

**Firma Projektowo – Usługowa**  
**„HYDROMAX – A ”**  
**41-800 Zabrze ul. A. Struga 78**  
**tel./fax (032) 278 60 65**  
**e-mail: hydromaxa@op.pl**



## **Projekt Budowlany - Wykonawczy**

### **Budowy węzła cieplnego Część technologiczna.**

**OBIEKT:** Węzeł cieplny  
Budynek mieszkalny wielorodzinny  
ul. Energetyków 3C  
43-179 Łaziska Górne  
Działka nr 1975/109      Obręb :      26  
jednostka ewidencyjna :      Łaziska Górne  
Kategoria obiektu :      **XIII**

**INWESTOR:** Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej  
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością  
ul. Kubicy 6  
43-100 Tychy

**BRANŻA :** Sanitarna

**AUTOR PROJEKTU:**

PROJEKTOWAŁ	SPRAWDZIŁ
mgr inż. Wojciech Adamus Uprawnienia budowlane nr SLK/5027/PWOS/13 Wpis na listę członków ŚOIIB nr SLK/IS/8606/14	mgr inż. Elżbieta Tomaszewska Uprawnienia Budowlane Nr 416/85 Wpis na listę członków ŚOIIB nr SLK/IS/3612/01

Styczeń 2016

## Spis treści

1.	Dane ogólne .....	3
1.1.	Przedmiot i zakres opracowania .....	3
1.2.	Podstawa opracowania .....	3
1.3.	Stan istniejący .....	3
1.4.	Szacunkowy bilans cieplny. ....	3
1.5.	Dane wyjściowe .....	4
1.6.	Lokalizacja stacji wymienników ciepła. ....	4
2.	Rozwiązania projektowe części technologicznej .....	5
2.1.	Podłączenie do sieci wysokoparametrowej.....	5
2.2.	Dobór wymiennika ciepła c.o. ....	5
2.3.	Dobór licznika ciepła c.o. ....	6
2.4.	Moduł przyłączeniowy – część wysokoparametrowa.....	7
2.5.	Moduł c.o. - strona wtórna .....	7
2.5.1.	Dobór pompy obiegowej.....	7
2.5.2.	Zawór bezpieczeństwa ZB. ....	8
2.6.	Układ stabilizujący – uzupełniający. ....	8
2.6.1.	Dobór naczynia wzbiórczego.....	9
2.7.	Rurociągi i armatura.....	9
2.8.	Izolacja .....	9
2.9.	Próba szczelności. ....	10
3.	Wytyczne branżowe. ....	10
3.1.	Branża instalacyjna. ....	10
3.2.	Branża elektryczna .....	11
3.3.	Branża budowlana.....	12
4.	Załączniki .....	13
4.1.	Uprawnienia budowlane projektanta/sprawdzającego .....	13
4.2.	Wpis projektanta/ sprawdzającego do ŚOIIB .....	13
4.3.	Oświadczenie projektanta/sprawdzającego o wykonaniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami .....	13
4.4.	Informacja projektanta/sprawdzającego na temat konieczności wykonania BIOZ ..	13
4.5.	Dobór wymiennika ciepła do celów c.o. ....	13
4.6.	Dobór zaworu bezpieczeństwa do celów c.o. ....	13
4.7.	Dobór naczynia wzbiórczego.....	13
4.8.	Dobór pompy dla celów c.o. ....	13
4.9.	Dobór pozostałych urządzeń węzła.....	13
4.10.	Zestawienie materiałów .....	13
5.	Rysunki .....	21
5.1.	Rzut piwnic. Stan projektowany skala:1:50 nr rys. IS-01.....	21
5.2.	Schemat technologiczny skala:- nr rys. IS-02.....	21

## **1. Dane ogólne**

### **1.1. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt Budowlany - Wykonawczy węzła cieplnego dla potrzeb centralnego ogrzewania, w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Energetyków 3C w Łaziskach Górnych . Opracowanie obejmuje część technologiczną węzła cieplnego.

Niniejsze opracowanie nie zmienia sposobu użytkowania obiektu budowlanego lub jego części w sposób, o którym mowa w art. 71.1 Ustawy Prawo Budowlane.

