



PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA "VARICOM RYSZARD KWOSEK"  
40-658 KATOWICE, UL.PÓLNOCNA 10 TEL. 602-516-007, vrk@vp.pl

**INWESTOR:**

GMINA GLIWICE – MIEJSKI ZARZĄD USŁUG KOMUNALNYCH  
44-109 Gliwice, ul. Strzelców Bytomskich 25 c

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

**TEMAT PROJEKTU:**

**PROJEKT REMONTU BUDYNKÓW "1010"  
i "1013" W GLIWICACH PRZY UL. BŁONIE**

**LOKALIZACJA:**

Gliwice, ul. Błonie, działka 659

**LOKALIZACJA:**

Gliwice, ul. Błonie, działka 400/2; 659

**PROJEKTOWAŁ:**

Zbigniew KLUSKA  
nr upraw. 7/79  
nr ewid. SLK/IE/7234/01

**OPRACOWAŁA:**

mgr inż Grażyna  
ZYGADLEWICZ

**SPRAWDZIŁ**

inż Zbigniew PADOŁ  
nr upraw. 644/71/Kt  
nr ewid. SLK/IE/6991/01

KATOWICE, LIPIEC 2015R

# SPIS TREŚCI

## 1. WSTĘP

- 1.1 Podstawa opracowania
- 1.2 Założenia
- 1.3 Zakres opracowania
- 1.4 Załączniki

## 2. OPIS TECHNICZNY

- 2.1. Charakterystyka przedsięwzięcia
- 2.2 **Budynek nr 1010 - Hala**
  - 2.2.1 Zasilanie
  - 2.2.2 Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu
  - 2.2.3 Rozdzielnica RG 230/400V
  - 2.2.4 Rozdzielnice przyłączeniowe R8.1÷5, R11.1÷6 i R1.1÷6
  - 2.2.5 Rozdzielnice przyłączeniowe R9.1÷4 i R10.1÷4
  - 2.2.6 Tablica rozdzielcza TB
  - 2.2.7 Instalacje wewnętrzne
  - 2.2.8 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym
- 2.3 Oświetlenie zewnętrzne
- 2.4 Instalacja odgromowa
- 2.5 **Budynek nr 1010 - Budynek biurowy**
  - 2.5.1 Zasilanie
  - 2.5.2 Rozdzielnica RB 230/400V
  - 2.5.3 Tablice bezpiecznikowe TB...
  - 2.5.4 Tablica TK – kotłownia
  - 2.5.5 Instalacje wewnętrzne
  - 2.5.6 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym
- 2.6 **Budynek nr 1013 - Hala**
  - 2.6.1 Zasilanie
  - 2.6.2 Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu
  - 2.6.3 Rozdzielnica RG 230/400V
  - 2.6.4 Rozdzielnice przyłączeniowe R1.1÷6
  - 2.6.5 Tablica rozdzielcza TB
  - 2.6.6 Instalacje wewnętrzne
  - 2.6.7 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

## 3. OBLICZENIA

- 3.1 Budynek nr 1010 – Hala.
  - Zestawienie mocy zapotrzebowanej rozdzielnicy RG 230/400V
- 3.2 Budynek nr 1010 – Budynek Biurowy
  - Zestawienie mocy zapotrzebowanej rozdzielnicy RB 230/400V
- 3.3 Budynek nr 1013 – Hala
  - Zestawienie mocy zapotrzebowanej rozdzielnicy RG 230/400V
- 3.4 Obliczenie oświetlenia

## 4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

## **SPIS RYSUNKÓW**

### **I. Budynek nr 1010 - Hala**

1. Schemat strukturalny rozdzielnic RG 230/400V	E – 01
2 Schemat strukturalny rozdzielnic R8.1÷5 i R11.1 ÷ 6	E – 02
3. Schemat strukturalny rozdzielnic R9.1÷4 i R10.1 ÷ 4	E – 03
4. Schemat strukturalny tablicy TB	E - 04
5 Plan instalacji kablowej	E - 05
6 Plan instalacji oświetleniowej i wentylacji	E - 06
7. Plan instalacji odgromowej	E - 07

### **II. Budynek nr 1010 - Budynek Biurowy**

1. Schemat strukturalny rozdzielnic RB 230/400V	E - 08
2 Schemat strukturalny tablicy TB 09 ÷ 012 i TB1.2 ÷ 1.15	E – 09
3 Schemat strukturalny tablicy TK – kotłownia	E - 10
4 Plan instalacji wlv i gniazd wtyczkowych p/ogólnych - parter	E - 11
5 Plan instalacji wlv i gniazd wtyczkowych p/ogólnych – piętro	E - 12
6 Plan instalacji oświetleniowej - parter	E - 13
7 Plan instalacji oświetleniowej - piętro	E - 14
8 Plan instalacji informatycznej - parter	E - 15
9 Plan instalacji informatycznej - piętro	E - 16

### **III. Budynek nr 1013 - Hala**

1. Schemat strukturalny rozdzielnic RG 230/400 V	E - 17
2 Schemat strukturalny tablicy TB 230V - piętro	E – 18
3 Schemat strukturalny rozdzielnic R1.1 ÷ 1.6	E - 19
4. Plan instalacji kablowej	E - 20
5 Plan instalacji oświetleniowej	E - 21

# **1. WSTĘP**

## **1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawą opracowania niniejszego projektu jest zlecenie - umowa zawarta z Inwestorem.

## **1.2 ZAŁOŻENIA**

Założeniami do niniejszego projektu są :

- podkłady branży architektoniczno – budowlanej,
- wytyczne branży instalacyjnej
- uzgodnienia z Inwestorem oraz wizja lokalna

## **1.3 ZAKRES OPRACOWANIA**

Projekt niniejszy zakresem swym obejmuje:

### **1. Budynek nr 1010 - Hala :**

- rozdzielnicę RG 230/400V wraz z zasilaniem
- rozdzielnicę przyłączeniową gniazd wtyczkowych wraz z zasilaniem
- instalację oświetleniową
- instalację zasilania urządzeń wentylacyjnych
- instalację odgromową

### **2. Budynek nr 1010 – Budynek biurowy**

- rozdzielnicę RB 230/400V wraz z zasilaniem
- tablice bezpiecznikowe wraz z wz
- instalację gniazd wtyczkowych p/ogólnych i komputerowych
- instalację sieci informatycznej
- instalację oświetleniową
- instalację zasilania wentylacji

### **3. Budynek nr 1013 - Hala**

- rozdzielnicę RG 230/400V wraz z zasilaniem
- rozdzielnicę przyłączeniową gniazd wtyczkowych wraz z zasilaniem
- instalację oświetleniową

## **4. Zestawienie materiałów**

## **1. 4 ZAŁĄCZNIKI**

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
2. Kopia uprawnień projektowych i zaświadczenia przynależności do Śl.O.Izby Inżynierów Budownictwa projektanta
3. Kopia uprawnień projektowych i zaświadczenia przynależności do Śl.O.Izby Inżynierów Budownictwa sprawdzającego

*Projektant*                **Zbigniew Kluska**  
nr upr. bud. 7/79  
nr ewid. SLK/IE/7234/01

*Sprawdzający*   inż **Zbigniew Padoł**  
nr upr. bud. 644/71/Kt  
nr ewid. SLK/IE/6991/01

**Oświadczenie**  
projektanta i sprawdzającego

Zgodnie z art. 20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tj. Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118) niniejszym oświadczam, że projekt pt

<p><b>„PROJEKT REMONTU BUDYNKÓW "1010"</b> <b>i "1013" W GLIWICACH PRZY UL. BŁONIE „</b></p> <p><b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b></p>
---

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

Sprawdzający.



Zaświadczenie  
o numerze weryfikacyjnym:  
SLK-2WQ-Q8W-VIX \*

Pan Zbigniew Kluska o numerze ewidencyjnym SLK/E/7234/01  
adres zamieszkania ul. Modrzewiowa 11/17, 40-170 Katowice  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2015-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-12-19 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 120 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisem własnoręcznym.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego załączonego na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z Biurem Własności Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

Wojewódzki Zarząd Rozbudowy Miast  
i Osiedli Wiskich  
GŁÓWNY ARCHYTEKT WODKOWITWA  
ul. Jemielonka 25  
40-032 KATOWICE

Nr ewid. 7/79

Katowice dnia 13 lutego 1979 r.

# STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 2 ust. 2 pkt. 2, § 3 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 sa-  
modzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel K J U S K A ZBIGNIEW WŁADYSŁAW  
technik elektryk

urodzony dnia 22 maja 1944 r. w Skale  
posiada przygotowanie zawodowe uprawniające do wykonywania samodzielnej funkcji pro-  
jektanta oraz kierownika budowy i robót w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w za-  
kresie instalacji elektrycznych.

