

## PROJEKT BUDOWLANY

Projekt: **WYMIANA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA  
W BUDYNKU BIUROWYM URZĘDU MIEJSKIEGO I  
STAROSTWA POWIATOWEGO W WYSZKOWIE**

Obiekt: **BUDYNEK BIUROWY URZĘDU MIEJSKIEGO I  
STAROSTWA POWIATOWEGO W WYSZKOWIE**  
Aleja Róż 2  
07-200 Wyszaków

Inwestor: **GMINA WYSZAKÓW**  
Aleja Róż 2  
07-200 Wyszaków

Wykonawca: **PRACOWNIA PROJEKTOWA  
MGR INŻ. JACEK ZAGÓRECKI**  
ul. Piłsudskiego 10/19  
15-445 Białystok

ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Numer Uprawnień	Podpis i Pieczętka
<b>Projektant:</b>	mgr inż. Jacek Zagórecki	upr. bud. nr BŁ/183/90	
<b>Data opracowania</b>	<b>MARZEC 2020 R.</b>		<b>EGZ .....</b>

## **Zawartość opracowania**

<b>OŚWIADCZENIE .....</b>	<b>3</b>
<b>UPRAWNIENIA PROJEKTANTA .....</b>	<b>4</b>
<b>ZAŚWIADCZENIA OIIB PROJEKTANTA .....</b>	<b>5</b>
<b>CZĘŚĆ OPISOWA .....</b>	<b>6</b>
<b>1. OPIS TECHNICZNY.....</b>	<b>6</b>
1.1 Podstawa opracowania.....	6
1.2 Przedmiot i zakres opracowania .....	6
1.3 Dane Ogólne .....	6
1.4 Instalacja centralnego ogrzewania .....	7
1.5 Instalacja węzła cieplnego po stronie niskich parametrów.....	8
<b>2. ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>9</b>
2.1 Obliczenia hydrauliczne instalacji – obieg I – budynek A (str. 1-13)	
2.2 Obliczenia hydrauliczne instalacji – obieg II – budynek B (str. 1-11)	
2.3 Obliczenia hydrauliczne instalacji – obieg III – budynek C (str.1-10)	
2.4 Obliczenia elementów węzła cieplnego po stronie niskich parametrów	
2.5 Specyfikacja elementów węzła cieplnego po stronie niskich parametrów	
2.6 Karty doboru	
<b>CZĘŚĆ GRAFICZNA</b>	
<b>1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA</b>	
Rys. 1/6 - Rzut piwnicy; instalacja centralnego ogrzewania; skala 1:100	
Rys. 2/6 - Rzut parteru; instalacja centralnego ogrzewania; skala 1:100	
Rys. 3/6 - Rzut piętra; instalacja centralnego ogrzewania; skala 1:100	
Rys. 4/6 - Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania - budynek A	
Rys. 5/6 - Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania - budynek B	
Rys. 6/6 - Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania - budynek C	
<b>2. WĘZEL CIEPLNY</b>	
Rys. 1/2A - Schemat węzła cieplnego po stronie niskich parametrów	
Rys. 2/2A - Rzut pomieszczenia węzła cieplnego; skala 1:100	

## **OŚWIADCZENIE**

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2013 poz. 1409 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany dla zadania **„Wymiana instalacji centralnego ogrzewania w budynku biurowym Urzędu Miejskiego i Starostwa Powiatowego w Wyszkowie ” w miejscowości 07-200 Wyszków Aleja Róż 2** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant:

## UPRAWNIENIA PROJEKTANTA

URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Białymstoku  
Wydział Urbanistyki  
Architektury  
i Nadzoru Budowlanego  
Nr BŁ/183/90

PODLASKI URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Białymstoku  
15-213 Białystok, ul. Mickiewicza 3  
-13-

DUPLIKAT

Za zgodność z oryginałem  
Białystok, dnia 28.04.2011  
STARSZY INSPEKTOR  
M. Siemieniuk  
Małgorzata Siemieniuk