Niniejsze opracowanie nie zmienia sposobu zagospodarowania terenu , zgodnie z art. 34.3a Ustawy Prawo Budowlane nie wymaga sporządzenia projektu zagospodarowania terenu.

Zakres obszaru oddziaływania obiektów : działka nr **1975/109** w obrębie ewidencyjnym **nr 26** , w jednostce ewidencyjnej **Łaziska Górne**.

### **1.2. Podstawa opracowania**

- Umowa nr 2033/NZ/PEC/2016 z dnia 11.01.2016
- Inwentaryzacja budynku

### **1.3. Stan istniejący**

Budynek mieszkalny wielorodzinny przy ul. przy ul. Energetyków 3A-3D w Łaziskach Górnych jest budynkiem czterokondygnacyjnym, segmentowym, podpiwniczonym, wykonanym w technologii wielkiej płyty. Budynek wyposażony jest w instalację centralnego ogrzewania, wodno – kanalizacyjną, gazową, elektryczną i teletechniczną. Dotychczas budynek ogrzewany był ciepłem z istniejącej wymiennikowni grupowej. Pomieszczenie węzła ciepłowniczego znajduje się w piwnicy, w segmencie nr **3C**. Instalacja c.o. w budynku pracuje w układzie pompowym zamkniętym.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest indywidualnie.

### **1.4. Szacunkowy bilans cieplny.**

W trakcie inwentaryzacji budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Energetyków 3A-3D w Łaziskach Górnych pozyskano następujące dane :

- ilość kondygnacji : 4
- konstrukcja budynku : tradycyjna, wielka płyta

Zgodnie z załącznikiem nr 1 przekazanym przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Tychach przyjęto moc węzła cieplnego na cele c.o. : **165 [kW]**.

### 1.5. Dane wyjściowe

Moc obliczona na cele c.o.  $Q_{co}= 165 \text{ [kW]}$

Całkowita moc obliczona  $Q_c= 165 \text{ [kW]}$

Max. temp. zasilania w sezonie grzewczym **110**  $[^{\circ}\text{C}]$

Max. temp. powrotu w sezonie grzewczym **52**  $[^{\circ}\text{C}]$

Ciśnienie nominalne sieci ciepłej **1,2**  $[\text{MPa}]$

Ciśnienie dyspozycyjne w miejscu włączenia **150**  $[\text{kPa}]$

Temperatura obliczeniowa instalacji c.o. **70/50**  $[^{\circ}\text{C}]$

Przyjęte opory instalacji wewnętrznej c.o. **50**  $[\text{kPa}]$

### 1.6. Lokalizacja stacji wymienników ciepła.

Węzeł cieplny zlokalizowany zostanie w pomieszczeniu technicznym, w segmencie nr 3C, na poziomie piwnic. Powierzchnia pomieszczenia wynosi  $19,4 \text{ m}^2$ , a jego wysokość  $2,50 \text{ [m]}$ .

W pomieszczeniu znajduje się obecnie grupowy węzeł cieplny, który należy w całości zdemontować.

Do pomieszczenia węzła cieplnego doprowadzone zostanie przyłącze ciepłownicze wysokich parametrów ( $T_1/T_2 = 110/52^{\circ}\text{C}$ ,  $p_{w/p} = 1,2 \text{ MPa}$ ).

W pomieszczeniu węzła cieplnego zabudowana jest kratka ściekowa żeliwna, połączoną z kanalizacją sanitarną w budynku.

Pomieszczenie węzła cieplnego należy wyposażyć w wentylację nawiewną - kratka nawiewna o wymiarach  $14 \times 14 \text{ [cm]}$ .

Należy wykonać wentylację wywiewną węzła cieplnego o powierzchni  $F_{min.}=200 \text{ [cm}^2\text{]}$ . Wylot przewodu zlokalizować na wys.  $30 \text{ [cm]}$  powyżej poziomu terenu. Pomieszczenie węzła cieplnego należy wyposażyć w wentylację wywiewną, mechaniczną.

Do pomieszczenia węzła cieplnego należy zabudować drzwi wejściowe stalowe o wymiarach  $90 \times 200 \text{ [cm]}$ . Drzwi powinny posiadać zamek umożliwiający otwarcie drzwi od wewnątrz bez klamki - pod naciskiem.

