

## Zawartość opracowania .

### Załączniki :

- 1.Oprawienia budowlane Piotr Czelny nr 552/79
2. Zaświadczenie o przynależność do SLK/IE/3498/01
- 3.Oprawienia budowlane Maciej Zarudzki nr 235/98
4. Zaświadczenie o przynależność do SLK/IE/4012/02
5. Oświadczenie o kompletności ( projektant )
5. Oświadczenie o kompletności ( sprawdzający )

### Spis treści .

1. Zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Opis stanu istniejącego
4. Opis stanu projektowanego
  - 4.1. Rozdzielnie zasilania i sterowania pracą zespołów wentylacyjnych
  - 4.2. Rozdzielnie zasilania i sterowania pracą zespołów wentylacyjnych
5. Ochrona przeciw przepięciowa
6. Ochrona przeciw porażeniowa
7. Uwagi końcowe
8. Obliczenia
  - 8.1. Założenia
  - 8.2. Zestawienie mocy zapotrzebowanej po zabudowie zestawów wentylacyjnych
  - 8.3.Dobór kabli i przewodów
  - 8.4.Sprawdzenie warunku szybkiego wyłączenia
  - 8.5.Sprawdzenie wartości spadku napięcia
10. Zestawienie materiałów

### Spis rysunków

L.p	Tytuł rysunku	Nr rys
1	2	3
1	Schemat zasadniczy zasilania rozdzielni RW1 i RW2 – stan istniejący	E-01
2	Schemat zasadniczy zasilania rozdzielni RW1A i RW2A – stan projektowany	E-02
3	Graficzne sprawdzenie dobranych kabli oraz zabezpieczeń	E-03
4	Schemat blokowy rozdzielni 400/230V RW1A i RW2A	E-04

Wojewódzki Zarząd Rozbudowy Miast  
i Osiedli Wiejskich  
GŁÓWNY ARCHITEKT WOJEWÓDZTWA  
ul. Jagiellońska 25  
40-032 KATOWICE

Katowice dnia 28 grudnia 1979 r.

Nr ewid. 552/79

**STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE**

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d, rozporządzenia Ministra  
Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samo-  
dzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel C Z E L N Y PIOTR PAWEŁ  
inżynier elektryk

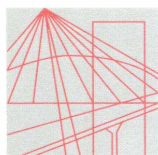
urodzony dnia 4 lutego 1951 r. w Gliwicach  
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji pro-  
jektanta w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych.

Obywatel C Z E L N Y PIOTR PAWEŁ jest upoważniony do:

- 1) sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2) w budownictwie osób fizycznych — do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budo-  
wy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz  
oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.



z up. Wojewody  
*[Signature]*  
mgr inż. Stanisław Marszałek  
Zastępca Dyrektora  
d/s Nadzoru Budowlanego



Ś L Ą S K A  
O K R Ę G O W A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A


Katowice, 17 listopada 2010 r.

Pani/Pan **Piotr Czelny**  
**ul. Nowa 9/4**  
**44-100 Gliwice**

## ZAŚWIADCZENIE

Pani/Pan **Czelny Piotr**  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa o numerze ewidencyjnym **SLK/IE/3498/01**  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności  
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 31.12.2011 r.

WICEPRZEWODNICZĄCY RADY  
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
  
inż. Andrzej Nowak

40-026 KATOWICE, ul. Podgórna 4, tel./fax: 032 255 45 52; 032 608 07 22; www.oib.katowice.pl

URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Katowicach  
Wydział Architektury i Urbanistyki  
40-002 Katowice, ul. Jagiellońska 25  
000314259

Katowice 16 grudnia 1998 r.

Ar. VII-7342/235/98

### **DECYZJA nr 235/98**

Na podstawie art.13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz.414) i § 9 ust.1 rozporządzenia M.G.P. i B. z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz.38 z 1995 r. ), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kpa, po rozpatrzeniu wniosku Pana mgr inż. Macieja Zarudzkiego na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 128/95 z 2 października 1995 r.(z późn.zm), stwierdza się, że:

**Pan mgr inż.elektryk Maciej ZARUDZKI**  
ur. dnia 16 lipca 1950 r. w Gliwicach  
**o t r z y m u j e**  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**bez ograniczeń**  
**do projektowania i kierowania robotami**  
**w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci,**  
**instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych**