Białystok dnia 1990.12.28

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie § 5 ust. 1, § 7 i § 13 ust. 1 p. 4 ab

Rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. nr 8, poz. 46 z późn. zmianami z 1988r. Dz. U. nr 42, poz. 334/ stwierdza się, że:

Ob. **Jacek ZAGÓRECKI**

**magister inżynier inżynierii środowiska**

urodz. dnia **06 marca 1959 r. Białystok**

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonania samodzielnej funkcji

**projektanta oraz kierownika budowy i robót**

w specjalności **instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych.**

Ob. **Jacek Zagórecki** jest upoważniony / na / do:

**1/ do sporządzania projektów:**

a/ sieci sanitarnych obejmujących sieci wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe i ciepne uzbrojenia terenu,

b/ instalacji sanitarnych obejmujących instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe i ciepne oraz klimatyzacyjno-wentylacyjne,

**2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie:**

a/ sieci sanitarnych obejmujących sieci wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe i ciepne uzbrojenia terenu.

b/ instalacji sanitarnych obejmujących instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, ciepne i klimatyzacyjno-wentylacyjne. - - -

Oryginał dokumentu stwierdzenia przygotowania zawodowego podpisał Z up. WOJEWODY Dyrektor Wydziału, Główny Architekt Województwa mgr inż. arch. Jan Citko.

Pieczęć okrągła z Godłem Państwa i napisem w otoku: URZĄD WOJEWÓDZKI W BIAŁYMSTOKU.

Duplikat zaświadczenia wystawiono na podstawie dokumentów znajdujących się w Archiwum Podlaskiego Urzędu Wojewódzkiego w Białymstoku, Wydziale Infrastruktury.

Wnieiono opłatę skarbową od niniejszego duplikatu zezwolenia w wysokości 24,00 zł. (słownie złotych: dwadzieścia cztery 00/100).

Białystok, 2011.01. 31

Z up. WOJEWÓDY PODLASKIEGO

Ewa Węlc  
Dyrektor Wydziału Infrastruktury

## **ZAŚWIADCZENIA OIIB PROJEKTANTA**



### **Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

**PDL-FES-U1D-AIC \***

Pan Jacek Zagórecki o numerze ewidencyjnym PDL/IS/2198/02  
adres zamieszkania ul. Piłsudskiego 10/19, 15-445 Białystok  
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-05-01 do 2016-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-07-27 roku przez:

Wojciech Kamiński, Przewodniczący Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pii.org.pl](http://www.pii.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

## **CZEŚĆ OPISOWA**

### **1. OPIS TECHNICZNY**

#### ***1.1 Podstawa opracowania***

- Zlecenie inwestora,
- Umowa zawarta z Inwestorem,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Wizja lokalna obiektu,
- Projekt architektoniczno-budowlany,
- Normy i normatywy.

#### ***1.2 Przedmiot i zakres opracowania***

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji centralnego ogrzewania budynku stanowiącego współwłasność Powiatu Wyszowskiego i Gminy Wyszki, zlokalizowanego 07-200 Wyszki, Aleja Róż 2.

Konieczność niniejszego opracowania oraz jego zakres wynika z wizji lokalnej istniejącej instalacji która to instalacja jest w złym stanie technicznym:

- Nie posiada zabezpieczeń (brak naczynia wzbiorczego),
- Brak zabezpieczenia źródła ciepła (zawory bezpieczeństwa wymienników ciepła węzła cieplnego),
- Orurowanie wykonane z różnych materiałów (dorabiane fragmenty instalacji po powstałych awariach),
- Konieczność zmiany trasy projektowanej instalacji w stosunku do instalacji istniejącej wynika z prowadzenia orurowania instalacji istniejących w kanałach podpodłogowych co spowodowałoby dużą ilość robót budowlanych,
- Konieczność zmiany ilości grzejników w stosunku do istniejących wynik z podziału pomieszczeń na etapie funkcjonowania budynku.