## 2. Rozwiązania projektowe części technologicznej

Dla pokrycia zapotrzebowania ciepła w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Energetyków 3A-3D w Łaziskach Górnych zaprojektowano jednofunkcyjny kompaktowy węzeł cieplny zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej ( $T_1/T_2 = 110/52^{\circ}\text{C}$ ,  $p_{w/p} = 1,2 \text{ MPa}$ ).

Węzeł wyposażony zostanie w regulator pogodowy Samson TROVIS 5573.

Układ c.o. wyposażony zostanie w zawór regulacyjny typu 3222 firmy Samson z siłownikiem typu 5824-10 sterowanym z regulatora w zależności od temperatury zewnętrznej.

Istniejąca w budynku sieć niskoparametrowa zostanie zaślepiona na obu końcach budynku i wykorzystana jako instalacja rozdzielcza w budynku.

Projektowany węzeł cieplny należy połączyć z istniejącą w budynku instalacją c.o. . W najwyższych punktach instalacji c.o. zamontować odpowietrzenia, w najniższych zawory spustowe.

Na rysunku IS-01 podano maksymalne wymiary węzła cieplnego.

### 2.1. Podłączenie do sieci wysokoparametrowej

Miejszem podłączenia stacji wymienników ciepła do wysokoparametrowej sieci cieplnej jest projektowane przyłącze ciepłownicze zakończone zaworami odcinającymi oznaczonymi na schemacie nr **Z1** i **Z2** . Niniejsze opracowanie nie obejmuje projektu przyłącza ciepłowniczego.

### 2.2. Dobór wymiennika ciepła c.o.

Doboru wymiennika ciepła c.o. dokonano w oparciu o dane wyjściowe z pkt. 1.5. .

- |  |   |
|--|---|
| • Moc na c.o.                                | <b><math>Q_{co} = 165 \text{ [kW]}</math></b>       |
| • Max. temp. zasilania w sezonie grzewczym   | <b><math>110 \text{ } [^{\circ}\text{C}]</math></b> |
| • Max. temp. powrotu w sezonie grzewczym     | <b><math>52 \text{ } [^{\circ}\text{C}]</math></b>  |
| • Ciśnienie dyspozycyjne w miejscu włączenia | <b><math>150 \text{ [kPa]}</math></b>               |

oraz dane uzyskane od zarządcy budynku i odczytane podczas wizji lokalnej na obiekcie:

- |  |   |
|--|---|
| • Temperatura obliczeniowa instalacji c.o. | <b><math>70/50 \text{ } [^{\circ}\text{C}]</math></b> |
| • Opory instalacji wewnętrznej c.o.        | <b><math>50 \text{ [kPa]}</math></b>                  |

Dobrano wymiennik typu **LB47-70-5/4"** firmy **SECESPOL**.

Karta doboru wymiennika w załączeniu.

### 2.3. Dobór licznika ciepła c.o.

Doboru licznika ciepła dokonano w oparciu o dane wyjściowe podane pkt. 1.5. projektu :

- Moc na c.o.  **$Q_{co} = 165$  [kW]**
- Max. temp. zasilania w sezonie grzewczym **110 [°C]**
- Max. temp. powrotu w sezonie grzewczym **52 [°C]**
- Ciśnienie dyspozycyjne w miejscu włączenia **150 [kPa]**
- Wymagania techniczne dot. licznika ciepła :
  - ciepłomierz ultradźwiękowy posiadający świadectwo zatwierdzenia typu wydane decyzją Prezesa GUM
  - możliwość odczytu podstawowych parametrów
  - komunikacja radiowa zgodna ze standardem IZAR

Na podstawie danych obliczono przepływ w części wysokoparametrowej węzła:

$$G_{CO} = \frac{Q_{co}}{c_p \times \Delta T}$$

Q – moc nominalna węzła cieplnego

$Q_{co} = 165$  [kW]

$\Delta T$  – obliczeniowa różnica temperatur

$\Delta T = 58$  [K]

$$G_{CO} = 2,52 \quad [m^3 / h]$$

Dobrano kompaktowy ciepłomierz SHARKY 775 firmy DIEHL z ultradźwiękowym przetwornikiem przepływu  $Q_p = 3,5$  [m³/h].

