

# **SPIS TREŚCI**

<b>I OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>2</b>
1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	2
A) PRAWNĄ PODSTAWĄ OPRACOWANIA DOKUMENTACJI JEST: .....	2
B) TECHNICZNĄ PODSTAWĄ OPRACOWANIA DOKUMENTACJI JEST: .....	2
2. ZAKRES PROJEKTU .....	2
3. LOKALIZACJA I CHARAKTER OBIEKTU .....	2
<b>II OMÓWIENIE OPRACOWANIA – STAN PROJEKTOWANY.....</b>	<b>3</b>
1. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ .....	3
2. TABLICA BEZPIECZNIKOWA, WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA .....	3
3. WYKONANIE INSTALACJI OŚWIETLENIA I SIŁY .....	3
4. OCHRONA OD PORAŻEŃ .....	3
5. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE .....	4
6. INSTALACJA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA .....	5
7. INSTALACJA ODGROMOWA.....	5
8. OCHRONA ŚRODOWISKOWA.....	5
9. ZAGADNIENIA BHP .....	5
10. UWAGI KOŃCOWE .....	5
<b>III. OBLICZENIA TECHNICZNE .....</b>	<b>6</b>
1. OBLICZENIA OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ.....	6
2. ZESTAWIENIE MOCY W OBIEKCIE, DOBÓR PRZEWODÓW I KABLI ZASILAJĄCYCH .....	6
<b>IV. RYSUNKI TECHNICZNE.</b>	
RZUT KOTŁOWNI- INSTALACJA OŚWIETLENIOWA	rys. nr IE-1
RZUT KOTŁOWNI - INSTALACJA SIŁY	rys. nr IE-2
RZUT KOTŁOWNI - INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	rys. nr IE-3
SCHEMAT TABLICY TK	rys. nr IE-4

## **I OPIS TECHNICZNY**

Do projektu budowlanego „BUDOWA KOTŁOWNI GAZOWEJ W ŚWIĘTOKRZYSKIM OŚRODKU DORADZTWA ROLNICZEGO W MODLISZEWICACH ODDZIAŁ W SANDOMIERZU”.

### **1. Podstawa opracowania**

***a) prawną podstawą opracowania dokumentacji jest:***

Zlecenie: ŚWIĘTOKRZYSKI OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO W  
MODLISZEWICACH ul. Piotrkowska 30, 26-200 Końskie

***b) techniczną podstawą opracowania dokumentacji jest:***

- podkłady budowlane,
- inwentaryzacja terenu,
- uzgodnienia z inwestorem,
- wytyczne projektantów branżowych,
- obowiązujące normy i przepisy.

### **2. Zakres projektu**

Tematem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych wewnętrznych pomieszczenia kotłowni.

### **3. Lokalizacja i charakter obiektu**

Kotłownia zlokalizowana będzie w istniejącym budynku parterowym po starej portierni, aktualnie wykorzystywanej jako budynek gospodarczy.

## **II OMÓWIENIE OPRACOWANIA – STAN PROJEKTOWANY**

### **1. Zasilanie w energię elektryczną**

Projektowana tablica TK (zlokalizowana w pomieszczeniu kotłowni) zasilana będzie z istniejącej rozdzielni administracyjnej budynku głównego. W w/w rozdzielni należy zainstalować rozłącznik bezpiecznikowy typu np. R303/20A. Miejscem przyłączenia będą zaciski odejściowe w/w rozłącznika, pod które podłączyć należy projektowany wzl. Wykonać go należy jako kabel typu YKYzo5x6mm<sup>2</sup>.

### **2. Tablica bezpiecznikowa, wewnętrzna linia zasilająca**

Z istniejącej rozdzielni administracyjnej budynku głównego wewnętrzną linią zasilającą typu YKY5x6mm<sup>2</sup> zasilona będzie rozdzielnica TK. Przed wejściem wzl do budynku projektuje się wyłącznik WPOŻ (typu np. FRX/63A z cewką wybijakową), przycisk wyzwalacza cewki wyłącznika WPOŻ zamontować przy wejściu do kotłowni. Projektowane odcinki kabli układać w rowie kablowym o głębokości nie mniejszej niż 80cm na warstwie piasku o grubości nie mniejszej niż 10cm linią falistą z zapasem 4% długości wykopu. Kable ułożone w ziemi należy wyposażyć w oznaczniki kablowe według normy PN-93/E-01001/01. Na skrzyżowaniach z podziemnym uzbrojeniem oraz pod jezdniami kable chronić rurami ochronnymi typu DVK50, SR50. Po ułożeniu kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości nie mniejszej niż 10cm i warstwą gruntu rodzimego nie mniejszej niż 15cm. Następnie na całej długości trasy należy ułożyć folię z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Resztę rowu zasypać rodzimym gruntem. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Tablicę należy wykonać w obudowie n.t. 4x18. Dokładny schemat połączenia w tablicy oraz aparaturę pokazano na rys. nr E-4.