Obywatel K J U S K A ZBIGNIEW WŁADYSŁAW jest upoważniony do:

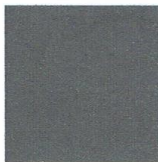
- 1) sporządzania projektów instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach  
konstrukcyjnych i schematach technicznych,
- 2) kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wy-  
tworzenia elementów konstrukcyjnych instalacji oraz oceniania i badania stanu techniczne-  
go w zakresie instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyj-  
nych.



z up. Wolewody  
mgr inż. Stanisław Mierczok  
Przewodniczący Rady  
Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa



**P O L S K A**  
**I Z B A**  
**INŻYNIERÓW**  
**BUDOWNICTWA**



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-15G-VLC-16Z \*

Pan Zbigniew Padoł o numerze ewidencyjnym SLK/IE/6991/01

adres zamieszkania ul. Kotlarza 7a/4, 40-139 Katowice

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2015-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 20

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budow

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 l  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważn  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznym

PREZYDIUM  
WOJEWÓDZKIEJ RADY NARODOWEJ  
Wydział Urbanistyki i Architektury  
w KATOWICACH

Katowice, dnia 15 grudnia 1971

Nr ewid. uprawn. 644/71/Kt

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia  
31 stycznia 1961 r. - prawo budowlane (Dz. U. Nr 7, poz. 46) oraz § 29  
i § 9 ust. 1 pkt 12 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budow-  
nictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie  
kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie  
powstającym (Dz. U. Nr 53, poz. 266)

Obyw. P A D O Ł ZBIGNIEW ALEXANDER

inżynier elektryk

28 kwietnia 1938r w Warszawie

urodzony dnia

otrzymuje

w szczególności instalacji i urządzeń elektrycznych  
uprawnienie budowlane do sporządzania projektów i kierowania  
robotami budowlanymi w zakresie wszelkiego rodzaju  
instalacji i urządzeń elektrycznych wchodzących do  
zakresu budownictwa powszechnego.



ZŁOTY WÓJEWÓDZKI  
WOJEWÓDZKA KATOWICKIEGO

mgr inż. STANISŁAW MARZALEK  
Mgr inż. arch. Marian Zawila

## **2. OPIS TECHNICZNY**

### **2.1. Charakterystyka przedsięwzięcia**

W budynkach nr 1010 i 1013 w wyniku remontu i modernizacji nastąpi zmiana użytkowania pomieszczeń. Istniejąca instalacja elektryczna w wyniku złego stanu technicznego nie nadaje się do dalszej eksploatacji. W związku z powyższym zgodnie z ustaleniami z Użytkownikiem obiektów w przedmiotowych budynkach zostanie wykonana nowa instalacja elektryczna wg niniejszego opracowania.

## **2.2 Budynek nr 1010 - Hala**

### **2.2.1 Zasilanie**

Projektowana instalacja elektryczna hali zasilana będzie z istniejącego złącza kablowego ZK nr 7 poprzez projektowaną rozdzielnicę główną RG. Ze złącza które zostanie doposażone we wkładkę bezpiecznikową 315A. zostanie wyprowadzony kabel typu YAKY 4x240 mm<sup>2</sup>, i wprowadzony do w/w rozdzielnicy RG. Szczegóły zasilania przedstawiono na schemacie strukturalnym rys nr **E-01**.

### **2.2.2 Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu**

W celu wyłączenia napięcia zasilającego w przypadku zagrożenia powozarowego budynku, zostaną zabudowane przy jego wejściach przyciski **GWP1.2**, których zestyki włączone będą w obwód wyzwalacza napięciowego rozłącznika mocy **Q1** /LN3-400/ zabudowanego w rozdzielnicy RG. Rozłącznik ten pełnić będzie rolę przeciwpowozarowego wyłącznika prądu. Połączenie pomiędzy rozłącznikiem a przyciskami zostanie wykonane przewodem ognioodpornym typu HLGs 2x1.5 mm<sup>2</sup>

### **2.2.3 Rozdzielnica RG 230/400V**

Do rozdziału energii na napięciu 230/400V w budynku nr 1010, zostanie zabudowana w wydzielonym pomieszczeniu ruchu elektrycznego rozdzielnica naścienna w obudowie metalowej zamykanej drzwiczkami. Rozdzielnica ta wyposażona będzie w modułową aparaturę zabezpieczająco-rozdzielczą przedstawioną na schemacie strukturalnym rys nr **E-01** i zasilac będzie między innymi :

- rozdzielnicę główną Budynku biurowego RB 230/400V
- rozdzielnice przyłączeniowe gniazd wtyczkowych w hali
- tablicę rozdzielczą TB pomieszczenia biurowego,
- wentylatory dachowe
- instalację oświetleniową w hali i na zewnątrz

#### **Wskaźniki elektroenergetyczne rozdzielnicy RG**

- układ sieci zasilającej	<b>TN-C</b>
- układ sieci odbiorczej	<b>TN-S</b>
- napięcie zasilania	<b>230/400V</b>
- moc zainstalowana	<b>276,7 kW</b>
- moc zapotrzebowana	<b>161,6 kW</b>

### **2.2.4 Rozdzielnice przyłączeniowe R8.1÷5, R11.1÷6 i R1.1÷6**

Wokół hali na słupach zabudowane zostaną rozdzielnice typu B.MAX - 32S z zabudowanymi 5 gniazdami wtyczkowymi 16A, 5P, IP44 dla zasilania stanowisk wystawców.. Odpływy w tych rozdzielnicach wyposażone zostały w układ pomiaru energii



za pomocą liczników jednofazowych. Rozdzielnice te zasilane będą z rozdzielnicy RG poprzez skrzynki zaciskowe typu S-BOX -406 , IP44 z listwą LZ 5x16 mm<sup>2</sup> zabudowane w korytkach kablowych na belce podsuwnicowej.

Ponadto, na wyznaczonych słupach w hali zabudowane zostaną dodatkowo rozdzielnice R-BAX KOMPAKT typu B.325/1/01 wyposażone w gniazdo wtyczkowe 32A, 5P z rozłącznikiem jako odpływy trójfazowe , których układy pomiarowe /liczniki/ zostały zabudowane w rozdzielnicy głównej RG. Rozdzielnice R-BAX zasilane będą bezpośrednio z rozdzielnicy RG.

Szczegóły podłączenia przedstawiono na schemacie strukturalnym rozdzielnicy RG rys nr **E-01** a ich rozmieszczenie i prowadzenie kabli na planie rys nr **E-05**

#### **2.2.4 Rozdzielnice przyłączeniowe R9.1÷4 i R10.1÷4**

Dla zasilania w energię elektryczną stanowisk wystawców w środkowej części hali zostaną zabudowane w kanale kablowym skrzynki zaciskowe poprzez które zasilana zostaną rozdzielnice serii B.MAX - 32S z przewodem giętkim typu Ho7RN-F 5x16 mm<sup>2</sup> dł 2m i wtyczką 16A,5P typu B1030 SZ oraz zabudowanymi 5 gniazdami wtyczkowymi 16A,5P, IP44 . Skrzynki zaciskowe typu S-BOX -416 , IP44 z listwą LZ 5x16 mm<sup>2</sup> z zabudowanym na jej górnej pokrywie gnieździe wtyczkowym 16A,5P,IP44 typu B1036SZ zasilane będą przelotowo z rozdzielnicy RG kablem YKYżo 5x16mm<sup>2</sup> ułożonym w tym kanale .

Szczegóły podłączenia przedstawiono na schemacie strukturalnym rozdzielnicy RG rys nr **E-01** a ich rozmieszczenie i prowadzenie kabli na planie rys nr **E-05**

#### **2.2.5 Tablica rozdzielcza TB**

Do rozdziału energii w pomieszczeniach biura / pom nr 02/ zabudowana zostanie tablica naścienna TB która zasilana z rozdzielnicy RG wyposażona będzie w aparaturę modułową. Odpływ do tablicy TB wyposażony będzie w rozdzielnicy RG w układ pomiarowy – jednofazowy licznik energii czynnej. Z tablicy TB zasilane będą instalacje : gniazd wtyczkowych p/ogólnych, zasilania komputerów i oświetleniowa oraz instalacja zasilania grzejników elektrycznych. Szczegóły instalacji w tych pomieszczeniach przedstawiono na schemacie strukturalnym rys nr **E- 04** oraz na planach rys nr **E-06** i **E-07**

#### **2.2.6 Instalacje wewnętrzne**

##### **- instalacja oświetleniowa**

Oświetlenie w pomieszczeniach biura /pom 02/ zostanie wykonane oprawami świetlówkowymi do zabudowania w sufit podwieszony, natomiast w hali zaprojektowano jedynie oświetlenie dróg komunikacyjnych, które zostanie wykonane oprawami świetlówkowymi nastropowymi mocowanymi do korytek kablowych. Korytka te mocowane będą do konstrukcji stalowej dachu. Ilość i typ opraw zapewnią natężenie oświetlenia zgodnie z wymaganiami normy PN-EN-12464-1, i tak natężenie oświetlenia wynosić będzie :

- |                               |        |
|-------------------------------|--------|
| – w pomieszczeniach biurowych | 500 lx |
| – strefy komunikacyjne        | 100 lx |
| – pomieszczenia socjalne,     | 200 lx |

Plan rozmieszczenia opraw, typ opraw oraz prowadzenie instalacji przedstawiono na rysunku nr **E- 06** Łączniki oświetleniowe w pomieszczeniach biura należy zabudować na wysokości 1,05 m od poziomu posadzki a instalację oświetleniową wykonać jako p/t

Instalacja oświetleniowa w hali zostanie wykonana przewodami typu NYM 4x2,5mm<sup>2</sup> i załączana będzie strefami – strona lewa 1,2,3 i strona prawa 1,2,3 - przyciskami S1÷6 zabudowanymi w rozdzielnicy RG

W ciągach komunikacyjnych, oświetlenie awaryjne wykonane zostanie oprawami wyposażonymi w moduły oświetlenia awaryjnego z funkcją wykonywania autotestów i sygnalizacją stanu oprawy. Załączane będą wraz z oprawami oświetlenia ogólnego. W przypadku zaniku napięcia oprawy te świecić będą przez okres 1 h. Zgodnie z normą PN-EN 1838 wymagane natężenie oświetlenia wynosić będzie min. 1 lx. Ponadto, nad wyjściami z obiektu zabudowane będą oprawy z piktogramem "WYJŚCIE".