Układ umożliwia pomiar całkowitej ilości zużytej energii cieplnej, strumienia objętości przepływającego medium, temperatury zasilania i powrotu, różnicy temperatur, czasu pracy, chwilowej mocy cieplnej oraz przepływu chwilowego. Licznik wyposażony jest w moduł komunikacji radiowej zgodnej ze standardem IZAR.

## **2.4. Moduł przyłączeniowy – część wysokoparametrowa.**

Na przewodzie zasilającym wysokich parametrów zabudowane zostaną:

- Zawór odcinający spawany DN 32 PN 40
- Filtroodmulnik magnetyczny kołnierzowy FO2M DN32 wkład 600 oczek/cm<sup>2</sup>.
- Układ licznika ciepła SHARKY 775  $Q_p=3,5 \text{ m}^3/\text{h}$ , PN16 z przelicznikiem wyposażonym w port komunikacji radiowej zgodny ze standardem IZAR

Na przewodzie powrotnym zabudowane zostaną:

- Zawór odcinający spawany DN 40 PN 40
- Regulator różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu typ 46-7 DN 15/4,0 PN25 0,2-1 bar
- Zawór regulacyjny typu 3222 DN 15  $K_{vs}=4,0 \text{ m}^3/\text{h}$  z siłownikiem typu 5824-10

## **2.5. Moduł c.o. - strona wtórna**

Obieg wody w instalacji c.o. zapewni pompa typu Magna 3 32-120F 1x230V 1,5A 336 W. Dobór pompy w załączeniu.

Na przewodzie powrotnym c.o. zabudowany zostanie filtr siatkowy magnetyczny DN 50/600 wkład 600 oczek/cm<sup>2</sup>.

Instalacja c.o. zabezpieczona zostanie przed wzrostem ciśnienia dwoma zaworami bezpieczeństwa typu SYR 1915 DN 25 ciśnienie otwarcia 5,0 bar. Dobór zaworów bezpieczeństwa w załączeniu.

### **2.5.1. Dobór pompy obiegowej.**

Doboru pompy obiegowej dokonano w oparciu o dane wyjściowe w pkt. 1.5.

Moc c.o.  $Q_{co}= 165 \text{ [kW]}$

dane uzyskane od zarządcy budynku i odczytane podczas wizji lokalnej na obiekcie:

- Temperatura obliczeniowa instalacji c.o.  $70/50 \text{ [}^{\circ}\text{C]}$

- opory instalacji wewnętrznej c.o. **50 [kPa]**

Wymagana wydajność pompy obiegowej :

$$G_{PO} = \frac{Q_{co}}{c_p \times \Delta T}$$

$Q_{co}$  – moc nominalna węzła cieplnego

$Q_{co} = 165 \text{ [kW]}$

$\Delta T$  – obliczeniowa różnica temperatur

$\Delta T = 20 \text{ [K]}$

$$G_{PO} = 7,19 \left[ m^3 / h \right]$$

Opory przepływu w obiegu c.o. :

a)	Węzeł cieplny	29,9	kPa
b)	Instalacja wewnętrzna c.o.	50,0	kPa
	RAZEM:	<b>79,9</b>	kPa

Dobrano pompę:

Producent : Grundfos

Typ : Magna 3 32-120F 1x230V 1,5A 336 W.

Karta doboru pompy w załączeniu.

## 2.5.2. Zawór bezpieczeństwa ZB.

Obliczenia zaworu bezpieczeństwa w załączniku.

## 2.6. Układ stabilizujący – uzupełniający.

Stabilizację ciśnienia w wewnętrznej instalacji c.o. zapewni przeponowe naczynie wzbiorcze typu REFLEX typ NG 140 /6 bar o pojemności 140 dm<sup>3</sup>. Instalacja wewnętrzna uzupełniania będzie wodą uzdatnioną z rurociągu powrotnego sieci ciepłowniczej. Automatyzację procesu uzupełniania zapewni reduktor ciśnienia typu SYR 6243.1 DN15 zakres 1,5 – 5 bar.