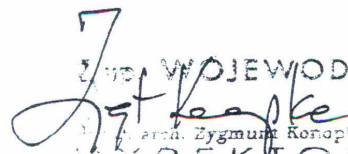
#### **Uzasadnienie**

W związku z potwierdzeniem przez Komisję Egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Katowickiego Zarządzeniem Nr 128/95 z 2 października 1995 r. posiadania przez Pana mgr inż. Macieja Zarudzkiego wymaganego prawem wykształcenia na Wydziale Elektrycznym specjalność: Elektrotechnika przemysłowa oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

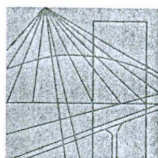
Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego za pośrednictwem Wojewody Katowickiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

#### Otrzymują:

1. Pan Maciej Zarudzki  
ul.Ciupków 7  
44-100 Gliwice
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a

  
Zygmunt Końopka  
dyrektor  
Wydziału Architektury i Urbanistyki





Ś L Ą S K A  
O K R Ę G O W A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

Katowice, 22 listopada 2010 r.

Pani/Pan **Maciej Zarudzki**  
**ul. Ciupków 7**  
**44-100 Gliwice**

## ZAŚWIADCZENIE

Pani/Pan **Zarudzki Maciej**  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa o numerze ewidencyjnym **SLK/IE/4012/02**  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności  
cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 31.12.2011 r.

WICEPRZEWODNICZĄCY RĄD  
Śląskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa  
*mgr inż. Stefan Czarniecki*  
40-026 KATOWICE

40-026 KATOWICE, ul. Podgórna 4, tel./fax: 032 255 45 52; 032 608 07 22; www.oib.katowice.pl

**mgr inż. Piotr Czelny**  
**upr. 552/79**  
**SLK/IE/3498/01**

**Gliwice 2011.10.10**

Oświadczenie projektanta lub osoby  
sprawdzającej projekt budowlany

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 07.07.1994r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 207 poz. 2016 z 2003r. z późn. zmianami) niniejszym oświadczam, że

„DOKUMENTACJA PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWA WENTYLACJI PODDASZA BUDYNKU  
BIUROWEGO ŚLĄSKIEGO OW NFZ W KATOWICACH PRZY ULICY  
KOSSUTHA 13 ”

dla

NARODOWEGO FUNDUSZU ZDROWIA W WARSZAWIE PRZY UL. GRÓJECKA 186  
NA TERENIE ŚLĄSKIEGO ODDZIAŁU WOJEWÓDZKIEGO W KATOWICACH  
PRZY UL. KOSSUTHA 13

sporządzona w październiku 2011r. została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz  
zasadami wiedzy technicznej.

**mgr inż. Maciej Zarudzki**  
**upr. 235/98**  
**SLK/IE/4012/02**

**Gliwice 2011.10.10**

Oświadczenie projektanta lub osoby  
sprawdzającej projekt budowlany

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 07.07.1994r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 207 poz. 2016 z 2003r. z późn. zmianami) niniejszym oświadczam, że

„DOKUMENTACJA PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWA WENTYLACJI PODDASZA BUDYNKU  
BIUROWEGO ŚLĄSKIEGO OW NFZ W KATOWICACH PRZY ULICY  
KOSSUTHA 13 ”

dla

NARODOWEGO FUNDUSZU ZDROWIA W WARSZAWIE PRZY UL. GRÓJECKA 186  
NA TERENIE ŚLĄSKIEGO ODDZIAŁU WOJEWÓDZKIEGO W KATOWICACH  
PRZY UL. KOSSUTHA 13

sporządzona w październiku 2011r. została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz  
zasadami wiedzy technicznej.

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje wykonanie zasilania wentylatorów przewietrzania pomieszczeń poddasza budynku biurowego Śląskiego OW NFZ w Katowicach przy ul. Kossutha 13 .