#### **- instalacja gniazd wtyczkowych**

W pomieszczeniu biurowym zostaną zabudowane zestawy gniazd wtyczkowych **Z1** na wysokości 0,3m od poziomu posadzki. Zestaw ten złożony będzie z dwóch gniazd 2P+Z /potrzeby własne/, dwóch gniazd typu DATA /napięcie 230V dedykowane/ oraz dwóch gniazd RJ45.

W aneksie kuchennym zostaną zabudowane gniazda wtyczkowe jako podwójne 2x2P+Z na wysokości 1,2 m od poziomu posadzki, W pomieszczeniu WC dla zasilania podgrzewacza wody gniazdo wtyczkowe zostanie zabudowane na wysokości 0,5m. Ponadto obwody do grzejników elektrycznych zostaną zakończone gniazdami wtyczkowymi. Instalacja wykonana zostanie przewodami NYM 3x2,5 mm<sup>2</sup> p/t, prowadzona nad sufitymi podwieszonymi w korytku kablowym.. Szczegóły przedstawiono na schemacie strukturalnym rys nr **E-04**. Rozmieszczenie gniazd i plan instalacji przedstawiono na rys nr **E- 05**

#### **- instalacja zasilająca urządzenia wentylacyjne**

Zgodnie z wytycznymi branży instalacyjnej wentylatory dachowe WD1÷6 zasilane będą z rozdzielnicy RG poprzez falownikowy układ sterujący FAUST, który zabudowany będzie w pomieszczeniu obok rozdzielnicy RG. Układ ten został wydany w projekcie br instalacyjnej. Szczegóły podłączenia wentylatorów przedstawiono na schemacie strukturalnym rozdzielnicy RG a plan prowadzenia kabli na rys nr **E--06**. Wentylator wyciągowy w WC pom biurowego zasilany z przynależnego obwodu oświetleniowego pomieszczenia załączany będzie wraz z oświetleniem.

### **2.2.7 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym**

Sieć zasilająca pracuje w układzie TN-C. Sieć odbiorcza pracować będzie w układzie **TN-S**. Rozdzielenie przewodu PEN na przewód ochronny PE i neutralny N nastąpi w projektowanej rozdzielnicy RG pod którą zabudowana zostanie szyna ekwipotencjalna w obudowie /GSU / do której zostanie podłączony zacisk PE rozdzielnicy RG. Natomiast szynę GSU należy połączyć z uziomem lokalnym płaskownikiem Fe/Zn 30x4.

Po wykonaniu instalacji uziemienia należy wykonać pomiar rezystancji, której wartość powinna wynosić ok 10 Ω i potwierdzić go protokołem.

Dodatkową ochroną przed porażeniem prądem elektrycznym jest **SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA** zrealizowane poprzez zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych i nadprądowych oraz wkładek bezpiecznikowych o charakterystyce gL z czasem wyłączenia 0,4s.

Ponadto, w rozdzielnicy RG zabudowane zostaną ograniczniki przepięć klasy B+C stanowiące zabezpieczenie przeciwprzepięciowe dla projektowanych urządzeń.

## 2.3 Oświetlenie zewnętrzne

Na elewacji Hali – Budynku nr 1010, na wysokości ok 4,5 m zostaną zabudowane oprawy oświetleniowe typu - naświetlacz ALUM 70, z metalohalogenową lampą 70W, 230V . Oprawy te zasilane z rozdzielnicy RG załączane będą wyłącznikiem zmierzchowym z możliwością sterowania ręcznego łącznikiem /S21/ zainstalowanym w skrzynce z tworzywa PCV z zamkiem patentowym zabudowanej na zewnątrz budynku. Plan rozmieszczenia opraw przedstawiono na rys nr **E-06**

## 2.4 Instalacja odgromowa

Na podstawie normy IEC 61024 – 1 budynek nr 1010 będzie posiadał instalację odgromową IV klasy ochronności + ochronę przeciwprzepięciową

. Na dachu budynku nr 1010 – Hali i Budynku Biurowego wykonana będzie siatka zwodów poziomych niskich z drutu stalowego ocynkowanego Ø8 mm, połączona przewodami odprowadzającymi również z drutu stalowego ocynkowanego Ø8 mm z przewodami uziemiającymi poprzez złącza kontrolne / drut – płaskownik/ zabudowane w skrzynkach probierczych z PCV. Przewody uziemiające /bednarka Fe/Zn 20x3 mm/ będą podłączone do uziomów lokalnych /uziom teowy wbijany / przez spawanie.

Szczegóły przedstawiono na planie instalacji odgromowej rys. nr **E-07** Wszelkie elementy metalowe urządzeń wystające na dachu należy przyłączyć do zwodów poziomych drutem stalowym ocynkowanym Ø8 mm.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia , który powinien wynosić  $R \leq 10 \Omega$  potwierdzając wynik protokołem.

Całość instalacji należy wykonać , zgodnie z wymaganiami normy **PN-86/E-05003/01**

## 2.5 Budynek nr 1010 – Budynek Biurowy

### 2.5.1 Zasilanie

Z rozdzielnicy RG 230/400V w Hali zostanie wyprowadzony kabel typu YKYżo 5x25 mm<sup>2</sup>, który ułożony w korytku kablowym na belkach podsuwnicowych hali zasilających będzie projektowaną rozdzielnicą RB zabudowaną w wydzielonym pomieszczeniu na parterze..Budynku Biurowego. Trasę prowadzenia kabla przedstawiono na planach rys nr **E-05 i E-11**

### 2.5.2 Rozdzielnica RB 230/400V

Do rozdziału energii na napięciu 230/400V w Budynku Biurowym, zaprojektowano rozdzielnicę naścienną 5x24 , IP40 zamykana drzwiczkami. Rozdzielnica ta wyposażona będzie w modułową aparaturę zabezpieczającą-rozdzielczą przedstawioną na schemacie strukturalnym rys nr **E-08**

*Wskaźniki elektroenergetyczne rozdzielnicy RB*

- układ sieci zasilającej i odbiorczej
- napięcie zasilania
- moc zainstalowana
- moc zapotrzebowana

**TN-S**  
**230/400V**  
**58,0 kW**  
**46,0 kW**

Rozdzielnica RB zasilająca będzie :

- tablicę TK kotłowni olejowej
- tablice bezpiecznikowe TB.... zabudowane w pomieszczeniach biurowych na

- parterze i piętrze,
- podgrzewacze c.w.u i wentylatory w wc na parterze i piętrze
- instalację oświetleniową na korytarzach iwc
- instalację gniazd wtyczkowych p/ogólnych w przewiązce i korytarzu

Wszystkie wlv -ty zasilające tablice TB... będą wyprowadzone z rozdzielnic RB po "liczniku" to znaczy, że każdy z obwodów jest opomiarowany licznikiem energii czynnej.

### **2.5.3 Tablice bezpiecznikowe TB...**

Zgodnie z ustaleniami w każdym pomieszczeniu biurowym zostanie zabudowana tablica bezpiecznikowa naścienna typu C.2073 1x12, wyposażona w aparaturę modułową wg schematu strukturalnego rys nr **E -09**. Każdy odpływ do tablicy TB... wyposażony będzie w rozdzielnicę RB w układ pomiarowy – jednofazowy licznik energii czynnej. Z tablic TB...wyprowadzone zostaną obwody: oświetleniowy, gniazd wtyczkowych potrzeb ogólnych i zasilanie gniazd komputerowych DATA /napięcie dedykowane/ dla przynależnych pomieszczeń.

### **2.5.4 Tablica TK - kotłownia**

Urządzenia w kotłowni oraz instalacja oświetleniowa zasilane będą z oddzielnej tablicy TK zabudowanej w pomieszczeniu kotłowni. Rozdzielnica ta w wykonaniu natynkowym z drzwiczkami, wyposażona w aparaturę modułową w/ rys nr **E-10** zasilana będzie z rozdzielnic RB 230/400V Szczegółowe podłączenie urządzeń kotłowni oraz lokalizacja gniazd wtyczkowych zostanie ustalona podczas montażu po zabudowaniu urządzeń technologicznych.

### **2.5.5 Instalacje wewnętrzne**

#### **- instalacja oświetleniowa**

Oświetlenie w pomieszczeniach biurowych zostanie wykonane oprawami świetłówkowymi nastropowymi natomiast w pozostałych pomieszczeniach i korytarzach oprawami zabudowanymi w suficie podwieszonym. Ilość i typ opraw zapewnią natężenie oświetlenia zgodnie z wymaganiami normy PN-EN-12464-1, i tak natężenie oświetlenia wynosić będzie :

- |                               |        |
|-------------------------------|--------|
| – w pomieszczeniach biurowych | 500 lx |
| – strefy komunikacyjne        | 100 lx |
| – pomieszczenia socjalne,     | 200 lx |

Plan rozmieszczenia opraw, typ opraw oraz prowadzenie instalacji przedstawiono na planach instalacji rys nr **E- 13** i **E-14** Łączniki oświetleniowe w pomieszczeniach biura należy zabudować na wysokości 1,05 m od poziomu posadzki a instalację oświetleniową wykonać jako p/t przewodami typu NYM 3x1,5 mm<sup>2</sup>, 750 V

W ciągach komunikacyjnych – korytarzach, oświetlenie awaryjne wykonane zostanie oprawami wyposażonymi w moduły oświetlenia awaryjnego z funkcją wykonywania autotestów i sygnalizacją stanu oprawy. Załączane będą wraz z oprawami oświetlenia ogólnego. W przypadku zaniku napięcia oprawy te świecić będą przez okres 1 h. Zgodnie z normą PN-EN 1838 wymagane natężenie oświetlenia wynosić będzie min. 1 lx. Ponadto, nad wyjściami z obiektu zabudowane będą oprawy z piktogramem "WYJŚCIE".