Na przewodzie uzupełniania zładu wodą uzdatnioną należy zabudować wodomierz typu Aquarius V3  $Q_n=1,6 \text{ [m}^3/\text{h]}$  DN 15 do wody ciepłej z modułem radiowym IZAR RC 868i . Przed wodomierzem i reduktorem zabudować zawór odcinający DN15 i filtr siatkowy DN 15 wkład 100 oczek/cm<sup>2</sup>.



Zastosowanie zawór redukcyjnego ciśnienia, pozwoli na utrzymanie ciśnienia wody uzupełniającej poniżej ciśnienia otwarcia zaworów bezpieczeństwa.

### **2.6.1. Dobór naczynia wzbiorczego.**

Karta doboru naczynia wzbiorczego w załączeniu.

Obliczono :

Ciśnienie wstępne w instalacji  $p = 1,8$  [bar].

Ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej  $p_R = 2,26$  bar.

### **2.7. Rurociągi i armatura.**

Wszystkie przewody po stronie pierwotnej oraz wtórnej w części c.o. wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 przeznaczonych dla ciepłownictwa, łączonych za pomocą spawania. Na przewodach po stronie pierwotnej stosować armaturę kołnierзовą i armaturę do wspawania na ciśnienie min. PN 1,6 [MPa], po stronie wtórnej armaturę gwintowaną lub kołnierзовą na ciśnienie min. 0,6 [MPa].

### **2.8. Izolacja**

Po wykonaniu z wynikiem pozytywnym prób ciśnienia rurociągi stalowe należy oczyścić do drugiego stopnia czystości wg Instrukcji KOR-3A a następnie pomalować farbą ftalowo – silikonową przeciwrdezenną odporną na temp. do 150 °C.

Rurociągi wysokoparametrowe należy zaizolować otulinami z włókna szklanego lub wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym.

Rurociągi niskoparametrowe c.o., wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji należy zaizolować pianką polietylenową lub pianką poliuretanową w płaszczu PVC.

Do izolacji kolan wykorzystać kształtki prefabrykowane. Wymienniki należy izolować otulinami prefabrykowanymi dedykowanymi do danego typu wymiennika.

Dopuszcza się wykonanie izolacji z innych materiałów niepalnych lub samogasnących.

Grubość otulin przewodów instalacji c.o. ( wysokie i niskie parametry) podano w tabeli:

L.p.	Średnica przewodu DN	Zasilanie w.p. Grubość izolacji [mm]	Powrót w.p. Grubość izolacji [mm]	Zasilanie c.o. Grubość izolacji [mm]	Powrót c.o. Grubość izolacji [mm]
1	100	50	40	40	30
2	80	50	40	40	30
3	65	50	30	30	20
4	50	40	30	30	20
5	40	40	30	30	20

## 2.9. Próba szczelności.

Próbie szczelności węzła ciepłego oraz instalacji należy wykonać zgodnie z warunkami Dozoru Technicznego DT-UC-90/ZS/06 tabl. I i wymaganiami norm PN81/B-10700.00 oraz PN-81/B-02650 na ciśnienie :

1. strona pierwotna ( wysokie parametry) na ciśnienie 2,0 [MPa]
2. strona wtórna ( niskie parametry ) na ciśnienie 0,75 [MPa]

Próbie nie poddawać naczynia wzbiorniczego, wodomierzy, zaworów bezpieczeństwa.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby ciśnieniowej na zimno należy wykonać próbę ciśnieniową na gorąco zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

## 3. Wytyczne branżowe.

### 3.1. Branża instalacyjna.

1. Prace należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – Roboty instalacyjne sanitarne - WĘZŁY CIEPŁOWNICZE ” wydanymi przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie.
2. Roboty izolacyjne należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – Zabezpieczenia i izolacje – izolacje cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych ” wydanymi przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie.
3. Połączenia rur wykonać jako spawane, połączenia z armaturą wysokoparametrową jako spawane lub kołnierzowe, z armaturą niskoparametrową jako gwintowane lub kołnierzowe

