

| <b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>  |  |
|--|--|
| <b>OBIEKT:</b><br><b><u>PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY</u></b><br><b><u>PRZEDSZKOLA NR 3 Z ODDZIAŁEM INTEGRACYJNYM W HAJNÓWCE</u></b><br><b><u>WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM</u></b> |  |
| <b>ADRES BUDOWY:</b>   | Ul. Rzeczna 3, 17-200 Hajnówka<br>Działka nr 3039/20, 3040/3               |
| <b>INWESTOR:</b>   | Urząd Miasta Hajnówka<br>Ul. A. Zina 1, 17-200 Hajnówka                    |
| <b>JEDNOSTKA<br/>PROJEKTOWA:</b>   | ARCH-EKO PROJEKT Jolanta Kotowska<br>Ul. Kołłątaja 15/17, 15-774 Białystok |
| <b>TEMAT:</b>  | <b>WĘZEL CIEPLNY</b>   |

| <b>ZESPÓŁ PROJEKTOWY</b><br><b>Branża sanitarna</b> | <b>SPECJALNOŚĆ</b>      | <b>DATA</b>  | <b>PODPIS</b> |
|---|-------------------------|--------------|---------------|
| mgr inż. Agnieszka Kozłowska                        | Instalacje<br>sanitarne | 14.06.2018r. |               |
| mgr inż.<br>Grzegorz Kasperowicz                    | współpraca              | 14.06.2018r. |               |

## **SPIS TREŚCI**

- I. OPIS TECHNICZNY*
- II. OBLICZENIA WĘZŁA*
- III. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW*
- IV. KARTY DOBORU URZĄDZEŃ*
- V. WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI CIEPLNEJ*
- VI. RYSUNKI*
  - 1. Rysunek sytuacyjny -Rys. W-0
  - 2. Schemat technologiczny węzła cieplnego -Rys. W-1
  - 3. Rzut pomieszczenia węzła cieplnego skala 1:50 -Rys. W- 2
  - 4. Rysunek złożeniowy węzła kompaktowego -Rys. W- 3
  - 5. Współpraca z instalacją solarną -Rys. W-4

## **I. OPIS TECHNICZNY**

do projektu węzła cieplnego w budynku Przedszkola nr 3 w Hajnówce, ul. Rzeczna 3

### **1. Podstawa opracowania.**

- Umowa zawarta z Inwestorem
- warunki przyłączenia do sieci ciepłowniczej węzła cieplnego określone pismem 1/2018 z dnia 23.03.2018r.
- projekty instalacji wewnętrznych
- DTR, programy doboru i karty katalogowe urządzeń

### **2. Zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt technologiczny dwufunkcyjnego węzła cieplnego kompaktowego. W projekcie uwzględniono montaż i dobór urządzeń pomiarowo - rozliczeniowych oraz urządzeń automatycznej regulacji i zabezpieczeń.

### **3. Opis węzła cieplnego.**

Projektowany kompaktowy węzeł cieplny będzie dostarczał energię na potrzeby instalacji c.o. i c.w.u.. Węzeł zlokalizowano w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie parteru. Budynek posiada istniejącą instalację solarną do przygotowywania c.w.u.. Instalacja będzie współpracowała z węzłem cieplnym w taki sposób że ciepła woda użytkowa opuszczająca zbiornik podgrzewacza będzie przepływać przez wymiennik ciepła, gdzie w przypadku niewystraczającej temp. będzie ogrzewana.

#### **3.1. Urządzenia technologiczne.**

##### **a) centralne ogrzewanie**

- wymiennik płytowy lutowane Danfoss typu XB 12L-1-40
- pompa c.o. Grundfos Magna 3 25-100

##### **b) ciepła woda użytkowa**

- wymiennik płytowy lutowane Danfoss typu XB 12M-1-26
- pompa cyrkulacyjna Grundfos Alpha 2 25-40 N

#### **3.2. Zabezpieczenie węzła cieplnego.**

- po stronie niskich parametrów inst. c.o.: przyjęto zabezpieczenie systemu zamkniętego z naczyniem wzbiorczym przeponowym typu REFLEX NG 80, membranowym zaworem bezpieczeństwa z przyłączami gwintowanymi SYR 1915, Dn25, nastawa 3bar.
- po stronie wody zimnej: membranowym zaworem bezpieczeństwa z przyłączami gwintowanymi SYR 2115, Dn25, nastawa 6 bar.

### **4.0. Instalacje technologiczne węzła cieplnego.**

#### **4.1. Rurociągi**

- rurociągi sieciowe - z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie, promień gięcia 1,5 Dn.
- rurociągi instalacyjna c.o. - z rur stalowych instalacyjnych ze szwem wg PN-79/H 74244 łączonych przez spawanie.
- rurociągi instalacyjne wody zimnej. - z rur ze stali kwasoodpornej (304L) łączone przez spawanie lub na gwint. lub rur podwójnie ocynkowanych wg PN-74/H-74200
- rurociągi instalacyjne wody ciepłej i cyrkulacji. - z rur ze stali kwasoodpornej (304L) łączone przez spawanie lub na gwint. Kształtki mosiężne.

#### 4.2. Armatura.

- strona sieciowa - o poł. spawanych i kołnierзовych o minimalnych parametrach roboczych PN25, temp. 130 °C
- strona instalacyjna - o poł. kołnierзовych i gwintowanych: o minimalnych parametrach roboczych PN 10, temp. 100 C

#### 4.3. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Czyszczenie rurociągów stalowych czarnych - mechaniczne przez szczotkowanie do II stopnia czystości. Malować dwukrotnie farbą termoodporną.