Ze względu na stan techniczny istniejącej instalacji zakresem opracowania objęto:

- Instalację wewnętrzną centralnego ogrzewania całego budynku (do rozdzielaczy instalacyjnych węzła cieplnego),
- Instalację węzła cieplnego po stronie niskich parametrów.

#### ***1.3 Dane Ogólne***

- Projektowana instalacja budynku zasilana będzie z istniejącego węzła cieplnego zlokalizowanego w wydzielonym pomieszczeniu podpiwniczenia części C budynku.
- Zapotrzebowanie ciepła dla projektowanej instalacji

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| ○ Część A budynku                            | – $Q=89,189\text{kW}$ |
| ○ Część B budynku                            | – $Q=64,642\text{kW}$ |
| ○ Część C budynku                            | – $Q=54,201\text{kW}$ |
| <hr/>  |                       |
| <b>Razem <math>Q=208,032\text{kW}</math></b> |                       |
- Ciśnienie dyspozycyjne instalacji –  $\Delta H=6,0\text{msw}$
  - Czynnik roboczy – woda  $T_z/T_p=75/60^\circ\text{C}$

#### **1.4 Instalacja centralnego ogrzewania**

- Instalację zaprojektowano jako wodną, pompową z rozdziałem dolnym pracującym w systemie zamkniętym; stanowiącą trzy niezależne obiegi grzewcze obsługujące części A, B i C budynku, włączone we wspólny rozdzielacz węzła cieplnego i posiadające wspólną pompę obiegową.
- Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji jest istniejący węzeł cieplny zlokalizowany w wydzielonym pomieszczeniu podpiwniczenia części C budynku.
- Orurowanie instalacji należy wykonać ze stali niskowęglowej wysokiej jakości pokrytych warstwą ocynku łączonych za pośrednictwem złączy zaciskowych.
- W instalacji stosować armaturę na ciśnienie robocze PN6 i  $T_{\max}=100^\circ\text{C}$ .
- Główne przewody rozprowadzające (zasilające i powrotne) należy prowadzić na poziomie podpiwniczenia dla części A i C budynku oraz na poziomie przyziemia dla części B budynku.
- Izolacje termiczne wykonać dla przewodów poziomych poprzez zastosowanie otulin ze spienionego poliuretanu typu STEINONORM 300. Grubość izolacji:
  - Dla średnic do DN20 → gr. izolacji 22mm,
  - Dla średni od DN20 do DN32 → gr. izolacji 30mm
  - Dla średnic większych od DN32 → gr. izolacji równa połowie średnicy wewnętrznej rury.
- Jako elementy grzejne w instalacji przyjęto grzejniki płytowe z zasilanie bocznym.
- Stateczności hydrauliczna instalacji zapewnić poprzez nastawy zaworów termostatycznych podwójnej regulacji przy grzejnikach oraz zaworów regulacji przepływu montowanych u podstawy pionów i na rozdzielaczy w węźle cieplnym (nastawy podano w części graficznej – rozwinięcia rys. 4/6; 5/6; 6/6 ).
- Przy zaworach grzejnikowych przewidzieć montaż głowic termostatycznych programowalnych.
- Odpowietrzenia instalacji wykonać za pośrednictwem odpowietrzników automatycznych montowanych w najwyższych punktach instalacji oraz przy elementach grzejnych (wyposażenie grzejników).
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z elastycznym uszczelnieniem.

- Średnice przewodów, trasy ich przebiegu oraz spadki zgodnie z częścią graficzną opracowani.