### 2. Podstawa opracowania

1. Założenia branży wentylacyjnej
2. Opracowanie projektowe wykonane w roku 09.2006 przez firmę inż. Zbigniew Padoł Projektowanie Instalacji Elektrycznych wraz z Dokumentacją Powykonawczą w tym rysunki nr E-07 , E-08 , E-09 oraz E10
3. Rozporządzenie MI z 7.04.2004 w sprawie „ Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ” Dz.U. nr 109 z 2004 poz. 1156 ( Wraz z aktualizacjami )
4. Rozporządzenie MSW z 3. 11. 1992 w sprawie „ ochrony przeciw pożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów ” Dz.U. nr. 92 z 10.12.1992 ( Wraz z aktualizacjami )
5. PN - 76/E - 05 125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe .
6. PN - 92/E - 05 009 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych ( Zestaw norm ) .
7. Katalogi firm produkujących oprawy wraz z ich programami wspomagania projektowego,

### 3. Opis stanu istniejącego

W pomieszczeniach poddasz zabudowane są dwie grupy agregatów chłodniczych zasilane z rozdzielni RW1 oraz RW2 . Rozdzielnia RW1 zasilana jest z rozdzielni głównej budynku kablem typu YKY żo 5 x 70 o długości 60m zabezpieczonym bezpiecznikiem zwłocznym 160A . Z rozdzielni RW1 zasilana jest rozdzielnia RW2 kablem typu YKY żo 5 x 35 o długości 45m zabezpieczonym bezpiecznikiem zwłocznym 100A . Zakłada się możliwość pracy wszystkich zestawów agregatów w tym samym czasie.

### 4. Opis stanu projektowanego

**Zgodnie z uwagami przedstawiciela Inwestora rozdzielnie RW1A ora RW2A zasilane będą bezpośrednio z rozdzielni głównej 400/230V zlokalizowanej na poziomie piwnic ( rozmowa telefoniczna w dniu 3.11.2011 )**  
Zabudowane w pomieszczeniach poddasz agregaty wody lodowej generujące ciepło pogarszając warunki pracy tych urządzeń . Dla przewietrzania pomieszczeń poddasza zaprojektowano dwa zestawy wentylacyjne złożone z wentylatora DAS500 oraz DAS630 . Przewidywane obciążenie pojedynczego zestawu wentylacyjnego -  $P_z = 2,9+7,5 = 10,4\text{kW}$   
Przewiduje się zasilanie obu wentylatorów - poprzez falowniki . Zestawy falownikowe nazwano roboczo RW1A oraz RW2A analogicznie jak rozdzielnie zasilające grupy agregatów chłodniczych.

#### 4.1. Zasilanie projektowanych rozdzielni zespołów wentylacyjnych .

Dla zasilania projektowanych rozdzielni zespołów wentylacyjnych należy wykonać następujące prace :

- w rozdzielni głównej 400/230V zabudować dwa rozłączniki bezpiecznikowe R303 63A z bezpiecznikami zwłocznymi 35A
- ułożyć dwa nowe kable :
  - kabel YKY żo 5 x 10 pomiędzy rozdzielni główną 400/230V a rozdzielnią 400/230V RW1A  
kabel należy ułożyć w istniejącym szachcie kablowym w którym obecnie ułożony jest kabel YKY 5 x 70 zasilający rozdzielnię RW1
  - kabel YKY żo 5 x 10 pomiędzy rozdzielni główną 400/230V a rozdzielnią 400/230V RW2A  
kabel należy ułożyć w istniejącym szachcie kablowym w którym obecnie ułożony jest kabel YKY 5 x 70 zasilający rozdzielnię RW1 oraz na poziomie poddasz wzdłuż kabla łączącego rozdzielnię RW1 i RW2 do rozdzielni RW2A



Kable projektowane typu YKY żo 5 x 10 należy w szachtach kablowych mocować przy pomocy uchwytów kablowych . Po ułożeniu kabli należy odtworzyć wszystkie istniejące przegrody i uszczelnienia . Kabel typu YKY żo 5 x 10 na poziomie poddasz należy prowadzić w powietrzu ( bez osłon dodatkowych n.p. rur ochronnych ) na uchwytach kablowych tak by kabel nie dotykał podłoża  
Po ułożeniu nowych kabli należy odtworzyć wszystkie istniejące przegrody i uszczelnienia , nanieść szyldziki informacyjne na nowe kable oraz na elewacji rozdzielni RW1A i RW2A  
Proponowana treść szyldzika informacyjnego :

„ Uwaga rozdzielnia RW1A zasilana z rozdzielni głównej 400/230V – poziom piwnicy ”

„ Uwaga rozdzielnia RW2A zasilana z rozdzielni głównej 400/230V – poziom piwnicy ”

#### 4.2. Rozdzielnie zasilania i sterowania pracą zespołów wentylacyjnych

Dla zachowania :

- równomiernego zużycia silników wentylatorów
- cichej pracy wentylatorów przy mniejszych obciążeniach
- równomiernego przyjmowania obciążenia przez oba wentylatory
- przejmowania całego obciążenia przy awaryjnym wyłączeniu jednego z wentylatorów zaprojektowano pracę równoległą obu wentylatorów

Dla zasilania wentylatorów zaprojektowano rozdzielnie RW1A i RW2A wykonane w oparciu o obudowę stalową o wymiarach 600 x 600 x 250mm .

