULTURY I SZTUKI  
“RESURSA OBYWATELSKA”  
UL. MALCZEWSKIEGO 16,  
26-600 RADOM**

**Opracował:**

**mgr inż. Jacek Ziomek**

**Radom, kwiecień 2015 r.**

## **Opracowanie zawiera**

- 1. Część ogólna.**
- 2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.**
- 3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.**
- 4. Wymagania dotyczące środków transportu.**
- 5. Wykonanie robót budowlanych.**
- 6. Kontrola jakości robót.**
- 7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.**
- 8. Odbiór robót budowlanych.**
- 9. Rozliczenie robót budowlanych.**
- 10. Dokumenty odniesienia.**

## 1 – CZĘŚĆ OGÓLNA

### a) nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego:

Budowa węzła cieplnego z modułem co, ct, cwu pracującego na potrzeby Ośrodka Kultury i Sztuki „RESURSA OBYWATELSKA” w Radomiu przy ul. Malczewskiego 16 w Radomiu.

### b) przedmiot i zakres robót budowlanych:

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru w zakresie robót instalacyjnych budowy wymiennikowego węzła cieplnego w budynku przy ul. Malczewskiego 16 w Radomiu.

## 2 - WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH;

### 2.1. Materiały

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały i urządzenia zgodne z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej, niniejszej specyfikacji.

Szczegółowy wykaz materiałów ujęty w dokumentacji.

Materiały podstawowe zastosowane do wykonania prac objętych dokumentacją projektową:

- Węzeł kompaktowy dla celów c.o., ct i cwu o mocy  $Q_{c.o.} = 150 \text{ kW}$ ,  $Q_{c.t.} = 35 \text{ kW}$   
 $Q_{c.w.u.} = 30 \text{ kW}$ .
- Armatura odcinająca:
  - po stronie wysokich parametrów stosować zawory kulowe z końcówkami do wspawania, lub kołnierzone o korpusach jednolitych (dla parametrów: ciśnienie 1,6 MPa i temperatura 135 °C – spełniane jednocześnie),
  - po stronie niskich parametrów c.o. stosować zawory kulowe kołnierzone o korpusach jednolitych lub z końcówkami do wspawania (dla parametrów: ciśnienie 1,0 MPa i temperatura 110 °C - spełniane jednocześnie),
  - po stronie c.c.w. należy stosować zawory kulowe kołnierzone lub gwintowane (dla parametrów: ciśnienie 1,0 MPa i temperatura 90 °C - spełniane jednocześnie), z możliwością demontażu (śrubunki).
- Przewody:
  - Rurociągi wody sieciowej wykonać z rur stalowych bez szwu wg normy PN-74/H-74219 lub rur stalowych ze szwem przewodowych wg normy PN-H-74244.
  - Rurociągi po stronie niskich parametrów wykonać z rur stalowych bez szwu wg normy PN-74/H-74219 lub rur stalowych ze szwem przewodowych wg normy PN-H-74244, lub rur miedzianych wg normy PN-EN 1057.
  - Rurociągi wody ciepłej, zimnej i cyrkulacji wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-H-74200, rur ze stali odpornych na korozję wg PN-H-74242 lub rur miedzianych wg normy PN-EN 1057.

### 2.2. Składowanie

- Materiały, armaturę i rurociągi stalowe należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów.
- Rury stalowe luzem układać należy na gładkim i czystym podłożu w stosach o wysokości do 0,5 m.

- Nie należy wsuwać rur stalowych o mniejszych średnicach do większych.
- Izolacje mają ograniczoną odporność na promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed długotrwałą ekspozycją słoneczną.
- Izolacje należy przechowywać w opakowaniach fabrycznych (kartonach) w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów.

### **3 - WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ;**

Warunki ogólne dotyczące sprzętu do robót budowlanych podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót budowlanych - Część Ogólna.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej SST stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt:

- elektronarzędzia
- spawarka elektryczna
- zestaw acetylenowo-tlenowy

### **4 - WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU;**

Warunki ogólne dotyczące środków transportu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót budowlanych - Część Ogólna.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujące, sprawne technicznie środki transportu:

- samochód dostaw. do 0.9t (1)
- samochód samowyładowczy 5 t
- samochód skrzyniowy do 5 t

Urządzenia, armaturę i rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych. Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości.

