

	<p>COREMATIC ENGINEERING SP. Z O.O.          ul. Lipowa 14          44-100 Gliwice          tel./fax 0 (prefix) 32-7505268          e-mail: biuro@corematic.net          www.corematic.net</p>
<p align="center"><b>METRYKA PROJEKTU</b></p>	
<p><b>INWESTYCJA:</b></p>	<p>TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU PRZEDSZKOŁA          NR 9 W RYBNIKU PRZY UL. HENRYKA          WIENIAWSKIEGO 9 W DZIELNICY ŚRÓDMIEŚCIE</p>
<p><b>INWESTOR:</b></p>	<p>MIASTO RYBNIK          UL. BOLESŁAWA CHROBREGO 2          44-200 RYBNIK</p>
<p><b>TEMAT OPRACOWANIA:</b></p>	<p><b><u>REMONT WEZŁA CIEPLNEGO</u></b></p>
<p><b>OBIEKT:</b></p>	<p>PRZEDSZKOŁE NR 9          UL. HENRYKA WIENIAWSKIEGO 9          44-200 RYBNIK</p>
<p><b>KATEGORIA OBIEKTU          BUDOWLANEGO:</b></p>	<p>IX</p>
<p><b>NR DZIAŁEK I OBRĘB:</b></p>	<p>3750/228, OBRĘB: RYBNIK</p>
<p><b>JEDNOSTKA          PROJEKTOWA:</b></p>	<p>COREMATIC ENGINEERING SP. Z O.O.          UL. LIPOWA 14          44 – 100 GLIWICE</p>
<p><b>STADIUM:</b></p>	<p><b><u>PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY</u></b>  <b><u>CZ. ELEKTRYCZNA</u></b></p>
<p><b>PROJEKTOWAŁ:</b>           mgr inż. Jan Traczyk          upr. nr 20/93/Op</p>	
<p><b>OPRACOWAŁ:</b>           mgr inż. Jarosław Pierzchawka</p>	
<p align="center">Gliwice, wrzesień 2020 r.</p>	

Gliwice, 04.09.2020 r.

### **Oświadczenie projektanta**

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tj. Dz.U. Nr 207 z 2003 r. Poz. 2016 z póź. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy pn.:

- TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU PRZEDSZKOŁA NR 9 W RYBNIKU PRZY UL. HENRYKA WIENIAWSKIEGO 9 W DZIELNICY ŚRÓDMIEŚCIE:

- **REMONT WEZŁA CIEPLNEGO (CZEŚĆ ELEKTRYCZNA)**

sporządzony w: wrzesień, 2020 r.  
dla: MIASTO RYBNIK  
UL. BOLESŁAWA CHROBREGO 2  
44-200 RYBNIK

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

<i>Imię Nazwisko</i>	<i>uprawnienia</i>	<i>nr członkowski izby</i>
Projektował:		
mgr inż. Jan Traczyk	20/93/Op	OPL/IE/0137/03





## SPIS ZAWARTOŚCI

Oświadczenie projektanta.....	2
I. OPIS TECHNICZNY .....	6
1. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA.....	6
2. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	6
3. Opis techniczny.....	6
3.1. Podstawowe dane dla węzła cieplnego .....	6
3.2. Wytyczne dla montażu wewnętrznego .....	7
3.3. Wytyczne dla montażu zewnętrznego .....	7
4. WYTYCZNE DLA BRANŻ .....	8
5. INSTALACJA OŚWIETLENIA I GNIAZD WTYCZKOWYCH .....	8
6. OGÓLNE WARUNKI I WYTYCZNE BHP .....	8
7. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .....	9
8. PRZEZNACZENIE ROZDZIELNICY RM1/1.....	10
9. PRZEWODY ZASILAJĄCE I STEROWNICZE .....	10
10. DZIAŁANIE UKŁADU AUTOMATYKI .....	11
12. CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	12

## **I. OPIS TECHNICZNY**

Do projektu budowlano-wykonawczego węzła cieplnego kompaktowego w zakresie elektryki, zlokalizowanego w podpiwniczeniu budynku Przedszkola nr 9 w Rybniku.