W każdej z rozdzielni zostaną zainstalowane :

- dwa zadajniki typu ZD dla ręcznego ustawienia wydajności wentylatorów
- elektroniczny regulator temperatury dla automatycznego sterowania pracą wentylatorów w zależności od temperatury w pomieszczeniu agregatów chłodniczych
- przełącznik rodzaju pracy ( praca wentylatorów automatyczna lub praca wentylatorów z ustawieniem poprzez zadajnik indywidualnie dla każdego wentylatora )
- lampki sygnalizacyjne potwierdzenia rodzaju pracy wentylatorów

Z elektronicznym regulatorem temperatury RT zabudowanym w rozdzielni RW1A współpracować będzie czujnik temperatury typu PT100 zamocowany w pobliżu agregatów zasilanych z rozdzielni RW1

Z elektronicznym regulatorem temperatury RT zabudowanym w rozdzielni RW2A współpracować będzie czujnik temperatury typu PT100 zamocowany w pobliżu agregatów zasilanych z rozdzielni RW2

Zgodnie z danymi producenta falownika urządzenie to wyposażone jest :

- w układ awaryjnego wyłączenie przy przekroczeniu temperatury dopuszczalnej temperatury pracy
- własny układ wentylacji pozwalający zabudować to urządzenie w dodatkowej obudowie zewnętrznej

Ze względu na zachowanie właściwej temperatury pracy dla falownika osadzonego w obudowie projektowanych rozdzielni , rozdzielnie RW1A i RW2A należy zabudować w pomieszczeniach technicznych 5 piętra na ścianie szybu windy ( strona lewa i prawa budynku )

Kable do rozdzielni oraz kable wyprowadzone z rozdzielni do urządzeń należy prowadzi w powietrzu po ścianach ( bez osłon dodatkowych n.p. rur ochronnych ) na uchwytach kablowych tak by kable nie dotykał podłoża . Tylko przy przejściach przez ściany wykonać przegrody szczelne a poprzez stropy przegrody o właściwej odporności .poż

Załączanie wentylatorów odbywać będzie się z rozdzielni RW1A i RW2A wyposażonych w :

- przyciski załącz ,
- przyciski wyłącz
- lampki sygnalizujące ( potwierdzenie załączenia wentylatora nr 1 lub 2 )

Ze względu na warunki pracy w pomieszczeniach poddasz – podwyższona temperatura – wszystkie kable zasilające i sterownicze należy prowadzić w powietrzu na uchwytach , dla zachowania jak najlepszych warunków chłodzenia .

## 5. Ochrona przeciw przepięciowa .

Zgodnie z wymaganiami Inwestora w projektowanych obwodach zasilających przewidziano poziom B+C ochrony przeciw przepięciowej . Ochrona ta zostanie skoordynowana do stanu sieci w której pracuje istniejąca instalacja elektryczna przez zastosowane w rozdzielniach RW1 i RW2 ochronniki T2; In 15kV ; Up=1,8kV firmy LEGRAND

## 6. Ochrona przeciw porażeniowa .

Jako ochronę dodatkową przed porażeniem zgodnie z postanowieniem PN - IEC 60364-4-41 [ PN - 92/E - 05 009 ] zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania . Zrealizowane ono będzie w sieci zasilającej przez odpowiednio dobrane bezpieczniki topikowe a w sieci odbiorczej przez wyłączniki instalacyjne nadmiarowo prądowe i wyłączniki ochronne różnicowoprądowe .

Przewód neutralny oraz ochronny w rozdzielni 230V podłączony do lokalnej szyny wyrównawczej osadzonej pod rozdzielniami RW1 i RW2

Wszystkie części metalowe które na wskutek uszkodzenia izolacji mogłyby się znaleźć pod napięciem , zostaną połączone z przewodem ochronnym PE .

