



**ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I WYKONAWSTWA inż. Zdzisław Czuczvara**

ADRES: 45-069 Opole ul. 1 Maja 53      Telefon (077) 454 65 33      NIP 754-102-15-89

## METRYKA PROJEKTU

<b>TEMAT</b>	PROJEKT BUDOWLANY KOTŁOWNIA – CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA
<b>INWESTOR</b>	Gmina Reńska Wieś ul. Pawłowicka 3 47-208 Reńska Wieś
<b>OBIEKT</b>	Budynek Urzędu Gminy kategoria obiektu budowlanego: IX
<b>ADRES</b>	ul. Pawłowicka 1, 47-208 Reńska Wieś, dz. nr 1270/16, k.m.2 obręb Reńska Wieś

Funkcja	Tytuł, imię, nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
<b>PROJEKTANT: BRANŻA: ELEKTRYCZNA</b>	mgr inż. Ewald Mrugała	201/91/Op	
<b>SPRAWDZAJĄCY: BRANŻA: ELEKTRYCZNA</b>	mgr inż. Krzysztof Giesa	195/91/Op	
<b>KIEROWNIK PRACOWNI:</b>	mgr inż. Zdzisław Czuczvara	OPL/0854/PWOS/12	
<i>Opole, marzec 2020 r.</i>			EGZ. NR <b>4</b>

### **WYKAZ PROJEKTU**

1. Metryka projektu,
2. Wykaz projektu,
3. Opis techniczny,
4. Obliczenia,
5. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.

### **SPIS RYSUNKÓW**

1. Plan instalacji elektrycznych kotłowni gazowej,
2. Schemat ideowy zasilania kotłowni gazowej,
3. Schemat ideowy instalacji elektrycznych RK kotłowni gazowej,
4. Schemat ideowy systemu kontroli gazu ,

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Temat opracowania**

Tematem opracowania jest projekt budowlany na zasilanie i instalacje elektryczne dla potrzeb kotłowni gazowej dla budynku Urzędu Gminy w m Reńska Wieś przy ul. Pawłowicka 1.

### **2. Podstawa opracowania.**

Podstawę opracowania stanowią :

- projekt techniczny technologii kotłowni gazowej,
- inwentaryzacja istniejącego zasilania,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z dn.15.06.2002 poz.690 z późniejszymi zmianami),
- przepisy budowy PBUE i obowiązujące normy PNE .

### **3. Zakres opracowania.**

Opracowanie obejmuje:

- zasilanie kotłowni gazowej,
- instalacja oświetleniowa i gniazd wtyczkowych pomieszczenia kotłowni gazowej,
- szafka rozdzielcza „RK” kotłowni gazowej,
- instalacja siłowa i sterownicza urządzeń kotłowni gazowej,
- instalację sterowania i regulacji temperatury regulatorem kotła,
- system wyłączenia i wykrywania gazu,
- instalację przeciwporażeniową, połączeń wyrównawczych,
- ochronę przeciwprzepięciową,

### **4. Zasilanie kotłowni gazowej.**

Dla projektowanej przebudowy pomieszczenia dla potrzeb kotłowni gazowej należy wykorzystać zasilanie istniejącą linią zasilającą YDY 5x4 mm<sup>2</sup> wyprowadzonej z istniejącej tablicy rozdzielczej „TG”, obwód nr T7.

W tym celu należy w istniejącej tablicy rozdzielczej „TG”, obwód nr T7, wykorzystać istniejące zabezpieczenie 3xBiGs 25A z wkładkami topikowymi o prądzie 25A, istniejącą linią zasilającą przewodem YDY 5x4 mm<sup>2</sup> po przełożeniu i odpowiednim skróceniu, wprowadzić do projektowanej tablicy rozdzielczej z układem wyłącznika głównego bezpieczeństwa, wykonanej na bazie szafki RN 2x18 55 „legrand”, natomiast dalej do projektowanej szafki rozdzielczej „RK” kotłowni gazowej zabudowanej w pomieszczeniu kotłowni gazowej ułożyć nowy przewód YDY 5x4 mm<sup>2</sup>. Pomiędzy projektowaną tablicą rozdzielczą z układem wyłącznika głównego bezpieczeństwa, a szafką rozdzielczą „RK” kotłowni należy ułożyć przewód YDY 5x4 mm<sup>2</sup> w listwach instalacyjnych.

Dla kotłowni gazowej, do tablicy rozdzielczej, do układu wyłącznika głównego bezpieczeństwa należy również doprowadzić dwa przewody YDY 2x1 mm<sup>2</sup> dla doprowadzenia sygnału wyłączającego z centralki systemu kontroli gazu oraz przycisku bezpieczeństwa (Pbez.). Szczegółowy układ sterowania układu wyłącznika głównego bezpieczeństwa przedstawiono na rys. nr E-2.

Szczegóły zasilania i podłączenia z podaniem wielkości zabezpieczeń pokazano na rys. nr E-1 i E-2.

