

**„HYDROTERM”**

Krzysztof Chudy

85-744 Bydgoszcz, ul. Startowa 5

tel./fax: 346-01-10, 340-15-69

e-mail: biuro@hydroterm.com.pl

# PROJEKT WYKONAWCZY

**INWESTOR:** Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki  
Ciepłej Spółka z o.o.  
ul. Ks. Józefa Schulza 5  
85-315 Bydgoszcz

**ZADANIE:** Likwidacja istniejącej centrali ciepłej Murarzy 5.  
Budowa węzła centralnego ogrzewania do  
budynku mieszkalnego przy ul. Noakowskiego 5  
w Bydgoszczy.

**BRANŻA:** technologia

| FUNKCJA      | IMIĘ I NAZWISKO   | PODPIS  |
|--------------|---|---|
| Projektował: | <b>mgr inż. Krzysztof Chudy</b><br>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń<br>w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji,<br>urządzeń ciepłych i klimatyzacyjno – wentylacyjnych<br>nr upr. AUB-KZ-7210/307/89<br>GP-KZ-7342/46/91 |  |
| Sprawdził:   | <b>inż. Józef Małecki</b><br>Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania<br>i kierowania robotami bud. w specjalności inżynierii<br>sanitarnej oraz instalacji i urządzeń sanitarnych<br>nr upr. 202/67/Bg<br>1393/75/Bg                              |  |

Bydgoszcz, 28 grudzień 2016 r.

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

|  |   |
|--|---|
| 1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....            | 3 |
| 2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....   | 3 |
| 3. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA ..... | 3 |
| 3.1. Opis węzła cieplnego .....          | 3 |
| 3.2. Przewody .....                      | 3 |
| 3.3. Armatura .....                      | 4 |
| 3.4. Wytyczne branżowe .....             | 5 |
| 3.5. Uwagi końcowe .....                 | 7 |

## **CZĘŚĆ RYSUNKOWA:**

|          |                                    |
|----------|------------------------------------|
| Rys nr 1 | Schemat węzła cieplnego            |
| Rys nr 2 | Rzut pomieszczenia węzła cieplnego |

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Plany sytuacyjno – wysokościowe w skali 1:500 z dnia 26.04.2016 r. i 25.07.2016 r.
- Warunki techniczne wydane przez Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki, Ciepłej Sp. z o.o. nr EE/1009c/2015 i nr EE/1009d/2015 z dnia 26.08.2015 r.
- Wizje lokalne dla potrzeb projektowania,
- Moc zamówiona zasilanych obiektów otrzymana od Komunalnego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bydgoszczy,
- Warunków technicznych wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych - wyd. COBRTI „Instal” W-wa 2002 r.,
- Normy i normatywy techniczne projektowania.

## **2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy technologii węzła ciepłego dla istniejącego budynku mieszkalnego w Bydgoszczy. W związku ze zmianą parametru zasilania obiektu, projektuje się nowy kompaktowy węzeł ciepły dla potrzeb centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej.

## **3. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA**

### **3.1. Opis węzła ciepłego**

Węzeł jest zlokalizowany w części podziemnej istniejącego budynku, w wydzielonym pomieszczeniu dostępnym z komunikacji.

W projektowanym węźle ciepłym będzie przygotowywany czynnik grzewczy o następujących parametrach:

- woda grzewcza instalacyjna o parametrach 80/60°C,
- ciepła woda użytkowa o parametrach 10/60°C z czasową dezynfekcją: 70°C.

Zapotrzebowanie na ciepło c.o. i c.w.u. wg schematu węzła.

### **3.2. Przewody**

Przewody w obrębie węzła ciepłego wykonane będą z rur stalowych czarnych ze szwem łączonych przez spawanie.

Mocowanie rurociągów do ścian lub stropów przy pomocy obejm umożliwiających kompensację. Rurociągi poszczególnych czynników należy oznakować opaskami barwnymi identyfikacyjnymi z oznaczeniem kierunku przepływu strzałkami.

Rurociągi stalowe należy oczyścić do drugiego stopnia czystości, odtłuścić i zabezpieczyć antykorozyjnie.

Izolację w węźle cieplnym wykonać zgodnie z PN-B-02421:2000. Zaizolować przewody wężła, wymienniki, odmulacze, zbiorniki z wyłączeniem rury bezpieczeństwa, przewodów odpowietrzających i odwadniających. Wymienniki i zbiornik izolować za pomocą gotowych izolacji dostarczanych razem z urządzeniami.

Instalację modułu niskiego parametru należy poddać próbom ciśnieniowym:

- na zimno na ciśnienie 0,6 MPa. Próbę należy uznać za pozytywną jeżeli po 24 godzinach spadek ciśnienia nie przekroczy 0,05 MPa. Na czas próby należy przewody odciąć zaworami zaporowymi zamontowanymi w węźle cieplnym.
- na gorąco na ciśnienie robocze przy max. parametrach czynnika grzejącego.

Instalację po stronie modułu wysokiego parametru poddać próbie na ciśnienie 1,6 MPa, a wymienniki i urządzenia wg DTR producenta.

Płukanie instalacji przeprowadzić zgodnie z PN-B-02423:1999/Ap1:2000. Prędkość wody płuczącej powinna wynosić 3 m/s. Wynik płukania uznać za pozytywny jeżeli przez co najmniej 1 godzinę z przewodów wypływa czysta woda.