**Przed oddanie instalacji do ruchu wykonane zostaną wymagane przepisami pomiary kontrolne , a w szczególności skuteczność ochrony dodatkowej .**

## 7. Uwagi końcowe .

Projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, Wykonawcę realizującego budowę wg niniejszego projektu obowiązuje przestrzeganie przepisów BHP we własnym zakresie w odniesieniu do wszystkich szczegółów które nie mogły być omówione w projekcie .

## 8. Obliczenia .

### 8.1. Założenia

#### 1. Rozdzielnia RW1

Moc zainstalowana rozdzielni	
zestawy agregatów chłodniczych	$5 \times 45 \text{ kW} = 45 \text{ kW}$
odpływ do rozdzielni RW2	$\underline{\hspace{1cm}} = 45 \text{ kW}$
	90kW

#### 2. Rozdzielnia RW2

Moc zainstalowana rozdzielni	
zestawy agregatów chłodniczych	$5 \times 45 \text{ kW} = 45 \text{ kW}$

3. Kabel zasilający rozdzielnie RW1 typu YKY żo 5 x 70 , o długości l = 60m ; zabezpieczony w rozdzielni głównej 400/230V budynku bezpiecznikiem zwłocznym 160A . Kabel prowadzony pod tynk oraz w szachtach kablowych – dla tak ułożonego kabla prąd długotrwale dopuszczalny zgodnie z PN-IEC 60364-5-532 tabela 52-C3 wynosi Idd = 149A

4. Kabel zasilający rozdzielnie RW2 typu YKY żo 5 x 35 , o długości l = 45m ; zabezpieczony w rozdzielni RW1 bezpiecznikiem zwłocznym 100A . Kabel prowadzony w rurach ochronnych na uchwytach – dla tak ułożonego kabla prąd długotrwale dopuszczalny zgodnie zPN-IEC 60364-5-532 tabela 52-C3 wynosi Idd = 99A

**5. Zgodnie z uwagami przedstawiciela Inwestora rozdzielnie RW1A ora RW2A zasilane będą bezpośrednio z rozdzielni głównej 400/230V zabudowanej na poziomie piwnic**

## 8.2. Zestawienie mocy zapotrzebowanej po zabudowaniu zestawów wentylacyjnych

### Rozdzielnia RW1/A oraz RW2/A

$$\begin{aligned} \text{Moc zapotrzebowana przez zestaw wentylacyjny} & 10,0\text{kW} \\ \text{Prąd wynikający z mocy zapotrzebowanej } I &= \frac{10,0}{1,73 * 0,4 * 0,92} = \mathbf{15,7A} \end{aligned}$$

## 8.3. Dobór kabli i zabezpieczeń .

### Rozdzielnia RW1/A

- zasilanie rozdzielni kabel typu YKYżo 5 x 10 – kabel prowadzony w pomieszczeniu agregatów chłodniczych w pomieszczeniu przebiduje się podwyższoną temperaturę , przewody prowadzone na uchwytach zabezpieczenie w rozdzielni RW bezpiecznik zwłoczny 35A
- zasilanie wentylatora DAs 500 ; 2,9kW – dobrano przewód kabelkowy typu YKSLY ekw 5 x 1,5 ; zabezpieczenie zgodnie z katalogiem producenta wyłącznik silnikowy M250 o zakresie 4-6,3 A nastaw 5A
- zasilanie wentylatora DAs 630 ; 7,5kW – dobrano przewód kabelkowy typu YKSLY ekw 5 x 2,5 ; zabezpieczenie w szafie RW1A ( RW2A) bezpiecznik zwłoczny 20A

### Sprawdzenie

Dla przewodu YKY żo 5 x10 prowadzonego na tynk przy pomocy uchwytów – dla tak ułożonego kabla prąd długotrwale dopuszczalny zgodnie zPN-IEC 60364-5-532 tabela 52-C3 wynosi  $I_{dd} = 50A$

$$I_{dd} = 50A > I_o = 16A$$

$$1,45I_{dd} = 1,45 \times 50 = 72,5 A > 1,6I_b = 1,6 \times 35A = 56A$$

$$I_{dd} = 50A > I_b = 35A > I_o = 16A$$

Gdzie :