### **3. Wykonanie instalacji oświetlenia i siły**

Oświetlenie pomieszczenia kotłowni zostało zaprojektowane w oparciu o normy PN-EN 12464-1. Oprawy oświetleniowe zostały rozmieszczone zgodnie z wymogami użytkowymi i obliczeniami dla wybranego pomieszczenia. Projektuje się również lampy oświetlenia awaryjnego.

Gniazda wtyczkowe jednofazowe z uziemieniem IP44 montować jako n.t. z osprzętem szczelnym. Montować je na wysokości 1,2m od poziomu posadzki. Odległości minimalne instalowanych gniazd wtyczkowych od urządzeń instalacji wod.- kan. i centralnego ogrzewania winna wynosić 0,6 m. Instalacje oświetleniowe projektuje się wykonać przewodem YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup>, a do gniazd wtyczkowych przewodem YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Typy oraz przekroje przewodów zasilających urządzenia technologiczne podane zostały na schemacie zasilania rys. nr IE-4. Przewody układać na tynku w rurkach ochronnych RVS lub listwach elektroinstalacyjnych. Puszki łączeniowe oraz osprzęt wykonać jako bryzgoszczelny. Instalację należy prowadzić trasami przedstawionymi na rys. nr E-1, E-2. Wypusty do urządzeń chronić giętkimi rurami ochronnymi. Wszystkie urządzenia oraz oprawy oświetleniowe zasilane będą z tablicy bezpiecznikowej TK.

### **4. Ochrona od porażen**

Zastosowaną ochroną przeciwporażeniową jest samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TNC-S. Ochrona realizowana będzie przy pomocy wyłączników instalacyjnych, bezpieczników (tablice) oraz wyłączników różnicowo - prądowych o prądzie różnicowym 30mA i znamionowym 25A. Bolce ochronne gniazd wtyczkowych, zaciski ochronne aparatów, urządzeń podłączonych na stałe łączyć do żył ochronnych instalacji. Aby warunek samoczynnego wyłączenia zwarcia był spełniony, w przypadku obwodów z

wyłącznikami różnicowo - prądowymi rezystancja przewodu ochronnego „PE” winna wynosić:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

$Z_s$  – impedancja pętli zwarcia;

$I_a$  – prąd powodujący samoczynne zadziałanie wył. różnicowoprądowego ( w czasie nie dłuższym niż 5 sekund) ;

$U_0$  – napięcie skuteczne względem ziemi;

$$R_0 \leq U_d / I_{AN}$$

$$R_0 \leq 25V / 0,03A$$

$$R_0 \leq 833 \Omega$$

Przewód „PE” połączyć do rury wodociągowej i uziomu otokowego w budynku.

Po wykonaniu robót instalacyjnych należy dokonać pomiaru skuteczności ochrony wszystkich elementów chronionych.

System ochrony od porażeń – samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TT.

Poczynając od złącza licznikowego instalacje wykonane będą w układzie sieciowym TT-S.

Obudowy złączy będą izolacyjne i nie wymagają ochrony przed dotykiem pośrednim.

Instalacje odbiorcze chronione będą wyłącznikami różnicowo-prądowymi o prądzie wyzwalającym 30mA. Dla tych instalacji oporność uziemienia przewodu ochronnego nie może przekroczyć wartości:

$$R \leq 50/0,03 \leq 1660\Omega$$

Oporność ta przy połączeniu uziomów: złącza, tablic głównych nie może przekraczać wartości  $10\Omega$  ze względu na uziemienie odgromników instalowanych w w/w tablicach.

System połączeń miejscowych będzie połączony z przewodami ochronnymi wszystkich urządzeń i uziomów o wypadkowej oporności max  $10\Omega$ . Tak wykonana instalacja zapewnia, że dotknięcie przez człowieka obudowy urządzeń nie spowoduje pojawienia się na jego ciele napięcia większego niż:

$$I_d \cdot R_w \leq U_L$$

gdzie:

$I_d$  – największy przewidywany prąd mogący płynąć przez połączenia wyrównawcze 300mA

$R_w$  – rezystancja połączenia wyrównawczego – zaprojektowano max  $10\Omega$

$U_L$  – napięcie dotykowe

$$0,3 \times 10 = 3,0V < 50V$$

co jest zgodne z punktem 413.1.1.1 normy PN-IEC 60364-4-41/2000.