### **5. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych 230V.**

Do oświetlenia pomieszczenia dla potrzeb kotłowni gazowej należy wykorzystać istniejące oświetlenie spełniające wymagane dla tego typu pomieszczeń natężenie oświetlenia.

Niniejszy projekt obejmuje jedynie zabudowę dodatkowego obwodu dla potrzeb gniazda wtykowego 230V do zasilania zatapialnej pompy odwadniającej z wyłącznikiem pływakowym. Gniazdo wtykowe montować na ścianie studzienki schładzającej w miejscu pokazanym na rzucie instalacji rys. nr E-1.

### **6. Szafka rozdzielcza „RK” kotłowni gazowej.**

Obwody główne zasilające poszczególne urządzenia i układ sterowniczy zaprojektowano w typowej szafce rozdzielczej naściennej typu RN-4x18 55 i usytuowano w pomieszczeniu kotłowni gazowej, a zbudowanej w miejscu istniejącej szafki rozdzielczej RK przewidzianej w projekcie do demontażu

## 7. Instalacja siły i sterowania urządzeń kotłowni gazowych.

Instalację siły i sterowania zaprojektowano dla zasilania pompy obiegowej PO, konsoli sterowniczych kotłów gazowych, regulatora układu kaskadowego kotłów gazowych oraz centralki aktywnego systemu kontroli gazu.

Instalację siłową należy wykonać przewodami kabelkowymi układanymi w korytkach instalacyjnych na tynku.

Całość przedstawiono na rys. nr E-3.

## 8. Regulacja automatyczna pracą kotłowni.

Regulację automatyczną pracy kotłowni zaprojektowano w projekcie technologicznym w oparciu o regulator układu kaskadowego typu „Vitotronic 300K” oraz konsolę na kotłach gazowych K1 i K2 typu Vitotronic 100. Projekt instalacji elektrycznych obejmuje tylko zasilanie regulatora układu kaskadowego typu „Vitotronic 300K” oraz połączenie regulatora układu kaskadowego typu „Vitotronic 300K” z konsolami sterowniczymi kotłów, a także z pompą obiegową PO.

Połączenia należy wykonać przewodami kabelkowymi podanymi na schemacie ideowym rys. nr 3.

Połączenie regulatora układu kaskadowego typu „Vitotronic 300K” z konsolami na kotłach gazowych K1 i K2 typu Vitotronic 100, z czujnikiem temperatury na zewnątrz obiektu, czujnikiem temperatury wewnętrznej w pomieszczeniu na 1-piętrze dostarczonymi w pakiecie z kotłami, wykona serwis montujący i uruchamiający kotły gazowe.

Czujnik temperatury zewnętrznej należy montować na ścianie północnej na wysokości min.2.5 m nad poziomem terenu.

## 9. System wyłączania i wykrywania gazu dla kotłowni gazowej.

Na rysunku nr E-4 pokazano schemat ideowy systemu kontroli instalacji gazowej. W skład systemu zgodnie z projektem instalacji gazowej wchodzi:

- urządzenia wykrywające gaz,
- centralka kontrolna, zbierająca informacje od czujników i wysyłająca sygnał do zamknięcia zaworu odcinającego,
- zawór odcinający dopływ gazu w przypadku wykrycia go w pomieszczeniu,
- sygnał wyłączający do wyłącznika bezpieczeństwa.

Ponadto w układzie tym zastosowano również dodatkowo dla informacji sygnalizator optyczno - akustyczny.

## 10. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Jako system ochrony przed dotykiem pośrednim od porażień prądem elektrycznym dla linii zasilającej przyjęto istniejące **SAMOCZYNNY WYŁĄCZENIE ZASILANIA**, natomiast dla projektowanych obwodów w szafce „RK” zastosowano **WYŁĄCZNIKI RÓŻNICOWO-PRĄDOWE**.

Aby spełnić powyższy warunek w instalacji zastosowano oprócz przewodu neutralnego "N", dodatkowy przewód ochronny "PE" o przekroju przewodów roboczych i układany łącznie z tymi przewodami. Przewód ochronny powinien mieć izolację koloru żółto-zielonego.

Dla zapewnienia właściwej ochrony przez wyłączniki różnicowo -prądowe przewody ochronne nie mogą mieć za wyłącznikiem bezpośredniego lub pośredniego połączenia z przewodem neutralnym.

Za wyłącznikiem różnicowo-prądowym nie wolno uziemić przewodu neutralnego ani łączyć go z przewodem ochronnym, gdyż spowoduje to uruchomienie wyłącznika różnicowo-prądowego w normalnych warunkach pracy.

W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano połączenia wyrównawcze wykonane płaskownikiem stalowo-ocynkowanym Fe/Zn 25x3 mm<sup>2</sup> lub przewodem izolowanym LY(DY) 6 mm<sup>2</sup>, który należy połączyć z zaciskiem uziemiającym szafki, rurami wodociągowymi, centralnego ogrzewania, zbiornikami wody oraz przewodem ochronnym obwodu rozdzielczego. Ponadto projektowane połączenie wyrównawcze należy połączyć z istniejącym połączeniem wyrównawczym zabudowanym, w przebudowywanej kotłowni węglowej na gazową.