4. Montaż przewodów instalacyjnych należy przeprowadzić z zachowaniem wysokości minimum 1,85 m w świetle. Armatura obsługiwana z poziomu podłogi powinna znajdować się na wysokości max. 1,7 m. W najwyższych punktach zamontować odpowietrzenia, a w najniższych zawory spustowe
5. W miejscu liczników ciepła należy zastosować wstawki o średnicy i długości równej licznikowi ciepła. Dostawa i montaż liczników ciepła należy do dostawcy ciepłą tj. PEC Tychy
6. Przewody łączące licznik ciepła prowadzić zgodnie z DTR urządzenia
7. Czujniki temperatury licznika ciepła zamontować zgodnie z DTR urządzenia
8. Przelicznik licznika ciepła zamontować z dala od źródeł ciepła w miejscu łatwo dostępnym dla obsługi
9. Po wykonaniu prób ciśnienia z wynikiem pozytywnym należy przystąpić do rozruchu stacji. Podczas napełniania zładu należy kontrolować poziom ciśnienia statycznego na manometrze. W czasie rozruchu stacji kontrolować prawidłowość pracy urządzeń, armatury i pomp oraz aparatury kontrolno - pomiarowej.
10. Należy przestrzegać Warunków Technicznych przyłączenia do sieci ciepłowniczej określonych przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Tychach Sp. z o.o. .

### **3.2. Branża elektryczna**

1. Do pomieszczenia SWC należy doprowadzić wydzielony obwód zasilający o napięciu 230V dostosowany do mocy zainstalowanych urządzeń.
2. W pomieszczeniu węzła wykonać rozdzielnicę węzła cieplnego RE wyposażoną w odpowiednie zabezpieczenia
3. Wykonać zasilanie rozdzielniczy RW dostarczanej z węzłem cieplnym
4. Należy przestrzegać Warunków Technicznych przyłączenia do sieci energetycznej przez dostawcę energii tj. Tauron PE Sp. z o.o. .

### 3.3. Branża budowlana

1. Należy wykonać wentylację nawiewną węzła cieplnego o powierzchni  $F_{\min}=200 \text{ [cm}^2\text{]}$ . Zastosować kanał typu „Z” ze blachy ocynkowanej o wymiarach 15 x 15 [cm] . Wlot przewodu zlokalizować na wys. min 30 [cm] ponad terenem i zabezpieczyć kratką ocynkowaną. Wylot przewodu zlokalizować na wys. 30 [cm] powyżej poziomu podłogi w pomieszczeniu węzła.
2. Pomieszczenie węzła cieplnego należy wyposażyć w wentylację wywiewną. W przypadku braku możliwości zastosowania wentylacji grawitacyjnej należy wykonać wentylację wywiewną mechaniczną. Zastosować wentylator ścienny sterowany czujnikiem wilgotności o wydajności  $Q= 280 \text{ [m}^3\text{/h]}$ . Wylot z wentylatora zabezpieczyć kratką z siatki ocynkowanej. Wylot przewodu wywiewnego zlokalizować na wys. min 30 [cm] ponad terenem.
3. Do pomieszczenia węzła cieplnego należy zabudować drzwi wejściowe stalowe o wymiarach 90 x 200 [cm]. Drzwi powinny posiadać zamek umożliwiający otwarcie drzwi od wewnątrz bez klamki - pod naciskiem.
4. Zarządca budynku dostosuje pomieszczenie przeznaczone na węzeł cieplny do wymogów ochrony przed hałasem wynikających z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690 ) § 327.4.

#### **4. Załączniki**

- 4.1. Uprawnienia budowlane projektanta/sprawdzającego**
- 4.2. Wpis projektanta/ sprawdzającego do ŚOIIB**
- 4.3. Oświadczenie projektanta/sprawdzającego o wykonaniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami**
- 4.4. Informacja projektanta/sprawdzającego na temat konieczności wykonania BIOZ**
- 4.5. Dobór wymiennika ciepła do celów c.o.**
- 4.6. Dobór zaworu bezpieczeństwa do celów c.o.**
- 4.7. Dobór naczynia wzbiorczego.**
- 4.8. Dobór pompy dla celów c.o.**
- 4.9. Dobór pozostałych urządzeń węzła**
- 4.10. Zestawienie materiałów**

Wojciech Adamus  
( imię i nazwisko)  
SLK/5027/PWOS/13  
(nr uprawnień)  
SLK/IS/8606/14  
(nr członka izby zawodowej)