#### **- instalacja gniazd wtyczkowych potrzeb ogólnych**

W pomieszczeniach biurowych zostaną zabudowane zestawy gniazd wtyczkowych **Z1** na wysokości 0,3m od poziomu posadzki Zestaw ten złożony będzie z dwóch gniazd 2P+Z /potrzeby własne/, dwóch gniazd typu DATA /napięcie 230V dedykowane/ oraz

dwóch gniazd RJ45. Gniazda wtyczkowe p/własnych i DATA zasilane będą z przynależnej do pomieszczenia tablicy bezpiecznikowej TB.

Gniazda wtyczkowe na korytarzach oraz w przewiązce zabudowane na wysokości 0,3 m od poziomu posadzki zasilane będą z rozdzielnicy RB.

Instalacja wykonana zostanie przewodami NYM 3x2,5 mm<sup>2</sup> p/t, a w korytarzach prowadzona będzie nad sufitami podwieszonymi w korytku kablowym.. Szczegóły przedstawiono na schematach strukturalnych rys nr **E-08 i E- 09** . Rozmieszczenie gniazd i plan instalacji przedstawiono na rys nr **E- 11 i E-12**

#### ***- instalacja sieci informatycznej***

W pomieszczeniu ruchu elektrycznego na parterze obok rozdzielnicy RB zostanie zabudowana szafka wisząca XL VDI 19" do której zostaną doprowadzone kable typu UTP kat 5 od wszystkich gniazd RJ 45 zabudowanych w pomieszczeniach biurowych w zestawach Z1. Kable te w pomieszczeniach ułożone zostaną w rurach pcv p/t a w korytarzach nad stropem podwieszonym w oddzielnym korytku kablowym Plan prowadzenia w/w kabli przedstawiono na planach rys nr **E-15 i E -16**

#### ***- instalacja zasilająca urządzenia wentylacji***

Zgodnie z wytycznymi branży instalacyjnej wentylatory zabudowane w pomieszczeniach wc zasilane będą z oddzielnego obwodu z rozdzielnicy RB i sterowane będą cyfrowym zegarem sterowniczym cyklicznie załączającym i wyłączającym napędy wentylatorów. Zegar ten zabudowany będzie w rozdzielnicy RB.

Ponadto z rozdzielnicy RB wyprowadzony zostanie obwód zasilający centralkę zasilającą - sterowniczą klap odymiania klatki schodowej Centralka ta jest w dostawie z kompletem klap dymowych.

### **2.5.6 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym**

Sieć zasilająca i odbiorcza pracuje w układzie TN-S . Pod rozdzielnicą RB zabudowana zostanie szyna ekwipotencjalna w obudowie / GSU / do której zostanie podłączony zacisk PE rozdzielnicy RB. Natomiast szynę GSU należy połączyć z uziemem lokalnym płaskownikiem Fe/Zn 30x4.

Po wykonaniu instalacji uziemienia należy wykonać pomiar rezystancji, której wartość powinna wynosić ok 10  $\Omega$  i potwierdzić go protokołem.

Dodatkową ochroną przed porażeniem prądem elektrycznym jest **SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA** zrealizowane poprzez zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych i nadprądowych oraz wkładek bezpiecznikowych o charakterystyce gL z czasem wyłączenia 0,4s.

Ponadto, w rozdzielnicy RB zabudowane zostaną ograniczniki przepięć klasy B+C stanowiące zabezpieczenie przeciwprzepięciowe dla projektowanych urządzeń

## **2.6 Budynek nr 1013 - Hala**

### **2.6.1 Zasilanie**

Projektowana instalacja elektryczna hali zasilana będzie z istniejącego złącza kablowego ZK nr 4. Ze złącza tego, które będzie wyposażone wkładką bezpiecznikową 125A. zostanie wyprowadzony kabel typu YAKY 4x70 mm<sup>2</sup>, i wprowadzony do skrzynki z tworzywa termoutwardzalnego z rozłącznikiem mocy typu

N1 – 160 A . Ze skrzynki tej , zabudowanej obok złącza ZK nr 4 kabel YAKY 4x 70 będzie wprowadzony i ułożony w rurze ochronnej na korytku w hali a następnie wprowadzony do rozdzielnicy RG zabudowanej w pomieszczeniu ruchu elektrycznego. Szczegóły zasilania przedstawiono na schemacie strukturalnym rys nr **E-17** oraz planie rys nr **E-20**

### **2.6.2 Przeciwpowarowy wyłącznik prądu**

W celu wyłączenia napięcia zasilającego w przypadku zagrożenia powarowego budynku, zostaną zabudowane przy jego wejściach przyciski **GWP1.,2**, których zestyki włączone będą w obwód wyzwalacza napięciowego rozłącznika mocy **Q1** /N1-160/ zabudowanego w skrzynce obok złącza ZK nr 4. Rozłącznik ten pełnić będzie rolę przeciwpowarowego wyłącznika prądu Połączenie pomiędzy rozłącznikiem a przyciskami zostanie wykonane przewodem ognioodpornym typu HLGs 2x1.5 mm<sup>2</sup>

### **2.6.3 Rozdzielnica RG 230/400V**

Do rozdziału energii na napięciu 230/400V w budynku nr 1013, zostanie zabudowana w wydzielonym pomieszczeniu ruchu elektrycznego rozdzielnica naścienna w obudowie metalowej zamykana drzwiczkami. Rozdzielnica ta wyposażona będzie w modułową aparaturę zabezpieczająco-rozdzielczą przedstawioną na schemacie strukturalnym rys nr **E-17** i zasilac będzie między innymi :

- rozdzielnice przyłączeniowe gniazd wtoczkowych w hali
- tablicę rozdzielczą TB dla pomieszczenia biurowego,- piętro
- instalację oświetleniową w hali

*Wskaźniki elektroenergetyczne rozdzielnicy RG*

- układ sieci zasilającej	<b>TN-C</b>
- układ sieci odbiorczej	<b>TN-S</b>
- napięcie zasilania	<b>230/400V</b>
- moc zainstalowana	<b>100,0 kW</b>
- moc zapotrzebowana	<b>64,0 kW</b>

### **2.6.4 Rozdzielnice przyłączeniowe R1.1÷1.6**

Wokół hali na słupach zabudowane zostaną rozdzielnice natynkowa IP 65, typu C.14524 2x12, wyposażone w zabezpieczenia i złączki gwintowane ZUG 2,5 dla wykonania podłączenia zasilania stanowisk wystawowych przez najemcę. Odpiły do tych rozdzielnic w rozdzielnicy RG wyposażone zostały w układ pomiaru energii za pomocą liczników jednofazowych.

Ponadto, na wyznaczonych słupach w hali zabudowane zostaną dodatkowo rozdzielnice R-BAX KOMPAKT typu B.325/1/01 wyposażone w gniazdo wtoczkowe 32A, 5P z rozłącznikiem jako odpiły trójfazowe , których układy pomiarowe /liczniki/ zostały zabudowane w rozdzielnicy głównej RG.

Szczegóły podłączenia przedstawiono na schemacie strukturalnym rozdzielnicy RG rys nr **E-17** a ich rozmieszczenie i prowadzenie kabli na planie rys nr **E-20**

### **2.6.5 Tablica rozdzielcza TB**

Do rozdziału energii w pomieszczeniach biura na piętrze, we wnęce klatki schodowej zabudowana zostanie tablica naścienna TB, która zasilana z rozdzielnicy RG wyposażona będzie w aparaturę modułową. Odpiły do tablicy TB... wyposażony będzie w rozdzielnicy RG w układ pomiarowy – jednofazowy licznik energii czynnej. Z tablicy TB zasilane będą instalacje : gniazd wtoczkowych p/ogólnych, zasilania komputerów i oświetleniowa Szczegóły wyposażenia tablicy TB przedstawiono na schemacie strukturalnym rys nr **E- 18**

## 2.6.6 Instalacje wewnętrzne

### - instalacja oświetleniowa

Oświetlenie w pomieszczeniach biura zostanie wykonane oprawami świetłówkowymi do zabudowanie w sufit podwieszony, natomiast na klatce schodowej zabudowane będą oprawy naściennne. Instalacja zostanie wykonana jako p/t przewodami NYM 3x1,5 mm<sup>2</sup>

W hali zaprojektowano oświetlenie, które zostanie wykonane oprawami świetłówkowymi nastropowymi typu COSMOS mocowanymi do korytek kablowych. Korytka te mocowane będą do konstrukcji stalowej dachu. Jako oświetlenie na stałe przewidziano jedynie oświetlenie dróg komunikacyjnych załączane przyciskami „światło” zabudowanymi przy wejściu na halę. Oprawy oświetleniowe zabudowane wzdłuż – przy ścianach bocznych służyć mają tylko podczas prac montażowych stanowisk wystawowych i załączane będą przyciskami zabudowanymi w rozdzielnicy RG.

W ciągach komunikacyjnych, oświetlenie awaryjne wykonane zostanie oprawami wyposażonymi w moduły oświetlenia awaryjnego z funkcją wykonywania autotestów i sygnalizacją stanu oprawy. Załączane będą wraz z oprawami oświetlenia ogólnego. W przypadku zaniku napięcia oprawy te świecić będą przez okres 1 h. Zgodnie z normą PN-EN 1838 wymagane natężenie oświetlenia wynosić będzie min. 1 lx. Ponadto, nad wyjściami z obiektu zabudowane będą oprawy z piktogramem "WYJŚCIE".