### **1. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

Niniejszy projekt techniczny dotyczy zabudowy węzła cieplnego kompaktowego, który pracować będzie na cele c.o. budynku Przedszkola nr 9 i zawiera wytyczne w zakresie instalacji elektrycznych dla potrzeb projektowanego węzła cieplnego kompaktowego.

### **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Obliczeniowe parametry czynnika grzewczego zgodnie z umową sprzedaży ciepła,
- Ogólne założenia techniczno-eksploatacyjne do projektu węzła cieplnego,
- Założenia danych projektowych dla węzła cieplnego,
- Ustalenia z Inwestorem i Użytkownikiem obiektu,
- Dokumentacji techniczno-ruchowych elementów automatyki.

### **3. Opis techniczny**

#### **3.1. Podstawowe dane dla węzła cieplnego**

- **Zapotrzebowanie na moc cieplną (po termomodernizacji)**

Zgodnie z obliczeniami wykonanymi w programie komputerowym OZC:

- C.O.:

$$Q_{c.o} = 64,35 \text{ kW}$$

- **Parametry instalacji**

Parametry instalacji c.o.

90/70°C

Ciśnienie robocze w instalacji c.o.

4 bary

- **Opory instalacji:**

Przyjęto:

Opory instalacji c.o. 25 kPa

**• Temperatury w sieci ciepłej wg danych PGNiG Termika Energetyka Przemysłowa S.A.:**

Parametry sieci cieplnej 135/75°C

- Ciśnienia w sieci ciepłej (obliczeniowe)

Ciśnienie dyspozycyjne zimą 100 kPa

### **3.2. Wytyczne dla montażu wewnętrznego**

W zakres prac kompletacyjnych i warsztatowych wchodzi:

- a) wykonanie rozdzielnicy zasilająco-sterowniczej I 1/1 wyposażonej w elementy zabezpieczające i sterujące,
- b) zamontowanie rozdzielnicy I 1/1 na konstrukcji węzła i okablowanie modułów węzła cieplnego (kompakt) w miarę możliwości technicznych z uwzględnieniem warunków transportowych do pomieszczenia węzła.

### **3.3. Wytyczne dla montażu zewnętrznego**

- a) w zakres prac obiektowych wchodzi:
- doprowadzenie istniejącego WLZ do wskazanej lokalizacji węzła ciepłego kompaktowego do rozdzielnicy zasilająco-sterowniczej RM1/1; w rozdzielnicy należy umieścić kopię ksero schematu głównego rozdzielnicy,
  - montaż czujnika temperatury zewnętrznej na ścianie północnej budynku na wysokości >2,5m od poziomu gruntu z dala od źródeł ciepła,
  - montaż czujników temperatury na rurociągach obiegów grzewczych,
  - montaż urządzeń wykonawczych na modułach węzła,
  - ułożenie drabinek lub rurek do ułożenia kabli.

- ułożenie tras kablowych pomiędzy rozdzielnicą  $I_n = 1/1$  a:
  - pompami obiegowymi,
  - czujnikami temperatury,
  - siłownikami zaworów regulacyjnych obiegów grzewczych węzła,
  - położenie instalacji wyrównania potencjałów (bednarki),
- b) ciągi kablowe należy prowadzić w drabinkach kablowych lub rurkach,
- c) połączenia elektryczne w pomieszczeniu węzła należy wykonać, jeśli to możliwe, bez stosowania puszek rozgałęźnych w w/w pomieszczeniu,
- d) wykaz aparatury i materiałów instalacyjnych podano w specyfikacji zbiorczej,
- f) elementy wykonawcze dobrane zostały w projekcie technologicznym stanowiącym osobne opracowanie,
- g) pomiar energii elektrycznej dla węzła cieplnego będzie wspólny z pozostałymi odbiorami administracyjnymi budynku.

#### **4. WYTYCZNE DLA BRANŻ**

Nie dotyczy.

#### **5. INSTALACJA OŚWIETLENIA I GNIAZD WTYCZKOWYCH**

Istniejąca instalacja oświetlenia bez zmian. Zainstalować jedno gniazdo jednofazowe szczelne, na rozdzielnicy. Gniazdo zasilic przewodem YDY 3x2.5mm<sup>2</sup>.