### **Ochrona przeciwprzepięciowa.**

Z uwagi na występujące w węzle ciepłym drogie urządzenia elektroniczne oraz możliwość niezadziałania zabezpieczeń nadprądowych oraz różnicowoprądowych w przypadku wystąpienia przepięć powodowanych:

- czynnościami łączeniowymi,
- wyładowaniami atmosferycznymi,
- elektrycznością statyczną

zastosowano zgodnie z obowiązującą PN-93/E-05009/443 ochronę przeciwprzepięciową układu zasilania i sterowania urządzeń elektrycznych kotłowni gazowej.

W tym celu w szafce „RK” dla obwodów odbiorczych zabudowano ogranicznik przepięciowy firmy DEHN typu DEHNventil M TNS 255 o napięciu ograniczającym do 1.5kV.

### **11. Ochrona odgromowa.**

W związku z projektowanymi kominami kotłowni, należy wystającą z komina wkładkę metalową ochronić zabudowując obok iglicę wykonaną z pręta stalowego ocynkowanego o długości 1,5 m. i średnicy 12 mm.

Ponadto należy iglicę podłączyć prętem stalowym ocynkowanym o średnicy 8 mm do istniejącej instalacji odgromowej zabudowanej na dachu Budyńku Urzędu Gminy.

Po wykonaniu rozbudowy instalacji odgromowej wykonać pomiary uziemiania.

### **12. Uwagi końcowe.**

- Realizację robót instalacyjno - montażowych prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami budowy oraz niniejszym projektem.
- Po zakończeniu robót instalacyjno -montażowych należy dokonać pomiarów rezystancji izolacji przewodów, uziemienia oraz skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim, pomiarów wyłączników różnicowo – prądowych oraz natężenia oświetlenia.
- Istniejące oświetlenie pomieszczenia kotłowni spełnia wymagane 100 lx natężenia oświetlenia.
- Po wykonaniu instalacji odgromowej i wyrównawczej wykonawca dostarczy ich metryki wykonania i pomiaru.
- Przed oddaniem urządzeń do eksploatacji należy opracować /i zapoznać obsługę/ instrukcję eksploatacji urządzeń,
- Poza pomieszczenie projektowanej kotłowni wynieść wszystkie obce przewody i urządzenia elektryczne.

Podpis:

## OBLICZENIA

### 1. Zestawienie mocy zainstalowanej dla pomieszczenia kotłowni gazowej.

Wyszczególnienie	Moc zainstalowana
Konsole sterownicza kotłów gazowych	$P_i = 0,20 \text{ kW}$
Pompa obiegowa PO	$P_i = 0,31 \text{ kW}$
Pompa odwadniająca Podw	$P_i = 0,50 \text{ kW}$
Obwód oświetleniowy	$P_i = 0,50 \text{ kW}$
Obwód gniazda wtyczkowego 230V	$P_i = 0,80 \text{ kW}$
Obwód gniazda wtyczkowego 400V	$P_i = 6,00 \text{ kW}$
<b>Razem</b>	<b><math>P_i = 8,31 \text{ kW}</math></b>

#### 1.1. Obliczenie mocy szczytowej i prądu szczytowego dla zasilania szafy RK.

współczynnik jednoczesności  $k_j = 0,8$

współczynnik mocy  $\cos\phi = 0,9$

$$I_s = \frac{\sum P_i \times k_j}{\sqrt{3} \times U \times \cos\phi} = \frac{8310 \times 0,8}{1,73 \times 400 \times 0,9} = 10,67 \text{ A}$$

Przyjmuję istniejącą i projektowaną linię zasilającą przewodem YDY 5x4 mm<sup>2</sup> i wkładki topikowe o prądzie  $I_b = 25$  ze względu na selektywność działania zabezpieczeń.

#### 2. Zestawienie mocy szczytowych dla złącza kablowego.

Z uwagi brak znaczącej zmiany wielkości mocy szczytowej projektowanej kotłowni gazowej (6,65 kW) do mocy całego Budynku zrezygnowano z obliczeń obciążeń w złączu.

#### 3. Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażenia prądem elektrycznym - przez szybkie wyłączenie nadprądowe.

Z uwagi na brak zmiany warunków zasilania oraz małą wartość impedancji pętli zwarcia pominięto obliczenia sprawdzenia skuteczności ochrony od porażenia prądem elektrycznym.

Obliczył:

Opole, 2020.03.30

## **OŚWIADCZENIE**

1. Oświadczamy, że projekt budowlany na zasilanie i instalacje elektryczne dla potrzeb kotłowni gazowej dla budynku Urzędu Gminy w m Reńska Wieś przy ul. Pawłowickiej 1, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

Sprawdzający