$I_o$  – przewidywany prąd obciążenia 16A

$I_b = 35A$  zabezpieczenie w polu rozdzielni RW1 odpływ do rozdzielni RW1A - dobrane z zachowaniem selektywności zabezpieczenia w polu zasilającym 35A i zabezpieczenia w polu odpływowym do falownika wentylatora DAs630 rozdzielni RW1A 20A

## 8.4. Sprawdzenie warunku szybkiego wyłączenia .

### Założenia

1. Transformator o mocy 630 kVA , linia zasilająca rozdzielnie główną kabel YAKY 4 x 240 ,  $l = 130m$
2. Linia zasilająca rozdzielnie RW1A ; kabel YKY żo 5 x 10  $l = 70 m$
3. Linia zasilająca rozdzielnie RW2A ; kabel YKY żo 5 x 10  $l = 140 m$
4. Zabezpieczenie w rozdzielni głównej 400/230V bezpiecznik instalacyjny typu zwłocznego Bi Wtz **35A**  
 $I_{max}$  dla  $t = 5$  sek wynosi 178,8A ,  $k = 5,1$
5. Zabezpieczenie silnika DAs 500 wyłącznik silnikowy 4-6,3A nastawa 5A

Zwarcie na szynach rozdzielni RW2A, zabezpieczenie w rozdzielni RG - zabezpieczenie bezpiecznik typu zwłocznego 35A I<sub>max</sub> dla t = 5 sek wynosi 178,8A, k = 5,1

Transformator Sn = 630 kVA		<b>Obliczam wartości :</b>	
Rt = 0,003 [ Ω ]		Z = 0,563414057 [ Ω ]	
Xt = 0,015 [ Ω ]		gdzie : Rz = 0,5604 [ Ω ]	
Linia kablowa typu YAKY 4 x 240			
o długości l = 0,13 [ km ]		Xz = 0,0582 [ Ω ]	
Ro = 0,13 [ Ω/km ]			
Xo = 0,08 [ Ω/km ]		Ia = Ib * k = 178,5 [ A ]	
Rk1 = 0,017 [ Ω ]		Ib = 35 [ A ]	
Xk1 = 0,01 [ Ω ]		k = 5,1 [ - ]	
Linia kablowa typu YKY 5 x 10			
o długości l = 0,14 [ km ]		Zs * Ia = 100,6 [ V ]	
Ro = 1,87 [ Ω/km ]			
Xo = 0,08 [ Ω/km ]		Zs * Ia < 230 V	
Rk2 = 0,262 [ Ω ]		<b>warunek szybkiego</b>	
Xk2 = 0,011 [ Ω ]		<b>wyłączenia jest spełniony</b>	

Zwarcie w silniku wentylatora WAs500 – zabezpieczenie wyłącznik silnikowy M250 4-6,3A nastawa 5A

Transformator Sn = 630 kVA		<b>Obliczam wartości :</b>	
Rt = 0,003 [ Ω ]		Z = 1,06222267 [ Ω ]	
Xt = 0,015 [ Ω ]		gdzie : Rz = 1,0604 [ Ω ]	
Linia kablowa typu YAKY 4 x 240			
o długości l = 0,13 [ km ]		Xz = 0,0622 [ Ω ]	
Ro = 0,13 [ Ω/km ]			
Xo = 0,08 [ Ω/km ]		Ia = Ib * k = 70 [ A ]	
Rk1 = 0,017 [ Ω ]		Ib = 5 [ A ]	
Xk1 = 0,01 [ Ω ]		k = 14 [ - ]	
Linia kablowa typu YKY 5 x 10			
o długości l = 0,14 [ km ]		Zs * Ia = 74,4 [ V ]	
Ro = 1,87 [ Ω/km ]			
Xo = 0,08 [ Ω/km ]		Zs * Ia < 230 V	
Rk2 = 0,262 [ Ω ]		<b>warunek szybkiego</b>	
Xk2 = 0,011 [ Ω ]		<b>wyłączenia jest spełniony</b>	
Kabel typu YKSLY 5 x 1,5			
o długości l = 0,02 [ km ]			
Ro = 12,5 [ Ω/km ]			
Xo = 0,1 [ Ω/km ]			
Rk5 = 0,25 [ Ω ]			
Xk5 = 0,002 [ Ω ]			