Zabrze 28.01.2016

### **Oświadczenie**

Projektanta lub osoby sprawdzającej projekt budowlany

Zgodnie z art. 20 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane ( tj Dz. U. Nr 89 z 1994 r. poz. 414 tekst ujednolicony) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany:

Projekt Budowlany – Wykonawczy Węzła Ciepłego w budynku mieszkalnym  
wielorodzinnym przy ul. Energetyków 3C w Łaziskach Górnych dz. nr 1975/109.  
( nazwa inwestycji i adres )

sporządzony w dniu : 28.01.2016

Dla Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej  
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością  
ul. Kubicy 6  
43-100 Tychy  
(Inwestor)

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....  
(pieczęć wraz z podpisem)

Elżbieta Tomaszewska

( imię i nazwisko)

416/85

(nr uprawnień)

SLK/IS/3612/01

(nr członka izby zawodowej)

Zabrze 28.01.2016

## **Oświadczenie**

### **Projektanta lub osoby sprawdzającej projekt budowlany**

Zgodnie z art. 20 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane ( tj Dz. U. Nr 89 z 1994 r. poz. 414 tekst ujednolicony) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany:

Projekt Budowlany – Wykonawczy Węzła Cieplnego w budynku mieszkalnym  
wielorodzinnym przy ul. Energetyków 3C w Łaziskach Górnych dz. nr 1975/109.  
( nazwa inwestycji i adres )

sporządzony w dniu : 28.01.2016

Dla Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej  
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością  
ul. Kubicy 6  
43-100 Tychy  
(Inwestor)

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....  
(pieczęć wraz z podpisem)

Wojciech Adamus  
( imię i nazwisko)  
SLK/5027/PWOS/13  
(nr uprawnień)  
SLK/IS/8606/14  
(nr członka izby zawodowej)

Zabrze 28.01.2016

### **Informacja**

Projektanta lub osoby sprawdzającej projekt budowlany  
Dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zgodnie z art. 20 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane ( tj Dz. U. Nr 89 z 1994 r. poz. 414 tekst ujednolicony) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany::

Projekt Budowlany – Wykonawczy Węzła Ciepłego w budynku mieszkalnym  
wielorodzinnym przy ul. Energetyków 3C w Łaziskach Górnych dz. nr 1975/109.  
( nazwa inwestycji i adres )

sporządzony w dniu : 28.01.2016

Dla Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej  
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością  
ul. Kubicy 6  
43-100 Tychy  
(Inwestor)

~~wymaga~~ / nie wymaga\* uwzględnienia w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

.....  
(pieczęć wraz z podpisem)

\* - niepotrzebne skreślić





**4.10. Zestawienie materiałów<sup>1</sup>.**

Ozn.	Nazwa urządzenia	Typ	Dostawca	Ilość	Jedn.
<b>WYSOKI PARAMETR</b>					
1	Wymiennik ciepła	LB47-70-5/4" $Q_{c.o.} = 165$ [kW]	SECESPOL	1	szt.
	Izolacja wymiennika ciepła	LB47-70	SECESPOL	1	szt.
	Podstawa wymiennika	MNT LB	SECESPOL	1	szt.
<b>MODUŁ PRZYŁĄCZENIOWY</b>					
2	Filtrodmulnik kołnierzowy magnetyczny	FO2M DN 40 PN16 wkład 600 oczek/cm <sup>2</sup>	THERMO	1	szt.
3	Regulator różnicy ciśnień i przepływu	typ 46-7 DN15/4,0 (0,2-1 bar) PN25	SAMSON	1	szt.
4	Regulator $\Delta p$ - pomiar ciśnienia - zawór iglicowy	DN 1/4" / 6mm gwint.	SAMSON	1	szt.
5	Zawór odcinający spaw./gwint	DN15 PN40	NAVAL	2	szt.
7	Licznik ciepła	SHARKY 775 DN 25 $Q_p = 3,5$ m <sup>3</sup> /h, 260 mm x G1 1/4" PN16	DIEHL	1	szt.
<b>AUTOMATYKA</b>					
8	Regulator pogodowy	TROVIS 5573	SAMSON	1	szt.
9	Czujnik temp. zewnętrznej	5227-2 (-35...+85°C) Pt 1000	SAMSON	1	szt.
10	Czujnik temperatury zanurzeniowy	TENA Pt1000-80	PRODUAL	3	szt.
11	Zawór regulacyjny	typ 3222 DN15 $K_{vs} = 4,0$ m <sup>3</sup> /h	SAMSON	1	szt.
11.1.	Siłownik	typ 5824-10 3-pkt. 230V	SAMSON	1	szt.