#### 4.4. Zabezpieczenie termiczne.

Otulinami termoizolacyjnymi z pianki poliuretanowej w płaszczu z folii PVC o grubościach:

- rurociągi sieciowe : zasilanie - 40 mm , powrót- 30 mm,
- rurociągi instalacyjne c.o. : zasilanie- 30 mm, powrót- 20 mm,
- rurociągi instalacyjne wody zimnej, c.w.u i cyrkulacji: 20 mm

#### 5.0. Urządzenia automatycznej regulacji.

- regulacja przepływu sieciowego i różnicy ciśnień - zastosowano regulator różnicy ciśnień i przepływu bezpośredniego działania firmy DANFOSS AVPQ 4, Dn25,  $k_v = 8,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- regulacja temperatury c.o. i c.w.u. układem regulacji firmy DANFOSS składającym się z:
  - regulatora ECL Comfort 310 z kluczem A266
  - zaworu c.w.u. VB DN15 kvs 4,0 m<sup>3</sup>/h z siłownikiem AMV 33, zanurzeniowego czujnika temperatury ESMU 100, termostatu RAK TB 1420S
  - zaworu c.o. VB DN15 kvs 2,5 m<sup>3</sup>/h z siłownikiem AMV 13, zanurzeniowego czujnika temperatury ESMU 100, czujnika temperatury zewn. ESMT, termostatu RAK TW 1000B

#### 6.0. Układy pomiarowo - rozliczeniowe.

##### 6.1. Energii cieplnej

Do pomiaru zużycia ciepła zastosowano układ pomiarowy firmy Danfoss SONOMETER 30 składający się z:

- przelicznika ciepła
- przepływomierza typu  $Q_n = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$  DN25
- dwóch czujników temperatury PT 500

##### 6.2. Wody uzupełniania zładu instalacji c.o.

Uzupełnianie zładu instalacji c.o. będzie się odbywać wodą sieciową z rurociągu powrotnego. W skład układu wchodzi:

- wodomierz JS1,5 DN 15 90°C
- zawór redukcyjny do automatycznego uzupełniania zładu firmy HONEYWELL DO4-1/2 A z manometrem

Uzupełnianie zładu winno odbywać się pod nadzorem obsługi węzła cieplnego. Zawór nie może być na stałe połączony z instalacją centralnego ogrzewania. W czasie normalnej pracy węzła należy zamknąć zamontowane za nim zawory odcinające.

##### 6.3. Warunki odbioru układu pomiarowego.

Układ pomiarowy po zamontowaniu może być przyjęty jako podstawa do rozliczeń, gdy:

- Sprawdzone zostaną cechy legalizacji
- Wykonany zostanie odbiór uwierzytelniający z zabezpieczeniem urządzeń pomiarowych przez opłombowanie. Opłombować należy również nastawy regulatora różnicy ciśnień i przepływu.
- Urządzenie zostanie uruchomione wraz z przeprowadzeniem pomiarów kontrolnych
- Inwestor zgłosi urządzenie do stosowania oraz zawrze umowę na dostawę ciepła wg wskazań licznika.

### **7.0. Wymagania budowlane.**

- odwodnienie pomieszczenia węzła grawitacyjnie do kanalizacji poprzez studnię schładzającą
- wentylacja węzła:
  - nawiewna grawitacyjna poprzez kanał zetowy w ścianie zewnętrznej
  - wywiewna poprzez kratkę kanału wentylacji grawitacyjnej
- wykończenie powierzchni pomieszczenia węzła
- ściany i sufit otynkować na gładko i pomalować farbą emulsyjną białą
- posadzkę węzła ciepłego wykonać z gresu z cokolikiem i ze spadkiem w kierunku kratki ściekowej

### **8.0. Instalacje elektryczne**

- Instalację elektryczną zasilającą węzeł ciepły zaprojektować przewodem YDY o minimalnym przekroju 4 mm<sup>2</sup> i zakończyć rozdzielnicą naścienną w węźle
- W pomieszczeniu węzła przewidzieć instalację połączeń wyrównawczych, wykonaną płaskownikiem ocynkowanym.
- Rozdzielnicę RWC umieszczać w pobliżu wejścia do pomieszczenia węzła.
- Zasilanie rozdzielnic węzła ciepłego zaprojektować w układzie sieci TN-S.
- Instalację elektryczną węzła wykonać w rurkach elektroinstalacyjnych natynkowo
- Jako ochronę przed dotykiem pośrednim stosować „SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA”, realizowane m. in. przez wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie 30 mA
- W rozdzielnic węzła stosować ochronę przeciw-przepięciową dla stosowanych urządzeń, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Należy wykonać w węźle oświetlenie świetłówkowe przemysłowe, hermetyczne, o stopniu ochrony IP 65 o natężeniu 200 Lux - wg normy PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie miejsc pracy - Miejsca pracy we wnętrzach” tablica 5.1.3.1 - Pomieszczenia z urządzeniami technicznymi, rozdzielczymi  $E_m = 200$  lx.
- Sterowanie pracą pomp winno umożliwiać:
  - a) załączanie wybranej pompy ręczne (awaryjne),
  - b) załączenie każdej pompy automatyczne (przez styk regulatora pogodowego)

### **9.0. Uwagi końcowe**

- Wszystkie prace montażowe i rozruchowe powinny być przeprowadzone zgodnie z DTR urządzeń technologicznych, pomiarowych i regulacyjnych
- Czujnik temperatury zewnętrznej montować na wysokości ok. 3.0 m nad poziomem terenu na ścianie od strony północnej
- Próby szczelności wykonać zgodnie z normą PN-92/M-34031
  - strona sieciowa na ciśnienie 2,0 MPa
  - strona instalacyjna na ciśnienie 0,9 MPa
- Całość robót wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL „WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU WĘZŁÓW CIEPŁOWNICZYCH.”

Projektant  
mgr inż. Agnieszka Kozłowska