Typ opraw i plan ich rozmieszczenia oraz prowadzenie instalacji przedstawiono na planie instalacji rys nr **E- 21**

### - instalacja gniazd wtyczkowych potrzeb ogólnych

W pomieszczeniach biura na piętrze zostaną zabudowane zestawy gniazd wtyczkowych **Z1** na wysokości 0,3m od poziomu posadzki. Zestaw ten złożony będzie z dwóch gniazd 2P+Z /potrzeby własne/, dwóch gniazd typu DATA /napięcie 230V dedykowane/ oraz dwóch gniazd RJ45. Gniazda wtyczkowe p/własnych i DATA zasilane będą z przynależnej do pomieszczenia tablicy bezpiecznikowej TB przewodami NYM 3x2,5 mm<sup>2</sup>. ułożonymi p/t wg rys nr **E-20**

## 2.6.7 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Sieć zasilająca pracuje w układzie TN-C. Sieć odbiorcza pracować będzie w układzie **TN-S**. Rozdzielenie przewodu PEN na przewód ochronny PE i neutralny N nastąpi w projektowanej rozdzielnicy RG pod którą zabudowana zostanie szyna ekwipotencjalna w obudowie /GSU/ do której zostanie podłączony zacisk PE rozdzielnicy RG. Natomiast szynę GSU należy połączyć z uziomem lokalnym płaskownikiem Fe/Zn 30x4.

Po wykonaniu instalacji uziemienia należy wykonać pomiar rezystancji, której wartość powinna wynosić ok 10 Ω i potwierdzić go protokołem.

Dodatkową ochroną przed porażeniem prądem elektrycznym jest **SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA** zrealizowane poprzez zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych i nadprądowych oraz wkładek bezpiecznikowych o charakterystyce gL z czasem wyłączenia 0,4s.

Ponadto, w rozdzielnicy RG zabudowane zostaną ograniczniki przepięć klasy B+C stanowiące zabezpieczenie przeciwprzepięciowe dla projektowanych urządzeń.

### 3. OBLICZENIA

#### 3.1 Budynek nr 1010 - Hala

##### Zestawienie mocy zapotrzebowanej rozdzielnic RG 230/400V

Lp.	Nazwa odbioru	Moc zainstalowana Pi [kW]	kz	Moc zapotrzebowana Pz [kW]
1	Rozdzielnica RB – budynek biurowy	58,0	0,8	46,0
2	Rozdzielnice R1.2.1÷ R1.7 6szt x10,0kW	60,0	0,5	30,0
3	Rozdzielnice R8.1÷R8.5, R9.1÷R9.8, R10.1÷R10.6      87 stan x 1,5kW	130,5	0,5	65,2
4	Instalacja oświetlenia hali	3,9	1,0	3,9
5	Wentylatory dachowe 6szt x 0,88kW	5,3	0,9	4,8
6	Instalacja oświetleniowa w pomieszczeniu biurowo-socjalnym /parter hali/	0,6	1	0,6
7	Instalacja ogrzewania i gniazd wtyczkowych potrzeb ogólnych w pomieszczeniu biurowo-socjalnym /parter hali/	12,0	0,4	4,8
8	Oświetlenie zewnętrzne	1,4	0,9	1,3
9	Rezerwa	5,0		5,0
	<b>Razem</b>	<b>276,7</b>	<b>0,6</b>	<b>161,6</b>

#### Dobór kabla zasilającego rozdzielnicę RG

. Prąd obciążenia wynosi:

$$I_b = \frac{P_z}{1,73 \cdot U \cdot \cos \phi} = \frac{161,6}{1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,86} = 271,5 \text{ A}$$

Dobrano kabel typu YAKY 4x240 mm<sup>2</sup>, 1kV o  $I_z = 358\text{A} > I_b = 274,2\text{A}$ , który zostanie zabezpieczony wkładką bezpiecznikową  $I_n = 315\text{A}$  o charakterystyce gL w istniejącym złączu kablowym ZK nr 7

Warunki skutecznej ochrony przetężeniowej:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad 271,5 \text{ A} \leq 315\text{A} \leq 358 \text{ A}$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z \quad 1,6 \times 315\text{A} = 504 \text{ A} \leq 1,45 \times 358 \text{ A} = 519 \text{ A}$$

Warunki te zostały spełnione.



### 3.2 Budynek nr 1010 - Budynek biurowy

#### Zestawienie mocy zapotrzebowanej rozdzielnic RB 230/400V

Lp.	Nazwa odbioru	Moc zainstalowana Pi [kW]	kz	Moc zapotrzebowana Pz [kW]
1	Tablice bezpiecznikowe TB1.3 ÷ 1.15	28,5	0,8	23,0
2	Tablice bezpiecznikowe TB09 ÷ 012	16,0	0,8	13,0
3	Instalacja oświetleniowa - korytarz i w pomieszczeniach socjalnych	3,5	0,9	3,0
4	Podgrzewacz wody 3 szt x 2,0 kW	6,0	0,5	3,0
5	Rezerwa	4,0		4,0
	<b>Razem</b>	<b>58,0</b>	<b>0,8</b>	<b>46,0</b>

#### Dobór kabla zasilającego rozdzielnicę RB

. Prąd obciążenia wynosi:

$$I_b = \frac{P_z}{1,73 \cdot U \cdot \cos \phi} = \frac{46}{1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,86} = 77,3 \text{ A}$$

Dobrano kabel typu YKYżo 5x 25 mm<sup>2</sup>, 1kV o  $I_z = 112 \text{ A} > I_b = 77,3 \text{ A}$ , który zostanie zabezpieczony wkładką bezpiecznikową  $I_n = 80 \text{ A}$  o charakterystyce gL w iprojektowanej rozdzielnicy RG 230/400V w hali 1010

Warunki skutecznej ochrony przetężeniowej:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad 77,3 \text{ A} \leq 80 \text{ A} \leq 112 \text{ A}$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z \quad 1,6 \times 80 \text{ A} = 116 \text{ A} \leq 1,45 \times 112 \text{ A} = 162,4 \text{ A}$$

Warunki te zostały spełnione.

Sprawdzenie kabla na spadek napięcia:

$$\Delta \%U = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 46 \cdot 0,13}{56 \cdot 25 \cdot 0,4^2} = 2,7 < \Delta \%U_{dop} = 3 \%$$

### 3.3 Budynek nr 1013 - Hala

#### Zestawienie mocy zapotrzebowanej rozdzielnic RG 230/400V

Lp.	Nazwa odbioru	Moc zainstalowana Pi [kW]	kz	Moc zapotrzebowana Pz [kW]
1	Rozdzielnica gniazd wtyczkowych <b>R1.1 ÷ R1.6</b> 6szt x7kW	42,0	0,6	25,2
2	Rozdzielnica - R-box kompakt gniazdo wtyczkowe 3f <b>R2.1÷ R2.3</b> 3 szt x15kW	45,0	0,6	27,0
3	Tablica rozdzielcza piętrowa <b>TB</b>	4,0	0,8	3,2
4	Instalacja oświetlenia hali	2,0	0,9	1,8
5	Instalacja oświetleniowa pomieszczeń socjalnych /wc/	2,0	0,9	1,8
6	Rezerwa	5,0		5,0
	<b>Razem</b>	<b>100,0</b>	<b>0,6</b>	<b>64,0</b>

#### Dobór kabla zasilającego rozdzielnicę RG

. Prąd obciążenia wynosi:

$$I_b = \frac{P_z}{1,73 \cdot U \cdot \cos \phi} = \frac{64,0}{1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,86} = 107,5 \text{ A}$$

Dobrano kabel typu YAKY 4x70 mm<sup>2</sup>, 1kV o  $I_z = 167 \text{ A} > I_b = 107,5 \text{ A}$ , który zostanie zabezpieczony wkładką bezpiecznikową  $I_n = 125 \text{ A}$  o charakterystyce gL w istniejącym złączu kablowym ZK nr 4

Warunki skutecznej ochrony przetężeniowej:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad 107,5 \text{ A} \leq 125 \text{ A} \leq 167 \text{ A}$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z \quad 1,6 \times 125 \text{ A} = 200 \text{ A} \leq 1,45 \times 167 \text{ A} = 242 \text{ A}$$

Warunki te zostały spełnione.

### 3.4 Obliczenia oświetlenia

Obliczenia wykonano programem komputerowym przez producenta opraw /f-ma ES-System/ zapewniającym wymagane natężenie oświetlenia zgodnie z normą PN-EN 12464-1.