## 5. Połączenia wyrównawcze

W pomieszczeniu kotłowni ułożyć szynę wyrównawczą i wykonać połączenia wyrównawcze. Szynę wyrównawczą połączyć z projektowanym uziomem otokowym (bednarka Fe/Zn 30x4mm układana w ziemi na głębokości min 0,6m i w odległości 1m od budynku). Do szyny wyrównawczej podłączyć wszystkie metalowe rurociągi wody, co, cwu,

wymienniki oraz wszystkie inne metalowe obudowy urządzeń technologicznych nie będących normalnie pod napięciem. Szynę wyrównawczą wykonać z bednarki FeZn 25x4 ułożonej na ścianie, natomiast połączenia do elementów metalowych LgY6. Do szyny wyrównawczej przyłączać się za pomocą listew zaciskowych.

## **6. Instalacja przeciwprzepięciowa**

Instalacja przewidziana jest do ochrony urządzeń technicznych przed przepięciami powstającymi podczas uderzenia pioruna i przepięciami łączeniowymi. W rozdzielni TK zabudować należy ochronniki B+C.

## **7. Instalacja odgromowa**

Projektowane kominy chronić pionową iglicą odgromową (tworzącą kąt ochronny nad kominem), podłączyć ją należy do istniejących zwodów poziomych dachu za pomocą drutu DFe fi 8. Oporność uziomu nie może przekraczać wartości 10  $\Omega$ .

## **8. Ochrona środowiskowa**

Nie występuje i nie jest wymagana.

## **9. Zagadnienia BHP**

Zastosowane do realizacji wyroby budowlane, maszyny i urządzenia powinny być dopuszczone do stosowania w budowie w trybie określonym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji, specyfikacji technicznych wykonywania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonowania użytkowego (Dz.U. Nr 202/2004 par. 2072).

Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach inst. elektrycznych.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przemysłu i Budownictwa z dnia 19.12.1994r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dziennik Ustaw Nr 10 z dnia 08.01.1995r.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy podczas wykonywania robót budowlanych.

## **10. Uwagi końcowe.**

Cały projekt został wykonany zgodnie z Polską Normą PN-IEC 60364, N SEP-E-004.

Opracował:  
mgr inż. Marek Alf  
upr. SWK/0096/PWOE/14

### III. OBLICZENIA TECHNICZNE

#### 1. Obliczenia ochrony przeciwporażeniowej.

Obliczenia dotyczące ochrony przeciwporażeniowej zostały opisane w punkcie II/6.

#### 2. Zestawienie mocy w obiekcie, dobór przewodów i kabli zasilających

BILANS MOCY DLA ROZDZIELCICY:				TK	L1,L2,L3,N,PE		
					U=	400	V
Lp.	Grupa odbiorników	Pz	Kz	cosφ	tgφ	Ps	Pb
		[kW]				[kW]	[kVAr]
1.	Oświetlenie	0,55	0,75	0,95	0,33	0,41	0,14
2.	Gniazda 230V	1,50	0,55	0,90	0,48	0,83	0,40
3.	Grzejnictwo drobne	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00
4.	Wentylatory	0,00	0,70	0,80	0,75	0,00	0,00
5.	Przenośne urządzenia	3,00	0,20	0,50	1,73	0,60	1,04
6.	Spawarki	0,00	0,60	0,60	1,33	0,00	0,00
7.	Dźwigi, suwnice	0,00	0,20	0,50	1,73	0,00	0,00
8.	Pompy, sprężarki, silniki	1,00	0,75	0,85	0,62	0,75	0,47
	<b>RAZEM</b>	<b>6,05</b>	<b>0,54</b>	<b>0,79</b>	<b>0,79</b>	<b>2,59</b>	<b>2,04</b>
$I_s = 4,76$ A $I_n = 20$ A $I_{dd} = 34$ A				$I_s < I_n < I_{dd}$ $4,76 < 20 < 34$ $I_2 \leq 1,45 \cdot I_{dd}$ $I_2 \leq 49,3$ A $I_2 = K_z \cdot I_{dd}$ $K_z = 1,45$ $I_2 = 29$ A $I_{dd} \cdot 1,45 \geq I_n \cdot K_z$ $49,3 \geq 29$			
Warunek spełniony:							
Dobrano w/z typu:				YKYżo5x6/YDY5x6 mm <sup>2</sup>			

Przekrój przewodu na podstawie wyznaczonej wartości  $I_z$  należy dobierać w oparciu o zapisy w PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa.” W normie tej podane są również sposoby ułożenia kabli i przewodów oraz współczynniki korekcyjne dla wartości podanych w tablicach długotrwałej obciążalności prądowej (często jeszcze oznaczanej jako  $I_{dd}$ ).

Opracował:  
mgr inż. Marek Alf  
upr. SWK/0096/PWOE/14