### **5 – WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH;**

#### **5.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót budowlanych - Część Ogólna.

#### **5.2. Rozpoczęcie robót**

Przed rozpoczęciem robót Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

#### **5.3. Montaż instalacji węzła**

- Montażu urządzeń należy dokonać zgodnie ze schematem technologicznym węzła.
- W pomieszczeniu węzła cieplnego należy zapewnić takie ustawienie urządzeń, by zapewniony był łatwy i bezpieczny dostęp do wykonywania czynności kontrolnych oraz konserwacji i remontów urządzeń, z możliwością ich demontażu i montażu, zapewniając wolny pas dla umożliwienia transportu urządzeń.
- Wymagana odległość między elementami wymagającymi stałej obsługi, a pozostałymi urządzeniami lub ściankami powinna być nie mniejsza niż 1.0 m, a dla pozostałych urządzeń wymagających demontażu 0,5 m powyżej gabarytów urządzenia.
- W najwyższych punktach należy instalację odpowietrzyć poprzez odpowietrzniki automatyczne.
- W najniższych punktach należy instalację odwodnić przez zawory kulowe.
- Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,5% w kierunku przeciwnym do odpowietrzenia.
- Rurociągi poziome prowadzone przy ścianach powinny spoczywać na podporach ruchomych
- Wszystkie rodzaje podpór ruchomych powinny umożliwiać swobodny ruch rurociągów, wywołany wydłużeniami termicznymi.
- Naczynie wzbiornicze przeponowe powinno być umieszczone w pomieszczeniu węzła cieplnego i połączone za pomocą rury wzbiorniczej do przewodu powrotnego instalacji centralnego ogrzewania za zaworami odcinającymi wymiennik ciepła. Naczynie wzbiornicze PN6 z nastawą wstępną dostosowaną do instalacji. Temperatura pomieszczenia powinna wynosić min. 10°C. Rura wzbiornicza powinna być prowadzona ze spadkiem w jednym kierunku minimum 5‰. Naczynie wzbiornicze winno mieć możliwość pomiaru ciśnienia wstępnego oraz posiadać zawór odcinający-opróżniający umożliwiający całkowite opróżnienie rury wzbiorniczej i przestrzeni wodnej naczynia. Naczynie powinno być zabezpieczone antykorozyjnie.
- Izolacja termiczna powinna być wykonana otulinami z pianki poliuretanowej o grubość odpowiedniej do średnicy rurociągu i odpornej na temp. 135 °C dla WP i 110 °C dla NP. Płaszcz zewnętrzny z folii, z elementami zakończeniowymi z aluminium.
- Dla ułatwienia identyfikacji przewodów po zaizolowaniu termicznym na zewnętrznych powłokach izolacji należy umieścić kolorowe strzałki oznaczające kierunek przepływu czynnika oraz określenie jego parametrów.
  - wysokie parametry - kolor czerwony,
  - instalacja CO - kolor pomarańczowy,
  - instalacja CWU - kolor zielony,
  - cyrkulacja - kolor zielony przerywany,
  - zimna woda - kolor niebieski.
  - Na rurach malować lub naklejać strzałki zgodnie z kierunkiem przepływu czynnika:
    - linią ciągłą - na rurze zasilającej,
    - linią przerywaną - na rurze powrotnej.

## **6 - KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH;**

### **6.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót budowlanych - Część Ogólna.

#### 6.1. Kontrola jakości materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Projektu budowlanego i Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót.

#### 6.3. Kontrola jakości robót.

##### 6.3.1. Warunki wykonania kontroli.

- Przed pomalowaniem elementów urządzeń, rurociągów i nałożeniem izolacji,
- Po ukończeniu montażu i po przeprowadzeniu płukania instalacji oraz dokonaniu regulacji,
- W okresie gwarancyjnym.

##### 6.3.2. Badanie urządzeń, przewodów i armatury.

Należy sprawdzić typ urządzeń i armatury, miejsce i sposób wbudowania, prawidłowość działania, cechy legalizacyjne urządzeń i armatury pomiarowej.

Należy sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i ich średnic, wykonać oględziny połączeń.

##### 6.3.3. Próby szczelności instalacji węzła na zimno:

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności przeprowadzić dla instalacji rurowych.

W czasie napełniania przewodów należy przestrzegać następujących warunków:

- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- ciśnienie próbne  $p_p$  powinno wynosić (dla instalacji o ciśnieniu roboczym  $p_r$  do 1,0 MPa):  $p_p = 1,5 p_r$ ,
- po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany, a instalacja powinna być opróżniona z wody,
- wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach.

##### 6.3.4. Próby szczelności instalacji na gorąco:

Próbie szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, przy parametrach obliczeniowych, po 72 godzinnym ruchu próbnym. Należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, kompensacji i uszczelnień. Niezbędne uzupełnianie wody nie może przekroczyć 0,1 % pojemności zładu.

## 7 - WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT;

Ogólne zasady dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót budowlanych - Część Ogólna.

## 8 - OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH;

Ogólne zasady dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót budowlanych - Część Ogólna.

## 9 - OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH;

Zasady rozliczeń robót budowlanych oraz robót tymczasowych i prac towarzyszących reguluje umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

## 10 - DOKUMENTY ODNIESIENIA

### Ustawy i rozporządzenia.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106, z późn. zm).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881).
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 15.06.2002 r. poz. 690),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.03.169.1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.01.118.1263).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U.04.195.2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.04.198.2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U.2004.249.2497).
- Wymagania techniczne COBRTI Instal Zeszyt 5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”
- Wymagania techniczne COBRTI Instal Zeszyt 6 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”,
- Wymagania techniczne COBRTI Instal Zeszyt 7 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”,
- Wytyczne do projektowania, realizacji i odbioru węzłów cieplnych w „RADPEC” S.A. ISO/TT/01 z dnia 06.03.2013r.

### Przepisy związane z wykonaniem instalacji technologicznej węzła:

- PN-91/B-02413 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania
- PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania

- PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody
- PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
- PN-B-02421:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000
- PN-64/B-1040 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-77/M-34031 Rurociągi pary i wody gorącej. Wymagania i badania techniczne.
- BN-90/8864-46 Węzły ciepłownicze. Klasyfikacja, wymagania i badania.