

**TEMAT: KLUB ŚRUBKA W ŻYWCU UL. GRUNWALDZKA  
REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

**TREŚĆ: PROJEKT TECHNICZNY BUDOWLANO WYKONAWCZY  
INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH KLUB ŚRUBKA  
W ŻYWCU UL. GRUNWALDZKA 11**

**INWESTOR: URZĄD MIEJSKI W ŻYWCU  
34-300 ŻYWIEC UL. RYNEK 2**

**ŻYWIEC, MAJ 2008r.**

**PROJEKTOWAŁ:**

**SPRAWDZIŁ:**

FIRMA USŁUG PROJEKTOWANIA I NADZORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH inż. ANTONI GOŁĘK 34-300 ŻYWIEC ul. Komorowskich 127 NIP 553-148-20-52	Tel. 071/33/860- 22-66
--	------------------------------

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **1. OPIS TECHNICZNY**

- 1.1. WSTĘP
- 1.2. ZAKRES OPRACOWANIA
- 1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA
- 1.4. OPRACOWANIA ZWIĄZANE
- 1.5. PROJ. INSTALACJA OŚWIETLENIA POMIESZCZEŃ
- 1.6. PROJ. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH
- 1.7. PROJ. INSTALACJA OŚWIETLENIA SALI KINOWEJ i SCENY
- 1.8. PROJ. INSTALACJA WENTYLACJI I NAWIEWU,
- 1.9. PROJ. CZĘŚĆ ZASILAJĄCA
- 1.10. PROJ. PIONY I TABLICE
- 1.11. PROJ. REMONT OŚWIETLENIA WOKÓŁ BUDYNKU
- 1.12. PROJ. INSTALACJA KOMPUTEROWA i TT
- 1.13. PROJ. INSTALACJA OSTRZEGAWCZA ALARMOWA
- 1.14. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA
- 1.15. OCHRONA ODGROMOWA
- 1.16. UWAGI KOŃCOWE
- 1.17. INFORMACJA BIOZ

### **2. BILANS MOCY I OBLICZENIA**

### **3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

#### 4. RYSUNKI:

1. PLAN PROJ. WYMIANY OŚWIETLENIA WOKÓŁ BUDYNKU SKALA 1:500
2. PLAN PROJ. INSTALACJI OŚWIETLENIA PARTER CZĘŚĆ 1 KLUBOWA SKALA 1:100
3. PLAN PROJ. INSTALACJI GNIAZD WTYCZKOWYCH PARTER CZĘŚĆ 1 KLUBOWA SKALA 1:100
4. PLAN PROJ. INSTALACJI OŚWIETLENIA PIĘTRO CZĘŚĆ 1 KLUBOWA SKALA 1:100
5. PLAN PROJ. INSTALACJI GNIAZD WTYCZKOWYCH PIĘTRO CZĘŚĆ 1 KLUBOWA SKALA 1:100
6. PLAN PROJ. INSTALACJI OŚWIETLENIA PARTER CZĘŚĆ 2 KINOWA SKALA 1:100
7. PLAN PROJ. INSTALACJI GNIAZD WTYCZKOWYCH PARTER CZĘŚĆ 2 KINOWA SKALA 1:100
8. PLAN PROJ. INSTALACJI WENTYLACJI PARTER CZĘŚĆ KINOWA SKALA 1:100
9. PLAN PROJ. INSTALACJI ZASILAJĄCEJ PARTER, PIĘTRO CZĘŚĆ KLUBOWA SKALA 1:100
10. PLAN PROJ. INSTALACJI ZASILAJĄCEJ PARTER CZĘŚĆ KINOWA SKALA 1:100
11. SCHEMAT UKŁADU ZASILANIA
12. PLAN INSTALACJI KOMPUTEROWEJ i TT PARTER, PIĘTRO W SKALI 1:100
13. PLAN PROJ. INSTALACJI OSTRZEGAWCZEJ ALARMOWEJ
14. PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ BUDYNKU CZĘŚĆ KLUBOWA SKALA 1:100
15. PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ BUDYNKU CZĘŚĆ KINOWA SKALA 1:100
16. PLAN INSTALACJI NAGŁOŚNIENIA CZĘŚĆ KINOWA SKALA 1:100

*Oświadczam, że przedmiotowa dokumentacja projektowa  
jest wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami  
techniczno-budowlanymi oraz normami i jest kompletna  
Z punktu widzenia celu, któremu ma służyć Prawo Budowlane  
Art.20 ust.4 /Dz.U.nr207 poz.2016z 2003r. z późn.zm/*

Projektant:

## **1. OPIS TECHNICZNY**

### **1.1. WSTĘP**

Tematem niniejszego opracowania jest projekt techniczny wykonawczy remontu instalacji elektrycznych oświetlenia, gniazd wtyczkowych, siłowej, wentylacji, komputerowej i teletechnicznej, ostrzegawczej alarmowej pomieszczeń Klubu „Śrubka” w Żywcu ul. Grunwaldzka 11 polegający na wymianie wszystkich urządzeń elektrycznych na nowe.