### ***1.5 Instalacja węzła cieplnego po stronie niskich parametrów***

- Ze względu na zły stan armatury oraz rurociągów instalacji węzła cieplnego oraz brak elementów zabezpieczeń wymienników (zawory bezpieczeństwa) oraz instalacji C.O. budynku (naczynie wzbiornicze) zaleca się wymianę instalacji węzła cieplnego po stronie niskich parametrów (która jest własnością Inwestora) oraz należy przewidzieć wymianę instalacji węzła cieplnego po stronie wysokich parametrów (która jest własnością MPEC) aby całość instalacji działała w sposób prawidłowy.
- Instalację węzła po stronie niskich parametrów należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN 84/H-74200 łączonych przez spawanie.
- Jako izolacje termiczne stosować otuliny ze spienionego POLIURETANU; grubość izolacji:
  - Dla średnic do DN20 → gr. izolacji 22mm,
  - Dla średni od DN20 do DN32 → gr. izolacji 30mm
  - Dla średnic większych od DN32 → gr. izolacji równa połowie średnicy wewnętrznej rury.
- W instalacji stosować armaturę na ciśnienie robocze PN6 i T=100°C (zgodnie z załączoną specyfikacją).
- Odpowietrzenie instalacji wykonać przez zastosowanie odpowietrzników automatycznych z zaworami odcinającymi montowanymi w najwyższych punktach instalacji.
- Schemat instalacji węzła cieplnego po stronie niskich parametrów oraz miejsce lokalizacji instalacji zawarto w części graficznej niniejszego opracowania.

*Uwaga:*

*Całość robót instalacyjno-montażowych wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.*

Autor:



## **2. ZAŁĄCZNIKI**

### ***2.1 Obliczenia hydrauliczne instalacji – obieg I – budynek A (str. 1-13)***

***2.2 Obliczenia hydrauliczne instalacji – obieg II – budynek B (str. 1-11)***

***2.3 Obliczenia hydrauliczne instalacji – obieg III – budynek C (str. 1-10)***

## 2.4 Obliczenia elementów węzła cieplnego po stronie niskich parametrów

### 2.4.1 Zapotrzebowanie ciepła dla celów grzewczych

- Obieg I - instalacja C.O. dla budynku A – Q=89,189kW
  - Obieg II - instalacja C.O. dla budynku B – Q=64,642kW
  - Obieg III - instalacja C.O. dla budynku C – Q=54,201kW
- 
- Razem  $\Sigma Q=208,032\text{kW}$**

### 2.4.2 Dobór pompy po stronie zimnej

- Wydajność pompy:  
$$G = \frac{Q \cdot 3600}{C_w \cdot \rho \cdot \Delta T}$$
$$G = \frac{208,032 \cdot 3600}{4,19 \cdot 980,80 \cdot 15}$$
$$G = 12,150 \text{ m}^3/\text{h}$$

gdzie:  $Q=208,032 \text{ kW}$   
 $C_w=4,19 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$   
 $\rho=980,8 \text{ kg/m}^3$   
 $\Delta T=15^\circ\text{C}$
- Wysokość podnoszenia pompy:
  - Opory wymiennika – 1,500 msw
  - Opory instalacji – 6,000 msw

---

**$\Sigma \Delta H= 7,500 \text{ msw}$**

**Przyjęto pompę typu STRATOS 50/1-12 PN6/10 /WILO/; dane techniczne wg karty doboru; patrz załącznik**

### 2.4.3 Dobór naczynia wzbiorczego

- Pojemność użytkowa naczynia  
$$V_u = V \times \rho \times \Delta V \times 1,1$$
$$V_u = 1,637 \times 999,73 \times 0,0224 \times 1,1$$
$$V_u = 40,33 \text{ dm}^3$$

gdzie:  $V = 1637 \text{ dm}^3 = 1,637 \text{ m}^3$   
 $\rho = 999,73 \text{ kg/m}^3$   
 $\Delta V = 0,0224 \text{ dm}^3 / \text{kg}$
- Pojemność całkowita naczynia wzbiorczego  
$$V_N = V_u \times \frac{P_{\max} + 0,1}{P_{\max} - P}$$
$$V_N = 40,33 \times \frac{0,3 + 0,1}{0,3 - 0,073}$$
$$V_N = 71,066 \text{ dm}^3$$

gdzie:  $V_u = 40,33 \text{ dm}^3$   
 $P_{\max} = 0,3 \text{ MPa}$   
 $P = 0,073 \text{ MPa}$

