

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **ST- 9**

**Węzeł cieplny 1-funkcyjny  
CPV-45331000 –6**

**Budynek nr 75**

**OBIEKT : PRZEBUDOWA BUDYNKÓW NR 71,72,75 i 35 WRAZ ZE ZMIANĄ  
SPOSOBU UŻYTKOWANIA Z MIESZKALNEGO NA  
SZKOLENIOWY WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ  
INFRASTRUKTURĄ NA DZIAŁCE NR EW. 6 , OBRĘB 63  
W LEGIONOWIE.**

**INWESTOR : CENTRUM SZKOLENIA POLICJI W LEGIONOWIE  
05-119 LEGIONOWO UL.ZEGRZYŃSKA 121**

Opracowała:  
**mgr inż. Jadwiga Dziedzic**

## **I. WSTEP.**

### **1. Przedmiot specyfikacji technicznej.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót węzła cieplnego w budynku nr 75 dla istniejących budynków szkoleniowych w Centrum Szkolenia Policji przy ul. Zegrzyńskiej 121 w Legionowie, dz.nr ewid.6, obręb 63.

### **2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.**

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji w/w wymienionych robót.

### **3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót węzła cieplnego.

### **4. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za ich jakość, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami Zamawiającego oraz zgodnie z wymaganiami PEC - Legionowo.**

## **II. MATERIAŁY.**

### **1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Zastosowane materiały i urządzenia do instalacji węzła cieplnego muszą spełniać wymagania przepisów prawnych i posiadać aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Wszystkie użyte materiały muszą być zgodne z Ustawą o wyrobach budowlanych.

Producent zobowiązany jest posiadać certyfikat ISO 9001 lub inny równoważny system zarządzania jakością. Materiały muszą gwarantować pełną szczelność i niezawodność działania.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST,
- powiadomić inżyniera budowy o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Do budowy węzła cieplnego powinny być użyte wyłącznie materiał i wyroby budowlane, które:

- zostały oznakowane znacznikiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- są umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających nieszkodliwe oddziaływanie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- zostały oznakowane znakiem budowlanym, (którego wzór określają odpowiednie przepisy) – w przypadku, gdy nie podlegają obowiązkowi oznakowania CE.

### **2. Rurociągi.**

- W obiegach wody grzejnej oraz w obiegach wody instalacyjnej ogrzewczej - rury stalowe czarne bez szwu według PN-H-74219.

### **3. Wymienniki ciepła.**

Jako wymienniki ciepła dla celów centralnego ogrzewania zaprojektowano płytowy wymiennik ciepła lutowany.

#### 4. Pompy.

- Po stronie niskoparametrowej c.o.- pompa obiegowa:  $V_p=5,50\text{m}^3/\text{h}$ ,  $H_p=7,70\text{m}$ .

#### 5. Armatura i osprzęt.

Jako armaturę odcinającą zaprojektowano:

- na wysokich parametrach: zawory kulowe spawalne,
- na niskich parametrach: zawory kulowe gwintowane,

Jako armaturę zwrotną zaprojektowano:

- zawór zwrotny mufowy na uzupełnieniu.

Dodatkowe akcesoria to:

- odpowietrznik automatyczny dn15mm (c.o.-niskie param.),
- złącze samoodcinające dn25mm
- zbiorniki odpowietrzające

#### 6. Zabezpieczenie węzła (niskie param).

- naczynie wzbiorcze przeponowe typ 300N,
- zawór bezpieczeństwa membranowy typ Prescor,  $P_o=3\text{ bar}$ , dn25mm.

#### 7. Automatyka i aparatura kontrolno-pomiarowa.

##### 7.1 Moduł przyłączeniowy - wysokie parametry:

- do pomiaru zużycia ciepła dobrano przepływomierz Multical 602 z przelicznikiem Ultraflow54 dn 20mm,  $q=2,5\text{m}^3/\text{h}$ .
- regulator przepływu typ AVQ, PN16, dn15mm,  $K_{VS}=4.0\text{m}^3/\text{h}$ , zakres nastaw przepływu  $0.09\text{--}2.7\text{ m}^3/\text{h}$ , spadek mierniczy 20 kPa.
- do pomiaru temperatury wody zarówno na zasilaniu jak i powrocie należy zastosować czujniki temperatury Pt500 montowane na rurociągach dn 32mm,
- termometr prosty, cieczowy (toluen)  $0\text{--}150^\circ\text{C}$ ,
- manometr tarczowy z kurkiem manometrycznym M100/0-1.6 MPa,
- czujnik temp. wody sieciowej typ 75305-1-12-1-6-80/000, Pt100,