### **1.2. ZAKRES OPRACOWANIA**

W zakres opracowania wchodzi:

1. Instalacja elektryczna oświetlenia pomieszczeń  
razem opraw 188 szt. oraz ośw. na zewnątrz budynku 8 szt.,
2. Instalacja gniazd wtyczkowych pomieszczeń,
3. Instalacja oświetlenia Sali kinowej i sceny,
4. instalacja wentylacji i nawiewu,
5. Instalacje teletechniczna komputerowa,
6. złącze licznikowe i piony zasilające,
7. Tablice rozdzielcze szt.6 i doprowadzenie pionów.
8. instalacja odgromowa.
9. Instalacja ostrzegawcza alarmowa.
10. Instalacja nagłośnienia Sali kinowej

### **1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę opracowania stanowią:

- A/ zlecenie,
- B/ podkłady budowlane
- C/ uzgodnienia w czasie projektowania z Gospodarzem obiektu i projektantem części budowlanej.
- D/ Prawo budowlane z nowelizacją z dnia 27.03.1003r., katalogi, normy PN-IEC 60364, PN-IEC 61024-1:2001, PN-86/E-05003 ark. 1, 2

### **1.4. OPRACOWANIA ZWIĄZANE**

Projekt niniejszy jest częścią składową całego projektu dla obiektu Klub Fabryki Śrub w Żywcu i jest powiązany z branżą architektoniczno-budowlaną, instalacji sanitarnych i wentylacji.

### 1.5. PROJ. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA POMIESZCZEŃ

Projektuje się oświetlenie ogólne Sal pomieszczeń Budynku klubu przy pomocy opraw świetlówkowych. Oprawy należy montować bezpośrednio na suficie wg rozmieszczenia jak na rys. i wg kart obliczeniowych oświetlenia.

Zaprojektowane oświetlenie składa się z następujących elementów:

- a/ oświetlenie podstawowe,
- b/ oświetlenie bezpieczeństwa i kierunkowe.

Oprawy oświetlenia bezpieczeństwa oznaczono literą „AW”. Oprawy te będą wyposażone w układ modułu zasilania awaryjnego z 2 godziną możliwością pracy po zaniku napięcia. w związku z tym należy doprowadzić dodatkowo fazę sterującą do tych opraw dodatkowym przewodem.

Zapalanie i wygaszanie oświetlenia korytarzy i klatek schodowych należy wykonać wyłącznikami schodowymi.

W pomieszczeniach ogólnych zaprojektowano oprawy oświetleniowe JP20, zaś w pomieszczeniach sanitarnych i piwnicy narażonych na wilgoć zaprojektowano oprawy szczelne JP65.

Instalacje do oświetlenia należy wykonać przewodami kabelkowymi YDYp3x1,5 ; YDYp4x1,5mm<sup>2</sup>, oraz YDYp 5x1,5mm<sup>2</sup>. Wielkość zabezpieczenia obwodu świetlnego w tablicy rozdzielczej nie może przekroczyć 16A.

### 1.6. PROJ. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH

W pomieszczeniach ogólnych zaprojektowano instalację gniazd wtyczkowych osprzętem zwykłym z bolcem ochronnym. Instalację wykonać przewodami kabelkowymi YDYp3x2,5mm<sup>2</sup>. Wysokość montażu gniazd wtyczkowych należy ustalić z Kierownikiem Klubu przed rozpoczęciem robót. Przyjęto zasadę, że gniazda wtykowe będą montowane na wys. 0,4m od posadzki w pomieszczeniach zwykłych, zaś na wys. 1,4m w pomieszczeniach sanitarnych.

W pomieszczeniach sanitarnych stosować osprzęt szczelny hermetyczny szczelny.

Dodatkowo zaprojektowano gniazda wtyczkowe ogólne w instalacji komputerowej. Każdy słupek odbiorczy instalacji komputerowej będzie wyposażony w gniazdo ogólne zasilane z tablicy TP1.

### 1.7 PROJ. INSTALACJA OŚWIETLENIA SALI KINOWEJ I SCENY.

Zaprojektowano oświetlenie Sali kinowej, oraz sceny. Oświetlenie wykonane jako sufitowe lampami metalohalogenkowymi, oraz ściennie złożone z kinkietów żarowe mocowanych na wys. 2,2m. Oświetlenie sceny zaprojektowano jako sufitowe lampami metalohalogenkowymi o mocy 150W, oraz oświetlenie czoła sceny rampą świetlną.

Całość będzie sterowana z pomieszczenia inspicjenta obok sceny, lub z pomieszczenia operatorni. Zapalanie lamp przy pomocy stertowników oświetlenia Dimmer dla poszczególnych części oświetlenia.

### **1.8. PROJ. INSTALACJA ZASILANIA WENTYLACJI I NAWIEWU**

Zaprojektowano oddzielną instalację dla zasilania urządzeń wentylacji i nawiewu. Obwody zasilane z tablicy TW. Dla poszczególnych urządzeń wyprowadzić obwody siłowe i 1 fazowe zgodnie z rys.nr 8 i schematem. Instalację doprowadzić bezpośrednio do urządzeń.