## 4 . ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

### 4.1 BUDYNEK NR 1010 - HALA

L.p	Wyszczególnienie	Producent	Jedn.	Ilość
<b>1. Doposażenie złącza kablowego ZK nr 7</b>				
1	Wkładka bezpiecznikowa typu BU -WTO 315A	POLAM	szt	3
<b>2. Rozdzielnica RG 230/400V</b>				
1	Rozdzielnica naścienna typu PROFI + do zabudowy aparatury modułowej oraz wyłącznika kompaktowego przedziałem szynowym , IP30, 245 modułowa z drzwiczkami , wyposażona w	EATON	kpl	1
	rozłącznik mocy typu LN3 – 400-I, 400A z wyzwaczem wzrostowym 230V AC typu NZM3/3-XAHIV208-250AC	jw	kpl	1
	lampka sygnalizacyjna G-230	jw	szt	3
	ogranicznik przepięć klasy B+C typu SPBT-12/280/4	jw	kpl	1
	rozłącznik bezpiecznikowy RBK 000-E do montażu na listwie TH z wkładką bezpiecznikową 80A	APATOR	kpl	1
	licznik energii czynnej do pomiaru bezpośredniego 100 A w sieci 3 faz 4 przewodowej, wskaźnik LCD, certyfikat MID typu DZT 6006- 230/400V 10/100A	ASTAT	szt	7
	wyłącznik różnicowo-prądowy z członem nadprądowym typu M.o3-4/C25/003	PAWBOL	szt	6
	wyłącznik różnicowo-prądowy z członem nadprądowym typu M.o3-2/B16/003	jw	szt	1
	rozłącznik bezpiecznikowy NEOZ/3 z wkładką 63A	EATON	kpl	4
	rozłącznik bezpiecznikowy NEOZ/3 z wkładką 32A	jw	kpl	6
	rozłącznik bezpiecznikowy NEOZ/3 z wkładką 25A	jw	kpl	1
	wyłącznik nadmiarowo – prądowy M.01-C10/1	PAWBOL	szt	6
	wyłącznik nadmiarowo – prądowy M.01-B25/1	jw	szt	1
	wyłącznik nadmiarowo – prądowy M.01-C2/1	jw	szt	1

<b>L.p</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Producent</b>	<b>Jedn.</b>	<b>Ilość</b>
	wyłącznik nadmiarowo – prądowy M.01-B10/3	jw	szt	1
	wyłącznik nadmiarowo – prądowy M.01-B6/1	jw	szt	1
	przełącznik impulsowy /bistabilny/ typu Z-S230/S	EATON	szt	6
	przycisk sterowniczy typu Z-PU/S	jw	szt	6
	stycznik instalacyjny Z-SCH230/25-40	jw	szt	1
	wyłącznik zmierzchowy DS-TA/1W z czujnikiem	jw	kpl	1
2	Szyna ekwipotencjalna w obudowie K-409 B /GSU/	Firma A.H	kpl	1
3	Płaskownik Fe/Zn 30x4 /połączenie GSU z uziomem lokowanym – odgromowym/		m	5
4	Przewód LYg 16 mm <sup>2</sup> /połączenie zacisku PE rozdziel. z GSU/		m	2
5	Drobny materiał montażowo – konstrukcyjny wg potrzeb			

### 3. Tablica rozdzielcza TB

	Rozdzielnica naścienna 3x12 , wyposażona w aparaturę modułową	PAWBOL	kpl	1
	rozłącznik izolacyjny IS – 25/4	EATON	szt	1
	lampka sygnalizacyjna G-230	jw	szt	3
	wyłącznik różnicowo-prądowy z członem nadprądowym typu M.02-4/25/003	PAWBOL	szt	1
	Wyłącznik nadprądowy typu M.01-B16	jw	szt	9
	Wyłącznik nadprądowy typu M.01-B10	jw	szt	1
	Wyłącznik różnicowo – prądowy Fi 16/2/003-A	EATON	szt	1
2	Drobny materiał montażowo – konstrukcyjny wg potrzeb			

L.p	Wyszczególnienie	Producent	Jedn.	Ilość
<b>4. Rozdzielnice przyłączeniowe R9.1÷4 i R10.1÷4</b>				
1	Rozdzielnica serii B.MAX - 32S z przewodem giętkim typu Ho7RN-F 5x16 mm <sup>2</sup> dł 2m z wtyczką 16A,5P typu B1030 SZ oraz zabudowanymi 5 gniazdami wtyczkowymi 16A,5P, IP44 wyposażona w aparaturę modułową	PAWBOL	kpl	8
	- rozłącznik mocy M.05-4/25A	jw	szt	1
	- wyłącznik bezpiecznikowy NEOZ/1 z wkładką 20A /zabezpieczenie 1f układu pomiarowego/	EATON	kpl	5
	licznik energii czynnej do pomiaru bezpośredniego 45 A w sieci 1 faz 2 przewodowej, wskaźnik LCD, certyfikat MID typu DZT 6002- 230V 5/45A	ASTAT	szt	5
	wyłącznik różnicowo-prądowy z członem nadprądowym typu M.02-2/16/003	PAWBOL	szt	5
2	Drobny materiał montażowo – konstrukcyjny wg potrzeb			
	<i><b>Uwaga</b> dla w/w rozdzielnic wykonać indywidualnie podstawę metalową podobnie jak dla rozdzielnic R-BOX 240 f-my PAWBOL</i>			
<b>5. Rozdzielnice przyłączeniowe R8.1÷ 5 i R11.1÷ 6</b>				
1	Rozdzielnica serii B.MAX - 32S z zabudowanymi 5 gniazdami wtyczkowymi 16A, 5P, IP44 wyposażona w aparaturę modułową	PAWBOL	kpl	11
	- rozłącznik mocy M.05-4/25A	jw	szt	1
	- wyłącznik bezpiecznikowy NEOZ/1 z wkładką 20A /zabezpieczenie 1f układu pomiarowego/	EATON	kpl	5
	licznik energii czynnej do pomiaru bezpośredniego 45 A w sieci 1 faz 2 przewodowej, wskaźnik LCD, certyfikat MID typu DZT 6002- 230V 5/45A	ASTAT	szt	5
	wyłącznik różnicowo-prądowy z członem nadprądowym typu M.02-2/16/003	PAWBOL	szt	5
2	Drobny materiał montażowo – konstrukcyjny wg potrzeb			

L.p	Wyszczególnienie	Producent	Jedn.	Ilość
<b>6. Aparatura luzem</b>				
1	Skrzynka zaciskowa typu S-BOX -406 , IP44 z listwą LZ 5x16 mm2	PAWBOL	kpl	9
2	Skrzynka zaciskowa typu S-BOX -416 , IP44 z listwą LZ 5x16 mm2 , 3 dławicami PG21 oraz z zabudowanym na górnej pokrywie gniaździe wtyczkowym 16A,5P,IP44 typu B1036SZ /skrzynka zabudowana w kanale/	jw	kpl	8
3	Rozdzielnica R-BAX KOMPAKT typu B.325/1/01 /R1.1÷6/	jw	kpl	6
4	P/pożarowy Wyłącznik Prądu - przycisk ST22 w obudowie p.poż. czerwonej n/t, IP 55 zamykanej na kluczyk	Spamel	szt	2
<b>7. Instalacja oświetleniowa</b>				
<b>7.1 Oświetlenie hali</b>				
1	Oprawa nastropowa serii COSMO typu CO1 158 EVG /A1/	ES-System	kpl	39
2	Jw lecz z modulem awaryjnym Aw	jw	kpl	25
3	Oprawa do montażu w stropie podwieszonym serii SPACE 1 typu SP1.4114 PA / D1/	jw	kpl	7
4	Oprawa do montażu w stropie podwieszonym serii PRIMA typu DC226 EVG IP44 /E1/	jw	kpl	2
5	Oprawa oświetlenia awaryjnego system MONITOR 1 typu OP2 A1 2TC1N z piktogramem „WYJŚCIE” /Ew1/	jw	kpl	5
6	Jw lecz DS 2 A1 2TC1N /Ew2/	jw	kpl	8
7	Jw lecz typu OP3 A4 x 1TA1N /EMZ/	jw	kpl	4
8	Łącznik jednobiegunowy p/t 10A, 250V	KONTAKT	szt	4
9	Łącznik świecznikowy p/t, 10A, 250V	jw	szt	1
10	Puszka aparaturowa	jw	szt	35
11	Przewód typu NYM 4x2,5 mm2, 750V	Telefonika	m	720
12	Przewód typu NYM 3x1,5 mm2, 750V	jw	m	35

<b>L.p</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Producent</b>	<b>Jedn.</b>	<b>Ilość</b>
13	Korytko kablowe perforowane 100x50	BELPOL	m	260
14	Drobny materiał montażowo – konstrukcyjny wg potrzeb			
<b>7.2 Oświetlenie zewnętrzne hali</b>				
1	Naświetlacz typu ALUM 70, z metalohalogenkową lampą 70W, 230V /R1/	BRILUX	kpl	16
2	Przewód typu NYM 5x2,5 mm <sup>2</sup> , 750V	jw	m	250
3	Skrzynka /rozdzielnica / hermatyczna n/t typu RH-4/B z zamkiem patentowym nr kat 3603 wyposażona /dla załączenia ręcznego oświetlenie zewnętrzne/ /S21/	Elektro - Plast	kpl	1
	wyposażona w rozłącznik typu IS-16/1		szt	1
4	Puszka rozgałęźna z listwą 5x 2,5mm <sup>2</sup> n/t	jw	kpl	16
5	Drobny materiał montażowo – konstrukcyjny wg potrzeb			
<b>8. Instalacja gniazd wtyczkowych p/ogólnych i komputerowych</b>				
1	Zestaw gniazd wtyczkowych <b>Z1</b> przy stanowiskach z komputerami składający się z :	KONTAKT	kpl	3
	- gniazdo wtyczkowe 2P+Z, 16A , 250V	jw	szt	2
	- gniazdo wtyczkowe DATA 250 /nap dedykowane/	jw	szt	2
	- gniazdo informatyczne 2x RJ 45	jw	szt	1
	- ramka pięcioelementowa BMR	jw	szt	1
3	Gniazdo wtyczkowe 2P+Z IP44 p/t	jw	szt	7
4	Przewód NYM 3x2.5 mm <sup>2</sup> , 750V	Telefonika	m	110
5	Puszka rozgałęźna do 2,5mm <sup>2</sup> p/t	KONTAKT	kpl	5
6	Puszka aparaturowa p/t	jw	szt	7
7	Korytko kablowe perforowane 100x50 /kable UTP/	BELPOL	m	10
8	Rura PCV ø28 /peszel/ /dla kabli UTP/	jw	m	45
9	Kabel teleinformatyczny UTP kat 5	jw	m	65