### 8.5 Sprawdzenie wielkości spadku napięcia w rozdzielni RW2A

#### Założenia

1. Silniki pracują poprzez falowniki , rozruch łagodny ,
2. Do obliczeń przyjęto 30% rezerwę
3. Rozdzielnia RW2A zasilana jest bezpośrednio z rozdzielni głównej dla której przyjęto spadek napięcia 1%

Obliczam spadek napięcia 3 fazowego

moc =	13000 [ W ]
długość przewodu =	140 [ m ]
przewodność =	57 [ m / $\Omega$ * mm ]
przekrój =	10 [ mm ]
napięcie =	400 [ V ]

Obliczony spadek napięcia = 1,99 %

Dopuszczalny spadek napięcia  $\Delta U_{dop} = 5\%$  >  $\Delta U = 1,99 + 1 = 3\%$

**KONIEC**

---

## 9. Zestawienie materiałów .

Inwestor: **NARODOWY FUNDUSZ ZDROWIA W 02-390 WARSZAWA UL. GRÓJECKA 186**

**ŚLĄSKI ODDZIAŁ WOJEWÓDZKI W KATOWICACH UL. KOSSUTHA 13**

Temat : **DOKUMENTACJA PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWY WENTYLACJI PODDASZA BUDYNKU  
BIUROWEGO ŚLĄSKIEGO OW NFZ W KATOWICACH PRZY ULICY KOSSUTHA 13**

Zakres : **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY NA PODSTAWIE UMOWY 112WAG-II/08/2011**

Branża : **ELEKTRYCZNA**

### UWAGA

1. Przedstawione w dokumentacji projektowej wskazania na systemy i materiały z podaniem producenta należy traktować jako przykładowe , ze względu na zasady Prawo Zamówień Publicznych a zwłaszcza art 29 do 31 .
2. Oznacza to , że wykonawcy mogą zaproponować inne niż wyszczególnione w dokumentacji rozwiązania z zachowaniem odpowiednich , równoważnych parametrów technicznych z zapewnieniem uzyskania wszystkich ewentualnie wymaganych uzgodnień .
3. Podane poniżej typy i specyfikacja aparatów jest przykładowa

### 1. Prace przygotowawcze .

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	2	3	4
	<b>Rozdzielnie główna 400/230V budynku – rozbudowa o dwa pola</b>		
3	Zabudowa rozłącznika bezpiecznikowego typu R303 63A wyposażonego w bezpiecznik zwłoczny 35A ( po jednym kpl w rozdzielni RW1 i RW2 )	kpl	2
4	Przewód LgY 1 x 10 - odrutowanie rozłącznika bezpiecznikowego typu R303	m	3
5	Zacisk rurkowy do przewodu LgY 1 x 10	szt	14

### 2. Rozdzielnia RW1A - zasilania i sterowania pracą wentylatorów DAs500 i DAs630

Uwaga

1. Zestawienie zgodne z specyfikacją dostarczoną przez dostawcę wentylatorów firmę UNIWERSAL

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	2	3	4
1a	Przycisk tablicowy 1z+1r kolor zielony	kpl	2
1b	Przycisk tablicowy 1z+1r kolor czerwony	kpl	2
1c	Lampki sygnalizacyjne na tablicowe kolor zielony , 230V	kpl	2
2	Obudowa rozdzielni stalowa 600 x 600 x 250 mm IP 54	kpl	1
3	Zadajnik wartości obrotów wentylatora ZD1 , ZD2	kpl	2
4	Mikroprocesorowy regulator temperatury RT , wraz z czujnikiem temperatury PT100	kpl	1



5	Rozłącznik FR 303 100A	kpl	1
6	Wyłącznik silnikowy M250 4-6A nastawa 5A	szt	1
7	Rozłącznik bezpiecznikowy R303 63A z wkładką bezpiecznikową 20A	kpl	1
8	Stycznik 4r , cewka 230V , In = 20A	kpl	2
9	Łączniki typu ŁK 15 wyboru pracy , 4 pakiety styków Pozycja I - sterowanie ręczne Pozycja II - sterowanie automatyczne	kpl	1
10	Lampki sygnalizacyjne na tablicowe kolor zielony , 230V	kpl	2
11	Wyłącznik instalacyjny S301 B 10A – zasilanie zadajników oraz regulatora temperatury	szt	1
12	Wyłącznik instalacyjny S301 B 10A – zasilanie regulatora temperatury oraz lampek	szt	1
13	Falownik dla napędu wentylatora DAs630 7,5kW wraz filtrem	kpl	1