#### **6. OGÓLNE WARUNKI I WYTYCZNE BHP**

- a) Jako ochronę ludzi przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano szybkie wyłączenie zasilania uszkodzonych obwodów

Ochrona realizowana jest przez:

- urządzenia ochronne przetężeniowe (wyłączniki z wyzwalaczami nadprądowymi)
- urządzenie ochronne różnicowoprądowe (wyłączniki różnicowoprądowe -RCD)

Przyjęto dla zabezpieczanych obwodów czas wyłączenia 0,2 sek.

Wyłączniki różnicowoprądowe przyjęto o znamionowym prądzie wyzwolenia  $I_{DN}=30\text{mA}$

- b) Zasilanie układu P i A z sieci TN-S lub TN-C, wewnętrzne odbiory urządzeń P i A z sieci TN-S.



Obwody odbiorcze: 1 - fazowe kabel 3-przewodowy  
3 - fazowe kabel 5-przewodowy.

Kolor izolacji przewodu neutralnego N-niebieski. Kolor izolacji przewodu ochronnego uziemianego PE-żółto-zielony (paski),

- c) Podłączyć wszystkie metalowe „masy” urządzeń pompowych i automatyki (P i A) do przewodu wyrównawczego na złączu kontrolnym,
- d) Prace przy układach P i A powinny być zorganizowane i wykonane tak, by zapewnić bezpieczeństwo pracowników i sprawność urządzeń pomiarowych i automatyki,
- e) Personel wykonujący prace eksploatacyjne i konserwacyjno-remontowe urządzeń elektrycznych pomiarów i automatyki powinien stosować dodatkowo techniczne i organizacyjne metody ochrony od porażeń, które wynikają z przepisów eksploatacji urządzeń elektrycznych a także posiadać odpowiednie zaświadczenia,
- f) Po wykonaniu instalacji elektrycznych w pomieszczeniu węzła dokonać wymaganych przepisami pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i potwierdzić to odpowiednimi protokołami.

## **7. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**

Do instalacji wyrównania potencjałów należy podłączyć metalowe elementy instalacji węzła: pompy, rurociągi, kanały, konstrukcje wsporcze, koryta i rozdzielnice elektryczne. Całość podłączyć do szyny uziemiającej zamontowanej na ramie węzła. Na szynie przewidzieć miejsce do podłączenia zewnętrznej instalacji uziemiającej. Zaleca się, aby w pomieszczeniu węzła wykonać połączenia wyrównawcze i połączyć z uziomem otokowym lub główną szyną wyrównawczą budynku. W przypadku braku możliwości podłączenia do istniejących uziomów należy wbić pręty uziemiające na zewnątrz w pobliżu pomieszczenia węzła. Instalację prowadzić płaskownikiem ocynkowanym (bednarka) 25x3 lub linką Cu min. 16mm<sup>2</sup> na ścianie węzła na wysokości 0,5m i podłączyć do szyny uziemiającej zamontowanej na ramie węzła. Na węźle instalację prowadzić przewodem Lgy10mm<sup>2</sup> do rozdzielnic elektrycznej oraz przewodem Lgy 1x6mm<sup>2</sup> do pozostałych elementów, stosować opaski uziemiające E . Wartość graniczna uziomu wyrównawczego nie powinna przekraczać  $R \leq 30\Omega$ .

## **8. PRZEZNACZENIE ROZDZIELNICY RM1/1.**

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza R1 1/1 węzła przeznaczona jest dla potrzeb automatyki sterowniczej, zasilania gniazda serwisowego oraz pomp obiegowych zgodnie ze specyfikacją urządzeń i schematem elektrycznym. W rozdzielnicach znajdują się zabezpieczenia nadprądowe dla poszczególnych obwodów oraz zabezpieczenie różnicowoprądowe (RCD) wspólne dla wszystkich odbiorów. Rozdzielnica wyposażona jest w gniazdo serwisowe 230V i została zaprojektowana, jako szafka do powieszenia na konstrukcji węzła cieplnego i jest dostarczana, jako jego wyposażenie. W rozdzielnicach R1 1/1 zabudowany będzie regulator pogodowy, sterujący układem automatyki poprzez regulację położenia siłowników na zaworach regulacyjnych obiegów grzewczych oraz załączaniem pompy obiegowej C.O.