<i>L.p</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Producent</i>	<i>Jedn.</i>	<i>Ilość</i>
10	Drobny materiał montażowo – konstrukcyjny wg potrzeb			
<b>9. Kable , przewody i osprzęt</b>				
1	Kabel elektroenergetyczny YAKY 4x240 mm2, 1kV	Telefonika	m	10
2	Jw lecz YKYżo 5x16 mm2	jw	m	400
3	Jw lecz YKY..o 5x10 mm2,	jw	m	410
4	Przewód typu NYM 5x4 mm2,750V	jw	m	6
5	Przewód typu NYM 2x1,5	jw	m	3
6	Przewód typu NYM 3x4	jw	m	3
7	Kabel ekranowany YKYeKy 5x1,5 mm2	jw	m	320
8	Przewód ognioodporny typu HLGs 2x1.5 mm2	jw	m	160
9	Rura ochronna typu DVR 110	jw	m	5
10	Korytka kablowe perforowane 200x50	BELPOL	m	2
11	Drobny materiał montażowo – konstrukcyjny wg potrzeb			

#### 4.2 HALA NR 1010 – BUDYNEK BIUROWY

<i>L.p</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Producent</i>	<i>Jedn.</i>	<i>Ilość</i>
<b>1. Rozdzielnica RB 230/400V</b>				
1	Rozdzielnica naścienna 5 x 24 , IP 34 zamykana drzwiczkami z zamkiem , wyposażona w aparaturę modułową:	EATON	szt	1
	rozłącznik izolacyjny IS - 100/3	jw	szt	1
	lampka sygnalizacyjna G-230	jw	szt	3
	ogranicznik przepięć klasy B+C typu SPBT-12/280/4	jw	kpl	1
	wyłącznik bezpiecznikowy NEOZ/1 z wkładką 20A /zabezpieczenie 1f układu pomiarowego/	jw	kpl	18



L.p	Wyszczególnienie	Producent	Jedn.	Ilość
	licznik energii czynnej do pomiaru bezpośredniego 45 A w sieci 1 faz 2 przewodowej, wskaźnik LCD, certyfikat MID typu DZT 6002- 230V 5/45A	ASTAT	szt	17
	wyłącznik różnicowo-prądowy z członem nadprądowym typu M.o3-2/B16/003	PAWBOL	szt	5
	wyłącznik nadprądowy typu CLS6 B10	EATON	szt	4
	wyłącznik nadprądowy typu CLS6 B16	jw	szt	1
	wyłącznik nadprądowy typu CLS6 B6	jw	szt	1
	wyłącznik różnicowo-prądowy typu M.O3-2/25/003	jw	szt	1
	przełącznik impulsowy /bistabilny/ typu Z-S230/S	jw	szt	1
	cyfrowy zegar sterowniczy typu TSDW1CO	jw	szt	1
2	Szyna ekwipotencjalna w obudowie K-409 B /GSU/	Firma A.H	kpl	1
3	Płaskownik Fe/Zn 30x4 /połączenie GSU z uziemieniem lokowanym – odgromowym/		m	15
4	Przewód LYg 16 mm <sup>2</sup> /połączenie zacisku PE rozdzielni z GSU/		m	2
5	Drobny materiał montażowo – konstrukcyjny wg potrzeb			
<b>2. Tablice bezpiecznikowe TB1.3÷1.15, TB09÷0.12</b>				
1	Rozdzielnica naścienna typu C.2073 1x12 , wyposażona w aparaturę modułową	PAWBOL	kpl	14
	rozłącznik izolacyjny IS – 25/2	EATON	szt	1
	lampa sygnalizacyjna G-230	PAWBOL	szt	1
	wyłącznik różnicowo-prądowy z członem nadprądowym typu C16/003	jw	szt	1
	wyłącznik nadprądowy typu C16	jw	szt	2
	wyłącznik nadprądowy typu B10	jw	szt	1
	wyłącznik różnicowo-prądowy typu Fi 16/2/003-A	EATON	szt	1
2	Drobny materiał montażowo – konstrukcyjny wg potrzeb			

L.p	Wyszczególnienie	Producent	Jedn.	Ilość
<b>3. Tablica kotłowni TK</b>				
1	Rozdzielnica naścienna typu C.14512 1x12 , IP65 wyposażona w aparaturę modułowa	PAWBOL	kpl	1
	rozłącznik izolacyjny IS – 25/2	EATON	szt	1
	lampka sygnalizacyjna G-230	PAWBOL	szt	1
	wyłącznik nadprądowy typu B10	jw	szt	1
	wyłącznik nadprądowy typu B16	jw	szt	1
	wyłącznik różnicowo-prądowy typu 25/2/003	jw	szt	1
2	Drobny materiał montażowo – konstrukcyjny wg potrzeb			
<b>4. Instalacja oświetleniowa</b>				
1	Oprawa nastropowa serii COSMO typu CO1 158 EVG /A1/	ES-System	kpl	5
2	Oprawa nastropowa systemu SRT typu SRT254.PA /B1/	jw	kpl	73
3	Oprawa nastropowa serii TRIO typu TR 228 DP z modułem awaryjnym Aw /C1/	jw	kpl	1
4	Oprawa do montażu w stropie podwieszonym serii SPACE 1 typu SP1.4114 PA / D1/	jw	kpl	1
5	Jw lecz z modułem awaryjnym	jw	kpl	3
6	Oprawa do montażu w stropie podwieszonym serii PRIMA typu DC226 EVG IP44 /E1/	jw	kpl	26
7	Jw lecz z modułem awaryjnym Aw	jw	kpl	10
8	Oprawa do montażu w stropie podwieszonym serii PRIMA typu DC226 EVG /E2/	jw	kpl	7
9	Jw lecz z modułem awaryjnym Aw	jw	kpl	9
10	Oprawa oświetlenia awaryjnego system MONITOR 1 typu OP2 A1 2TC1N z piktogramem „WYJŚCIE” /EW1/	jw	kpl	7
11	Jw lecz typu OP3 A4 x 1TA1N	jw	kpl	4

<b>L.p</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Producent</b>	<b>Jedn.</b>	<b>Ilość</b>
	/EMZ/			
12	Łącznik instalacyjny jednobiegunowy p/t 10A, 250V	KONTAKT	szt	13
13	Jw lecz świecznikowy	jw	szt	19
14	Jw lecz schodowy	jw	szt	6
15	Łącznik – przycisk typu „światło” p/t	jw	szt	4
16	Przewód typu NYM 3x1,5 mm2	Telefonika	m	970
18	Przewód typu NYM 4x1,5	jw	m	120
19	Jw lecz NYM 5x1,5	jw	m	75
20	Jw lecz NYM 2x1,5	jw	m	25
21	Puszka rozgałęźna do 2,5mm2 p/t	KONTAKT	kpl	90
22	Puszka aparaturowa p/t	jw	szt	42
23	Korytko kablowe perforowane 200x50	BELPOL	m	75
24	Drobny materiał konstrukcyjno montażowy wg potrzeb			
<b>5. Instalacja gniazd wtyczkowych p/ogólnych i komputerowych</b>				
1	Zestaw gniazd wtyczkowych <b>Z1</b> przy stanowiskach z komputerami składający się z :	KONTAKT	kpl	50
	- gniazdo wtyczkowe 2P+Z, 16A , 250V	jw	szt	2
	- gniazdo wtyczkowe DATA 250 /nap dedykowane/	jw	szt	2
	- gniazdo informatyczne 2x RJ 45	jw	szt	1
	- ramka pięcioelementowa BMR	jw	szt	1
2	Gniazdo wtyczkowe 2P+Z p/t	jw	szt	10
3	Gniazdo wtyczkowe 2P+Z IP44 p/t	jw	szt	3
4	Przewód NYM 3x2.5 mm2, 750V	Telefonika	m	760
5	Puszka rozgałęźna do 2,5mm2 p/t	KONTAKT	kpl	10
6	Puszka aparaturowa p/t	jw	szt	13

L.p	Wyszczególnienie	Producent	Jedn.	Ilość
7	Korytka kablowe perforowane 200x50 /kable UTP/	BELPOL	m	60
8	Rura PCV ø28 /peszel/ /dla kabli UTP/	jw	m	400
9	Kabel teleinformatyczny UTP kat 5	jw	m	1850
10	Szafka wisząca XL VDI 19"o głębokości 400 mm i pojemności 12U wyposażona	Legrand	szt	1
	- panel krosowy 19" 1U typu UTP 24xRJ45 kat 6	jw	szt	5
	- przepust szczotkowy do kabli	jw	szt	2
	- poprzeczka porządkująca przewody	jw	st	4
	<b>Uwaga</b> szczegółowe wyposażenie w/w szafki ustalić ze służbami informatycznymi Inwestora podczas montażu			
<b>6. Kable, osprzęt</b>				
1	Kabel elektroenergetyczny YKYżo 5x25 mm <sup>2</sup> , 1kV	Telefonika	m	130
2	Drobny materiał konstrukcyjno - montażowy	W/g potrzeb		