##### 7.2 Moduł c.o. - wysokie parametry:

- zawór regulacyjny c.o. typ 3222, dn15mm, współczynnik przepływu  $K_{VS}=4.0\text{m}^3/\text{h}$  z siłownikiem zaworu regulacyjnego c.o. typ 5825-10.
- termometr prosty, cieczowy (toluen)  $0\text{--}150^\circ\text{C}$ ,

##### 7.3 Moduł c.o. - niskie parametry:

- regulator węzła - sterownik typ Z-RMT,
- termostat bezp.(ogranicznik temp.) typ STW 5343-2 (osłona stal nierdzewna),
- czujnik temp. wody instalacyjnej typ 75305-1-12-1-6-80/000, Pt100,
- czujnik temperatury zewnętrznej typ 72-23199061-0000, Pt100,
- manometr tarczowy z kurkiem manometrycznym i rurką syfon., typ M100/0-0.6 MPa,
- termometr prosty, cieczowy  $0\text{--}100^\circ\text{C}$ ,

#### 8. Ochrona przed zanieczyszczeniem.

- moduł przyłączeniowy - filtrodmulnik magnetyczny FOM-BIS dn 32mm(zas.)
- moduł przyłączeniowy - filtr siatkowy kołn., typ FS-1-32 dn 32mm(powrót)
- moduł c.o. niskie param. - filtrodmulnik magnetyczny typ FOM-BIS dn 50mm(powrót)
- filtr siatkowy mufowy FS-15 dn 15mm (c.o.uzupełn.-niskie param.),

#### 9. Zabezpieczenie antykorozyjne – farby podstawowe.

Emalia kreodurowo-czerwona tlenkowa o symbolu 7962-000-250, utwardzenie następuje w czasie pracy rurociągów.

Farba krzemianowo-cynkowa samoutwardzalna, symbol 7320-III-950, kolor szary metaliczny winna być kładzona na dobrze oczyszczonej powierzchni do III stopnia czystości.

Całość robót wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3.

#### 10. Izolacja termiczna.

Rurociągi, zawory oraz naczynia odpowietrzające izolować termicznie otulinami termoizolacyjnymi z pianki poliolefinowej o klasie reakcji na ogień min. B, (dla rurociągów wody sieciowej zastosować izolację dwuwarstwową). Na płaszczyz izolacji nakleić kolorowe oznaczenia (samoprzylepne folie miękkie PVC) określające rodzaj i kierunek przepływu czynnika. Izolacja termiczna rurociągów wg PN-B-02421:2000. Izolacje wykonać zgodnie z technologią producenta.

### **11. Zabezpieczenie p.poż. przejść rurociągów.**

Rurociągi wody przechodzące przez ściany z węzła cieplnego, należy prowadzić w przepustach spełniających kryteria szczelności i izolacyjności ogniowej spełniające wymogi z zakresu ochrony p.poż.

#### ***Uwaga:***

Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę powinny być uzgodnione przez inspektora nadzoru.

Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa powinny być potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach koniecznych potwierdzone przez autora projektu.

Wszelkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą materiałów, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

### **III. SPRZET.**

Sprzęt używany przez wykonawcę powinien mieć ustalone parametry techniczne, odpowiadające ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości, jak również wytrzymałości. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

### **IV. TRANSPORT.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń.

Przewożone materiały i urządzenia powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się i zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę. Rury należy transportować w wiązkach i na platformach samochodów o odpowiedniej długości; Armatura powinna być przewożona w skrzyniach;

Wymienniki, pompy itp. należy przewozić w fabrycznych opakowaniach krytymi środkami transportu. Zarówno palety jak i pojedyncze elementy na czas transportu trzeba zabezpieczyć, aby się nie przesunęły. Załadunek i rozładunek urządzeń powinien odbywać się ostrożnie, aby nie uszkodzić powłoki lakierniczej.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od wewnątrz i od zewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

Rury te należy na budowie składować na oddzielnych regałach pod wiatą, a w przypadku magazynowania przez krótki czas – w oddzielnych stosach.