### 3. Rozdzielnia RW2A - zasilania i sterowania pracą wentylatorów DAs500 i DAs630

Uwaga

1. Zestawienie zgodne z specyfikacją dostarczoną przez dostawcę wentylatorów firmę UNIWERSAL

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	2	3	4
1a	Przycisk tablicowy 1z+1r kolor zielony	kpl	2
1b	Przycisk tablicowy 1z+1r kolor czerwony	kpl	2
1c	Lampki sygnalizacyjne na tablicowe kolor zielony , 230V	kpl	2
2	Obudowa rozdzielni stalowa 600 x 600 x 250 mm IP 54	kpl	1
3	Zadajnik wartości obrotów wentylatora ZD1 , ZD2	kpl	2
4	Mikroprocesorowy regulator temperatury RT , wraz z czujnikiem temperatury PT100	kpl	1
5	Rozłącznik FR 303 100A	kpl	1
6	Wyłącznik silnikowy M250 4-6A nastawa 5A	szt	1
7	Rozłącznik bezpiecznikowy R303 63A z wkładką bezpiecznikową 20A	kpl	1
8	Stycznik 4r , cewka 230V , In = 20A	kpl	2
9	Łączniki typu ŁK 15 wyboru pracy , 4 pakiety styków Pozycja I - sterowanie ręczne Pozycja II - sterowanie automatyczne	kpl	1
10	Lampki sygnalizacyjne na tablicowe kolor zielony , 230V	kpl	2
11	Wyłącznik instalacyjny S301 B 10A – zasilanie zadajników oraz regulatora temperatury	szt	1
12	Wyłącznik instalacyjny S301 B 10A – zasilanie regulatora temperatury oraz lampek	szt	1
13	Falownik dla napędu wentylatora DAs630 7,5kW wraz filtrem	kpl	1

#### 4. Kable i przewody

##### Uwagi

1. Długości kabli podano szacunkowo, rzeczywiste długości kabli należy ustalić przy montażu
2. Wszystkie przejścia i przegrody uszkodzone przy układaniu kabli YKY żo 5 x 10 z poziomu piwnicy do poziomu poddasza odtworzyć

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	2	3	4
1	Kabel YKY żo 5 x 10 ; odcinków 2	m	210
2	Przewód kabelkowy typu YKSLY ekw 5 x 1,5 ; odcinków 2	m	80
3	Przewód kabelkowy typu YKSLY ekw 3 x 1,0 ; odcinków 4	m	150
4	Przewód kabelkowy typu YKSLY 5 x 2,5 ; odcinków 2	m	80
5	Zaciski rurkowe do przewodu linkowego 1,0mm	szt	20
6	Zaciski rurkowe do przewodu linkowego 1,5mm	szt	80
7	Zaciski rurkowe do przewodu linkowego 2,5mm	szt	20
<b>Materiały dodatkowe</b>			
1	Masa gipsowa dla zabezpieczenia przejść kablami poprzez ściany	opako- wanie	1
2	Masa Typu HILTI - zaprawa ognioochronna PROMASTOP typ S ( 20kg ) dla zabezpieczeni przejść kablem YKY 5 x 10 prze stropy i strefy oddzielenia pożarowego	opako- wanie	1
3	Uchwyty do mocowania kabla typu YKYżo 5 x 10 do ścian	opako- wanie	2
4	Tabliczki informacyjne do mocowania na kablach	szt	20
5	Przewód LgY 1 x 6 kolor żółtozielony - dla sprowadzenia mas wentylatorów do „ masy ” rozdzielni RW1 i RW2	m	100
6	Zaciski rurkowe do przewodu linkowego 6mm	szt	20
7	Uchwyty paskowe dla prowadzenia kabli po ścianie	opakowanie	1
8	Uchwyty do mocowania kabli sterowniczych do ścian	opakowanie	1
9	Masa gipsowa dla zabezpieczenia przejść kablami poprzez ściany	opakowanie	1
10	Masa Typu HILTI - zaprawa ognioochronna PROMASTOP typ S ( 20kg ) dla zabezpieczeni przejść kablem YKY 5 x 90 i YKY 5 x 70 prze stropy i strefy oddzielenia pożarowego	opakowanie	1
11	Oznaczniki kablów	szt	50

\_\_\_\_\_ KONIEC \_\_\_\_\_