#### 4.3 BUDYNEK NR 1010 i 1013 - INSTALACJA ODGROMOWA

L.p	Wyszczególnienie	Producent	Jedn.	Ilość
1	Drut odgromowy cynkowany ogniowo ø8 Fe/Zn	PAWBOL	m	480
2	Uziom teowy wbijany L= 2mm	jw	kpl	18
3	Złącze kontrolne drut- bednarka w obudowie z PCV n/t		kpl	18
4	Bednarka - płaskownik Fe/Zn 25x4	PAWBOL	m	60
	Drobny materiał konstrukcyjno – montażowy W/g potrzeb			

#### 4.4 BUDYNEK NR 1013 - HALA

L.p	Wyszczególnienie	Producent	Jedn	Ilość
<b>1 Doposażenie istniejącego złącza ZK nr 4</b>				
1	Wkładka bezpiecznikowa typu BU -WTO 125A	POLAM	szt	3
<b>2. Główny wyłącznik prądu</b>				
1	Obudowa z tworzywa termoutwardzalna typu SSTN26x42 wyposażona w	INCOBEX	szt	1
	rozłącznik mocy typu N1 -160A z wyzwalaczem wzrostowym NZM1-XA208-250 AC	EATON	szt	1
	wyłącznik nadprądowy typu CLS6 B2	jw	szt	1
2	Drobny materiał montażowo – konstrukcyjny wg potrzeb			
<b>3. Rozdzielnica główna RG 230/400V</b>				
1	Rozdzielnica naścienna 6x 24, IP43 zamykana drzwiczkami z zamkiem , wyposażona w aparaturę modułową:	EATON	szt	1
	rozłącznik izolacyjny IS - 125/3	jw	szt	1
	lampka sygnalizacyjna G-230	jw	szt	3
	ogranicznik przepięć klasy B+C typu SPBT-12/280/4	jw	kpl	1
	wyłącznik bezpiecznikowy NEOZ/3 z wkładką 32A /zabezpieczenie 3f układu pomiarowego/	jw	kpl	3
	wyłącznik bezpiecznikowy NEOZ/1 z wkładką 25A /zabezpieczenie 1f układu pomiarowego/	jw	kpl	7
	licznik energii czynnej do pomiaru bezpośredniego 100 A w sieci 3 faz 4 przewodowej, wskaźnik LCD, certyfikat MID typu DZT 6006- 230/400V 10/100A	ASTAT	szt	3
	licznik energii czynnej do pomiaru bezpośredniego 45 A w sieci 1 faz 2 przewodowej, wskaźnik LCD, certyfikat MID typu DZT 6002- 230V 5/45A	ASTAT	szt	7

<b>L.p</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Producent</b>	<b>Jedn</b> .	<b>Ilość</b>
	wyłącznik różnicowo-prądowy z członem nadprądowym typu M.o3-4/C25/003	PAWBOL	szt	3
	wyłącznik nadmiarowo – prądowy M.01-B10/1	jw	szt	6
	przełącznik impulsowy /bistabilny/ typu Z-S230/S	EATON	szt	3
	przycisk typu Z-PU/S	jw	szt	2
	wyłącznik bezpiecznikowy typu NEOZ/3 z wkładką 63A	jw	kpl	3
2	Drobny materiał montażowo – konstrukcyjny wg potrzeb			
<b>4. Rozdzielnice przyłączeniowe R1.1 – 1.6</b>				
1	Rozdzielnica natynkowa IP 65, typu C.14524 2x12 wyposażona w aparaturę modułową	PAWBOL	kpl	6
	wyłącznik różnicowo- prądowy 40/2/003	EATON	szt	1
	wyłącznik nadprądowy typu CLS6 B16	jw	szt	4
	Złączka gwintowana ZUG 2,5 na listwę TH	Spółdz. POKÓJ	szt	12
2	Drobny materiał montażowo – konstrukcyjny wg potrzeb			
<b>5. Tablica rozdzielcza TB - 230V</b>				
1	Rozdzielnica naścienna typu C.2073 1x12 , wyposażona w aparaturę modułowa	PAWBOL	kpl	1
	rozłącznik izolacyjny IS – 25/2	EATON	szt	1
	lampka sygnalizacyjna G-230	PAWBOL	szt	1
	wyłącznik różnicowo-prądowy z członem nadprądowym typu C16/003	jw	szt	1
	wyłącznik nadprądowy typu C16	jw	szt	1
	wyłącznik nadprądowy typu B10	jw	szt	1
	wyłącznik różnicowo-prądowy typu Fi 16/2/003-A	EATON	szt	1

<b>L.p</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Producent</b>	<b>Jedn</b> .	<b>Ilość</b>
2	Drobny materiał montażowo – konstrukcyjny wg potrzeb			
<b>6. Aparatura luzem</b>				
1	Rozdzielnica typu R-BOX KOMPAKT nr kat B-325/1/01 IP44 wyposażona w rozłącznik 32A i gniazdo wtyczkowe 32A ,5P	PAWBOL	kpl	3
2	P/pożarowy Wyłącznik Prądu - przycisk ST22 w obudowie p.poż. czerwonej n/t, IP 55 zamykanej na klucz	Spamel	szt	2
<b>7. Instalacja oświetleniowa</b>				
1	Oprawa nastropowa serii COSMO typu CO1 158 EVG /A1/	ES-System	kpl	20
2	Jw lecz z modułem awaryjnym Aw	jw	kpl	8
3	Oprawa nastropowa serii TRIO typu TR 228 DP /C1/	jw	kpl	1
4	Jw lecz z modułem awaryjnym Aw	jw	kpl	2
5	Oprawa do montażu w stropie podwieszonym serii SPACE 1 typu SP1.4114 PA / D1/	jw	kpl	7
6	Oprawa do montażu w stropie podwieszonym serii PRIMA typu DC226 EVG IP44 /E1/	jw	kpl	4
7	Jw lecz z modułem awaryjnym Aw	jw	kpl	2
8	Oprawa do montażu w stropie podwieszonym serii PRIMA typu DC226 EVG /E2/	jw	kpl	3
9	Jw lecz z modułem awaryjnym Aw	jw	kpl	4
10	Oprawa oświetlenia awaryjnego system MONITOR 1 typu OP2 A1 2TC1N z piktogramem „WYJŚCIE” /Ew1/	jw	kpl	6
11	Jw lecz typu OP3 A4 x 1TA1N /EMZ/	jw	kpl	4
12	Naświetlacz typu ALUM 70, z lampą metalohalogen 70W, 230V /R1/	BRILUX	kpl	2
13	Łącznik instalacyjny jednobiegunowy p/t 10A, 250V	KONTAKT	szt	5

L.p	Wyszczególnienie	Producent	Jedn .	Ilość
14	Jw lecz świecznikowy	jw	szt	4
15	Jw lecz schodowy	jw	szt	2
16	Łącznik – przycisk typu „światło” n/t	jw	szt	2
17	Przewód typu NYM 3x2,5 mm2	Telefonika	m	210
18	Przewód typu NYM 4x2,5	jw	m	55
19	Jw lecz NYM 2x1,5	jw	m	60
20	Jw lecz NYM 3x1,5	jw	m	110
21	Jw lecz NYM 4x1,5	jw	m	20
22	Puszka rozgałęźna do 2,5mm2 n/t	KONTAKT	kpl	35
23	Puszka aparaturowa p/t	jw	szt	11
24	Korytko kablowe perforowane 100x50	BELPOL	m	180
25	Drobny materiał konstrukcyjno montażowy wg potrzeb			
<b>8. Instalacja gniazd wtyczkowych p/ogólnych i komputerowych</b>				
1	Zestaw gniazd wtyczkowych <b>Z1</b> przy stanowiskach z komputerami składający się z :	KONTAKT	kpl	4
	- gniazdo wtyczkowe 2P+Z, 16A , 250V	jw	szt	2
	- gniazdo wtyczkowe DATA 250 /nap dedykowane/	jw	szt	2
	- gniazdo informatyczne 2x RJ 45	jw	szt	1
	- ramka pięcioelementowa BMR	jw	szt	1
2	Przewód NYM 3x2.5 mm2, 750V	Telefonika	m	55
3	Kabel teleinformatyczny UTP kat 5 <b>Uwaga</b> długość kabla po ustaleniu lokalizacji serwera przez Inwestora i wytyczeniu trasy kablowej .	jw	m	



<i>L.p</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Producent</i>	<i>Jedn</i> .	<i>Ilość</i>
<b>9 Kable, przewody i osprzęt</b>				
1	Kabel elektroenergetyczny typu YAKY 4x70mm <sup>2</sup> , 1kV	Telefonika	m	25
2	Przewód typu NYM 5x6 mm <sup>2</sup> , 750V	jw	m	140
3	Jw lecz typu NYM 3x6 mm <sup>2</sup>	jw	m	260
4	Jw lecz typu NYM 3x4 mm <sup>2</sup>	jw	m	10
5	Przewód ognioodporny typu HLGs 2x1.5 mm <sup>2</sup>	jw	m	80
6	Rura ochronna peszel ø28		m	15
7	Korytka kablowe perforowane 200x50		m	110
8	Drobny materiał instalacyjno - montażowy	Wg potrzeb		
<b>10. Instalacja uziemiająca</b>				
1	Bednarka Fe/Zn 30x4 / uziemienie PE w rozd. RG/	PAWBOL	m	25
2	Uziom lokalny teowy l=1,5m wbijany	jw	kpl	3
3	Szyna ekwipotencjalna w obudowie K-409 B /GSU/	Firma A.H	kpl	1
4	Drobny materiał instalacyjno - montażowy			

Opracował Zbigniew Kluska