Dostarczoną na budowę armaturę, należy uprzednio sprawdzić czy nie wystąpiły widoczne uszkodzenia oraz sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Wymienniki, pompy itp. należy magazynować w zamkniętych, suchych pomieszczeniach i chronić je przed kontaktem ze środkami żrącymi. Powinno się je składować na paletach. Elementy zdjęte z palet należy ustawiać w pozycji pionowej. Wymienników, pomp nie wolno magazynować na otwartej przestrzeni nawet wtedy, gdy są zabezpieczone folią czy plandeką.

## **V. WYKONYWANIE ROBÓT**

### **1. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie ze specyfikacją, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i Prawem Budowlanym oraz:

- Dokumentacją projektową;
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru węzłów cieplowniczych wyd. COBRTI Instal, zeszyt 8 – 08.2003r.
- Polskimi Normami;
- Przepisami obowiązującymi przy wykonywaniu instalacji cieplnych;
- Przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Przepisami dotyczącymi ochrony przeciwpożarowej.

Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp w oparciu o projekt organizacji robót i zagospodarowania placu budowy sporządzony przez generalnego wykonawcę i jego podwykonawców.

Wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

### **2. Montaż rurociągów.**

Rury przed ich bezpośrednim montażem należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić, rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolana, łuki itp. kształtki przewodów w zakresie średnic do 50 mm, należy wykonywać jako gięte na zimno, dla średnic od 65 mm do 150 mm jako gięte na gorąco.

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 5‰ w kierunku od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła do źródła ciepła.

W najniższych punktach załamań sieci rurociągów należy zapewnić możliwość spuszczenia wody, natomiast w najwyższych punktach – możliwość odpowietrzenia.

Montaż rurociągów na wspornikach i uchwytach umożliwiających swobodny ruch osiowy rurociągów, wywołany wydłużeniami termicznymi – wg KESC-77/61.1, (BN-69/8864.03); punkty stałe wykonać – wg KESC-77/60.1 (BN-64/9055-02). Rurociągi powinny być podparte w odpowiednich odstępach w zależności od średnicy, gwarantujących zachowanie spadku między punktami podparcia.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych większych o dwie średnice od średnicy przewodu, długość tulei powinna być większa o 6 – 8 mm od grubości ściany lub stropu. Przestrzeń między rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym. W miejscach przejść przewodów przez stropy i ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur. Wszystkie przewody poziome rozdzielcze powinny być zabezpieczone przed korozją i zaizolowane termicznie.

### **3. Montaż urządzeń.**

Urządzenia węzła, a w szczególności: makietę, wymienniki, pompy należy montować zgodnie z DTR w płaszczyznach równoległych do ścian, pionowo - w miejscach pokazanych w dokumentacji projektowej, w sposób nie powodujący naprężeń, z zachowaniem dostępu eksploatacyjnego dla serwisu, napraw i konserwacji.

### **4. Montaż armatury.**

Armaturę należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację;

Przed montażem należy z armatury usunąć wszelkie zanieczyszczenia i sprawdzić jej szczelność oraz sprawność; Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeczono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej, przechodzącej przez oś przewodu;

Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, na którym armatura ma być stosowana, wówczas długość odcinka przewodu między armaturą a zwężką, nie może być mniejsza niż 1,5 średnicy rury;

### **5. Montaż osprzętu.**

Dostarczona na budowę aparatura kontrolno-pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w ich braku warunkom technicznym oraz posiadać ważne cechy legalizacyjne.

Podzielnia termometrów i manometrów powinna odpowiadać wymaganej dokładności odczytu, a jej zakres powinien przekraczać wartość roboczą mierzonego parametru:

Termometry szklane płynowe powinny mieć działkę elementarną nie większą niż 1°C. Manometry tarczowe średnice nie mniejszą niż 100mm.

Aparaturę kontrolno-pomiarową należy montować:

- po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej działania;
- w miejscach łatwo dostępnych, widocznych i dobrze oświetlonych, przynajmniej światłem sztucznym;
- w sposób zabezpieczający przed przypadkowym, nieumyślnym jej uszkodzeniem.

Na głównych odgałęzieniach i na rozdzielaczach należy zamontować króćce do manometrów i tuleje do termometrów.

Tuleje do termometrów powinny być wprowadzone do przewodu lub rozdzielacza na głębokość niezbędną dla prawidłowego pomiaru temperatury.