<sup>1</sup> Zestawienie należy rozpatrywać łącznie z rysunkami branży technologicznej.

SKRZYNKA AKPiA					
12	Rozdzielnica zasilająco-sterująca zgodnie z cz. elektryczną opracowania	RW+RE	GEBWELL	1	szt.
MODUŁ C.O.					
13	Pompa obiegowa c.o.	Magna 3 32-120F 1x230V 1,5A 336 W	GRUNDFOS	1	szt.
14	Zawór odcinający spawany	DN50 PN40	NAVAL	2	szt.
15	Zawór bezpieczeństwa	SYR 1915 DN25 $P_{otw} = 5,0$ bar	Hans Sasserath&Co	2	szt.
16	Filtr kołnierzowy magnetyczny	Fig. 821 DN50/600 wkład 600 oczek/cm <sup>2</sup> PN 25	ZETKAMA	1	szt.
17	Presostat	KPI 35	DANFOSS	1	szt.
17.1.	Zawór odcinający gwint. do KPI	DN 1/4"	GEBWELL	1	szt.
18	Zawór odcinający spaw./ gwint	DN15 PN40	NAVAL	1	szt.
UZUPEŁNIANIE ZŁADU					
19	Zawór odcinający spawany	DN15 PN40	NAVAL	2	szt.
20	Filtr magnetyczny gwint.	FMS/M DN15 PN 1,6 MPa wkład 100 oczek/cm <sup>2</sup>	BRUSMAR	1	szt.
21	Wodomierz wody ciepłej	Aquarius V3 Q <sub>3</sub> =1,6 m <sup>3</sup> /h DN15/110mm	DIEHL	1	szt.
21.1	Moduł radiowy	AQUARIUS IZAR RC 868i R4 PL do wodomierzy AQUARIUS	DIEHL	1	szt.
22	Zawór zwrotny gwint.	DN15 PN 1,6 MPa T=120 °C	GENEBRE	1	szt.
23	Reduktor ciśnienia	SYR 6243 DN15 zakres 1,5÷5 bar t=90°C PN25	HUSTY	1	szt.
23.1	Manometr do reduktora ciśnienia	zakres 0..6 bar	HUSTY	1	szt.
24.	Kryza	DN 15 Ø 5 mm	Gebwell	1	szt.
POMIAR TEMPERATURY I CIŚNIENIA					
25	Manometr	0 – 16,0 bar +130 °C	QVINTUS	4	szt.
25.1	Kurek manometryczny	Fig. 528	Gebwell	4	szt.
26	Manometr	0 – 6,0 bar +130 °C	QVINTUS	3	szt.
26.1	Kurek manometryczny	Fig. 528	Gebwell	3	szt.
27	Termometr prosty	0 - 160 °C	QVINTUS	3	szt.

28	Termometr prosty	0 - 120 °C	QVINTUS	2	szt.
URZĄDZENIA POZA KOMPAKTOWYM WĘZŁEM CIEPLNYM					
29	Naczynie przeponowe wzbiorne	NG 140/6 bar	REFLEX	1	szt.
30	Złącze samo odcinające	SU R 1"	CALLEFFI	1	szt.
31	Zawór odcinający spawany	DN15 PN40	NAVAL	1	szt.
32	Manometr	0 – 6,0 bar +130 °C	QVINTUS	1	szt.
32.1	Kurek manometryczny	Fig. 528	Gebwell	1	szt.

## **5. Rysunki**

- |  |                   |                      |
|--|-------------------|----------------------|
| <b>5.1. Rzut piwnic. Stan projektowany</b> | <b>skala:1:50</b> | <b>nr rys. IS-01</b> |
| <b>5.2. Schemat technologiczny</b>         | <b>skala:-</b>    | <b>nr rys. IS-02</b> |