Przeznaczenie rozdzielnic:

- zasilanie i zabezpieczenie pompy obiegowej
- zasilanie i zabezpieczenie elementów wykonawczych automatyki
- zasilanie i zabezpieczenie obwodów sterowania
- zasilanie i zabezpieczenie gniazda serwisowego 230V w rozdzielnicach

Pompa załączana będzie poprzez zespół styczników i przekaźników znajdujących się w rozdzielnicach. Na elewacji rozdzielnic zabudowane będą lampki sygnalizujące pracę pomp oraz przełączniki trybu sterowania pomp **A-0-R**.

Poz. **A** – załączanie automatyczne pompy przez regulator.

Poz. **0** – pompa wyłączona.

Poz. **R** – załączenie ręczne (awaryjne) – pompa pracuje stale

## **9. PRZEWODY ZASILAJĄCE I STEROWNICZE**

Zestawienie przewodów zasilających i sterowniczych wg tabeli.

- zasilanie rozdzielnic	- YDYżo 5x4,0 mm <sup>2</sup>
- pompa obiegowa C.O. – zasilanie (zaciski: L, N, PE)	- OWY 3x1,5 mm <sup>2</sup>
- siłownik zaworu regulacyjnego C.O. (Yco) – (N, Y1, Y2) (żyła ż/z pozostaje wolna, brak zacisku PE)	- OWY 4x0,75 mm <sup>2</sup>
- czujnik temperatury zewnętrznej T1 (Tzew)	- LIYCY 2x0,75 mm <sup>2</sup>
- czujniki temperatury T2, T3, T4, T5	- OWY 2x0,75 mm <sup>2</sup>

(Tco, TpcWP, Tcwu, Tcyrk)	

Materiały instalacyjne modułów węzła kompaktowego w tym rozdzielnica, koryta, rurki oraz przewody do siłownika, czujników (oprócz Tzew) i inne będą dostarczane razem z węzłem cieplnym i stanowią jego wyposażenie.

## **10. DZIAŁANIE UKŁADU AUTOMATYKI**

Rozdzielnica przygotowana będzie do sterowania wymiennikowym obwodem regulacji temperatury tj. obiegiem C.O. Układ automatyki oparty został na regulatorze pogodowym. Regulator należy skonfigurować i sparametryzować przed uruchomieniem węzła według wytycznych użytkownika (Inwestora) – schemat instalacji. Układy automatycznej regulacji temperatury obiegu grzewczego węzła będzie dążył za pomocą odpowiedniego otwarcia zaworu regulacyjnego do uzyskania na zasilaniu danej instalacji temperatury zadanej. W obiegu C.O. temperatura zadana generowana będzie na podstawie krzywej grzewczej czyli zależności wymaganej temperatury zasilania od temperatury zewnętrznej z wykorzystaniem dodatkowych funkcji korygujących. Obiegi grzewczy posiadać będzie funkcję obniżenia nocnego realizowanego za pomocą tygodniowych harmonogramów czasowych dostępnych w regulatorze. Układ regulacji wyłączać się będzie i włączać od temperatury zewnętrznej.

UWAGA! Nie należy bez wyraźnej potrzeby wyłączać zasilania rozdzielnicy.

## **12. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Rys. E1- Rzut węzła cieplnego

Rys. E2 - Schemat rozdzielnicy I1/1 - zasilanie

Rys. E3 - Schemat rozdzielnicy I1/1 - zasilanie pomp

Rys. E4 - Schemat rozdzielnicy I1/1 - sterownik

Rys. E5- Schemat rozdzielnicy I 1/1 - sterowanie i sygnalizacja

Rys. E6- Elewacja rozdzielnicy I1/1

Rys. E7- Wykaz elementów rozdzielnicy I 1/1

Rys. E8- Wykaz elementów obiektowych