**Przyjęto naczynie wzbiorcze typu PRO-FLEX 200/0,3 /FLAMCO/; dane techniczne wg karty doboru; patrz załącznik.**

#### 2.4.4 Dobór zaworu bezpieczeństwa

- Przepustowość zaworu bezpieczeństwa

$$G = 1414 \times B \times A \times \sqrt{(p_2 - p_1) \times \rho}$$

$$G = 1414 \times 2 \times 0,00005 \times \sqrt{(1,6 - 0,3) \times 977,8}$$

$$G = 5,041 \text{ kg/s}$$

gdzie:  $B = 2$

$$A = 0,00005 \text{ m}^2$$

$$p_1 = 0,3 \text{ MPa}$$

$$p_2 = 1,6 \text{ MPa}$$

$$\rho = 977,8 \text{ kg/m}^3$$

- Niezbędna średnica gniazda dolotowego zaworu bezpieczeństwa

$$d_o = 30 \sqrt{\frac{G}{\alpha_c \sqrt{p_1 \times \rho}}}$$

$$d_o = 30 \sqrt{\frac{5,041}{0,59 \sqrt{0,3 \times 977,8}}}$$

$$d_o = 21,189 \text{ mm}$$

gdzie:  $G = 5,041 \text{ m}^3 / \text{s}$

$$p_1 = 0,3 \text{ MPa}$$

$$p_2 = 1,6 \text{ MPa}$$

$$\rho = 977,8 \text{ kg/m}^3$$

**Przyjęto zawór bezpieczeństwa membranowy typu 1915 SYR wielkość 1½",  
średnica dolotowa gniazda zaworu  $d_o=35,0 \text{ mm}$ ; ciśnienie otwarcia 3bar**

Autor:

### *2.5 Specyfikacja elementów węzła cieplnego po stronie niskich parametrów*

NR	WYSZCZEGÓLNIENIE	IŁOŚĆ
1	Pompa obiegowa typu STRATOS 50/1-12 PN6/10 /WILO/; dane techniczne wg karty doboru, patrz załącznik	1
2	Naczynie wzbiorcze przeponowe typu PRO-FLEX 200/03 /FLAMCO/	1
3	Przyjęto zawór bezpieczeństwa membranowy typu 1915 SYR wielkość 1½", średnica dolotowa gniazda zaworu d <sub>o</sub> =35,0 mm; ciśnienie otwarcia 3bar	3
4	Zawór precyzyjnej regulacji przepływu typu STAD DN50 /IMI/	2
5	Zawór precyzyjnej regulacji przepływu typu STAD DN40 /IMI/	1
6	Filtr siatkowy DN80; PN6; T <sub>max</sub> =100°C	1
7	Zawór zwrotny DN80; PN6; T <sub>max</sub> =100°C	1
8	Zawór odcinający DN80; PN6; T <sub>max</sub> =100°C	4
9	Zawór odcinający DN50; PN6; T <sub>max</sub> =100°C	7
10	Zawór odcinający DN40; PN6; T <sub>max</sub> =100°C	2
11	Zawór odcinający DN25; PN6; T <sub>max</sub> =100°C	1
12	Zawór odcinający DN20; PN6; T <sub>max</sub> =100°C	2
13	Zawór odcinający kołpakowy o połączeniach mufowych DN25 /FLAMCO/	1
14	Rozdzielacz instalacyjny DN125; L=90cm	2
M	Manometr techniczny o zakresie pomiarowym P=0-6,0 bara	3
TM	Termo-manometr o zakresach pomiarowych: T=0-100°C; P=0-6,0 bara	9

## ***2.6 Karty doboru***