### **3.3. Armatura**

Na wysokim parametrze należy stosować armaturę odcinającą do spawania na ciśnienie min. PN40 bar i temperaturę min.  $T = 150^{\circ}\text{C}$ ,

Na niskich parametrach należy stosować armaturę łączoną na gwint:

- ogrzewanie - na ciśnienie min. PN16 bar i temperaturę min.  $T = 120^{\circ}\text{C}$ ,
- ciepła woda użytkowa - na ciśnienie min. PN10 bar i temperaturę min.  $T = 90^{\circ}\text{C}$ .

Dla zabezpieczenia wymiennika c.o. i c.w.u. przed wzrostem ciśnienia zaprojektowano zawory bezpieczeństwa.

Przyrost objętości wody powstały w wyniku jej podgrzania w instalacji c.o. i c.w.u. przyjęty będzie przez przeponowe naczynia

Dobre liczniki ciepła uzgodnić z KPEC.

Przed regulatorem różnicy bezpośredniego działania oraz licznikami ciepła należy zastosować odcinki proste o długości min. 500 mm.

Należy montować manometry o zakresie 0-25 bar na wysokim parametrze oraz o zakresie 0-16 bar na module c.o. i o zakresie 0-10 bar na module c.w.u.

Należy montować termometry o zakresie 0-160°C na wysokim parametrze i o zakresie 0-100°C na niskich parametrach.

W najwyższych punktach przewodów instalacji wykonać odpowietrzenia. W najniższych punktach wykonać odwodnienia. Po stronie wysokiego parametru zamontować zawory kulowe Ø15 o połączeniach spawanych, ze sprowadzeniem rurociągów do kanalizacji. Po stronie niskich parametrów zamontować odpowietrzniki automatyczne. Przed każdym odpowietrznikiem zamontować zawór kulowy.

### **3.4. Wytyczne branżowe**

Adaptacja pomieszczenia na węzeł cieplny oraz wykonanie instalacji c.o. (z rozdzielaczami) i c.w.u. należy do właściciela budynku, poniżej zawarte informacje należy traktować jako dyspozycje do wykonania przedmiotowej adaptacji.

#### **a) branża budowlana i instalacyjna**

Pomieszczenie węzła cieplnego pod względem budowlanym, wentylacji, wod-kan i elektrycznym powinno spełniać wymagania:

- Warunków technicznych wydanych przez KPEC Sp. z o.o.,
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. "w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" (Dz.U. 06, Nr 75 poz. 690 z późn. zmianami),
- Polskiej Normy PN-B-02423:1999.

W pomieszczeniu należy:

- wykonać odwodnienie pomieszczenia węzła do kanalizacji, na rzucie węzła wskazano lokalizację studzienek i kratek ściekowych,
- wykonać wentylację pomieszczenia węzła,
- wykonać posadzkę z materiału trudno ścieralnego ze spadkiem w kierunku studni i kratek ściekowych,
- wykonać zamknięcie pomieszczenia węzła drzwiami o wymiarach nie mniejszych niż 0,8m x 2,0m otwieranymi na zewnątrz pomieszczenia, jednoskrzydłowymi,

stalowymi lub obblachowanymi z obu stron, zabezpieczonymi przed włamaniem i zamykanymi na zamek.

- okna do pomieszczenia okratować,
- wykonać ścianki działowe i zamurować otwory wskazane na rysunku rzutu pomieszczenia.

## **b) branża AKPiA**

Zaprojektować układ automatycznej regulacji wody instalacyjnej w oparciu o regulator temperatury:

- temperatury zewnętrznej,
- temperatury zasilania instalacji c.o.,
- temperatury powrotu z instalacji c.o.,
- temperatury powrotu z wymiennika c.o.,
- temperatury za wymiennikiem c.w.u.,
- temperatury za zasobnikiem c.w.u.,
- temperatury na cyrkulacji c.w.u.

Regulator temperatury powinien regulować temperaturę wody zasilającej instalację c.o. w zależności od temperatury zewnętrznej, oraz utrzymywać stałą temperaturę c.w.u. na poziomie 55°C.

Nastawa regulatora:

- nastawa dla referencyjnej temperatury wewnętrznej +20°C
- krzywą grzewczą c.o. wyznaczyć wg zależności:
  - przy  $T_{zew} = -18^{\circ}\text{C}$ ;  $T_{zasil.c.o.} = +80^{\circ}\text{C}$
  - przy  $T_{zew} = -5^{\circ}\text{C}$ ;  $T_{zasil.c.o.} = +64^{\circ}\text{C}$
  - przy  $T_{zew} = 0^{\circ}\text{C}$ ;  $T_{zasil.c.o.} = +58^{\circ}\text{C}$
  - przy  $T_{zew} = 5^{\circ}\text{C}$ ;  $T_{zasil.c.o.} = +49^{\circ}\text{C}$
  - przy  $T_{zew} = 14^{\circ}\text{C}$ ;  $T_{zasil.c.o.} = +33^{\circ}\text{C}$
- wartość zadana temperatury c.w.u. = +55°C
- maksymalna temperatura instalacji c.o. = +80°C
- minimalna temperatura instalacji c.o. = +30°C
- wyłączenie pompy obiegowej PCO przy temperaturze zew. +15°C.

### 3.5. Uwagi końcowe

Całość robót związanych z realizacją węzła cieplnego wykonać wg:

- Wytycznych producenta wybranych urządzeń i armatury
- Normy PN-B-02423:1999 – Węzły ciepłownicze
- Normy PN-B-02414:1999 – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi
- Warunków technicznych wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych - wyd. COBRTI „Instal” W-wa 2002 r.

W czasie wykonywania robót należy zachować ostrożność i przestrzegać przepisów BHP i przeciwpożarowych.

Opracował:

mgr inż. Krzysztof Chudy