Manometry tarczowe należy montować na rurce syfonowej. Na króćcu łączącym rurkę syfonową z przewodem, bezpośrednio przed manometrem powinien być zamontowany dla kontroli kurek manometryczny.

Na manometrze powinno być oznaczone czerwoną kreską najwyższe dopuszczalne ciśnienie robocze.

## **VI. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola związana z wykonaniem omawianych instalacji powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Węzłów Ciepłych” zeszyt 8 – „COBRTI INSTAL” oraz odpowiednimi normami i DTR urządzeń.

Przeprowadzanie kontroli polega na:

- sprawdzeniu zgodności z dokumentacją techniczną – oględziny zewnętrzne wszystkich elementów wykonanej instalacji i porównanie wyników z dokumentacją techniczną oraz zapisami w dzienniku budowy, lub z innymi równorzędnymi dowodami;
- sprawdzeniu zgodności z normami i certyfikatami zastosowanych do montażu oraz zainstalowanych materiałów i urządzeń;
- sprawdzeniu prawidłowości prowadzenia i wykonania połączeń przewodów z urządzeniami i armaturą;
- sprawdzeniu poprawności wykonania przejść instalacji przez stropy i ściany;
- sprawdzeniu prawidłowości zamontowania urządzeń i armatury;
- sprawdzeniu poprawności wykonania zabezpieczenia przed korozją i założenia izolacji.

W przypadku stwierdzenia wad i usterek oraz pominięcia któregośkolwiek z wymogów, należy dokonać poprawek i ponownie poddać kontroli.

Przy ponownej kontroli należy jednocześnie sprawdzić, czy poprawa uprzednich błędów nie spowodowała naruszenia innych elementów instalacji.

## **VII. OBMIAR ROBÓT**

Powykonawczy obmiar robót wykonać w oparciu o dokumentację projektową i dokumentację powykonawczą. Jednostką obmiarową dla rurociągów jest metr bieżący.

Jednostką urządzeń i armatury jest sztuka.

## **VIII. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Węzłów Ciepłych” zeszyt 8 – „COBRTI INSTAL”.

### **1. Odbiory międzyoperacyjne.**

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających. Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu. Protokół powinien być podpisany przez kierownika robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty, a w przypadku robót zanikających również przy udziale inspektora nadzoru.

### **2. Odbiory częściowe.**

W przypadku robót tzw. „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości urządzenia, należy przeprowadzić ich odbiór częściowy, polegający na sprawdzeniu:

- zgodności z dokumentacją projektową z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót;
- wpisów do dziennika budowy;
- użycia właściwych materiałów;
- prawidłowości zamocowań;
- szczelności urządzeń;
- innymi wymaganiami określonymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Węzłów Ciepłowniczych, normach, DTR urządzeń.

Po dokonaniu odbioru sporządzić protokół z podpisami wszystkich członków komisji z wyszczególnieniem zauważonych usterek, podaniem terminu ich usunięcia oraz z warunkami ostatecznego przyjęcia odbieranych robót.

### **3. Odbiór końcowy**

Po dokonaniu odbiorów częściowych, zakończeniu prób przewidzianych dla różnych urządzeń, badania szczelności instalacji na zimno oraz badania szczelności i działania instalacji na gorąco, należy w ramach odbioru obiektu dokonać komisyjnego odbioru końcowego. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić :

- zgodność wykonania z projektem wykonawczym instalacji z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej;
- zgodność wykonania z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Węzłów Ciepłowniczych”.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w trakcie wykonywania robót;
- dziennik budowy i książkę obmiarów;
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”;
- protokoły wykonanych prób i badań;
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym;
- instrukcje obsługi.

## **IX. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

## **X. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami lub odpowiednimi normami krajów UE lub beneficjentów Programu ISPOA w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo.

### **1. Dokumentacja projektowa.**

**2. Przepisy i dokumenty:**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U.z 2003 nr207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz.690, Nr 33/03 poz.270).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów cieplowniczych, zeszyt nr 8 wydany przez COBRTI INSTAL (zalecanymi do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury) w sierpniu 2003r.

**3. Normy:**

- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-EN 288-1:1999 Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Przepisy ogólne dotyczące łączenia spawaniem.
- PN-B-02414:1999 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniem wzbiorczym przeponowym. Wymagania.
- PN-C- 04607:1993 - Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.
- PN-91/B-02420 - Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- PN-80/H-74219 - Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.