### **1.9. PROJ. CZĘŚĆ ZASILAJĄCA**

W związku z wymianą całości instalacji elektrycznych w budynku i projektem nowego oświetlenia pomieszczeń, zmianą urządzeń wyposażenia zachodzi potrzeba zwiększenia przydziału mocy do 34kW. Dla mocy przyłączeniowej 34kW należy zabudować skrzynkę licznikową SL na ścianie budynku od podwórza i wykonać pion zasilający od przyłącza napowietrznego energetyki ENION na budynku. Po stronie Inwestora jest również zabudowa skrzynki odgałęźnej SO i haka na budynku do mocowania przyłącza.

Z uwagi na wykonywanie prac ocieplenia zewnętrznego budynku Proj. Skrzynki zamontować wystającą ze ściany, tak aby po ociepleniu licowała ze ścianą. Skrzynkę licznikową w obmiarze 1 licznika należy zabudować we wnęce w ścianie budynku w miejscu pokazanym na rys. 1. Należy wystąpić do energetyki ENION Rejon Dystrybucji Żywiec warunki przyłączenia, oraz zakupić potrzebną moc. w ENION. Dotychczasowe przyłącze zasilające budynek klubu z Fabryki Śrub należy odłączyć i zdemontować.

### **1.10. PROJ. PIONY I TABLICE**

Zaprojektowano tablice główną zabezpieczeń TG i tablice piętrowe w obudowie z tworzywa, z drzwiczkami przezroczystymi, odpornymi na uderzenia zamykane na klucz. Tablicę główną TG zasilić ze złącza licznikowego poprzez wyłącznik pożarowy DPx160 w obudowie zamykanej umieszczony nad skrzynką licznikową. Wyłącznik pożarowy będzie sterowany przyciskiem umieszczonym obok wejścia do budynku od strony ulicy i od placu. Tablicę wykonać i wyposażać wg rys. nr 10. Zasilanie wykonać zgodnie z planem i schematem.

### **1.11. PROJ. REMONT OŚWIETLENIA WOKÓŁ BUDYNKU**

Zaprojektowano wymianę istniejącego oświetlenia parkowego wokół budynku w ilości 7 słupów z oprawami parkowymi z daszkiem 70W na nowe słupy stalowe 4,5 z oprawami parkowymi z daszkiem OCP 70 PC sodowe.

Należy wymienić i istniejący kabel oświetleniowy na nowy YAKY 4x35mm<sup>2</sup> między lampami zgodnie z rys. nr 1.

Dodatkowo należy zabudować lampę na budynku klubu część piętrowa od strony placu. Lampa będzie sterowana zegarem astronomicznym umieszczonym w tablicy TP04.

### 1.12. PROJ. INTALACJA TT i KOMPUTEROWA

Zaprojektowano nową instalację telefoniczną dla pomieszczeń na parterze i na piętrze w części klubowej i kinowej, zgodnie z rys. nr 12 którą należy połączyć do istniejącej instalacji telefonicznej zewnętrznej. Gniazda połączenia wspólne dla instalacji komputerowej.

Instalację komputerową na parterze i na piętrze wykonać korytkiem 110/60 przypodłogowo. Dla poszczególnych stanowisk komputerowych zaprojektowano zestawy słupkowe złożone z 2 gniazd komputerowych 230V zasilanych z tablicy TK na piętrze, 1 gniazda wtyczkowego ogólnego 230V zasilanego obwodu ogólnego gniazd wtyczkowych z tablicy TP, oraz 2 gniazd wtyczkowych RJ45. Lokalizację zespołów gniazd ustalić ostatecznie z Kierownikiem Klubu.

### 1.13. INSTALACJA OSTRZEGAWCZA ALARMOWA

Pomieszczenia Klubu chronione będą przy użyciu centrali alarmowej typu RP214MA /ROKONET/. Miejscem instalacji centrali będzie pomieszczenie biura 2.6 na piętrze. Centrala posiada zasilacz własny z akumulatora.

Dla obiektu zaprojektowano:

- 12 linii z czujkami ruchu PIR RK410 PRO
- 2 szt. sygnalizator zewnętrzny.

Dla połączenia czujek, szyfratora, sygnalizatorów z centralą alarmową przewidziano ułożenie przewodów YTDY 6x0,5 ułożonych w rurkach instalacyjnych. Zasilanie z sieci 230V należy wykonać z najbliższej puszki obwodu oświetlenia tablica TP. Plan rozmieszczenia elementów systemu pokazano na rys. nr 8.

### 1.9. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA, POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

W części odbiorcy przewiduje się zastosowanie szybkiego wyłączenia napięcia zrealizowane przy pomocy wyłączników ochronnych różnicowo -prądowych o prądzie różnicowym o wartości 30mA.

Przed dotykem bezpośrednim zastosowano osłony i izolację roboczą

Dla ochrony przed przepięciami w sieci należy zastosować ochronniki przepięć. W szafach TP i TP1 należy zabudować ochronniki przepięć typu ON323.

Dodatkowym zabezpieczeniem przed porażeniem elektrycznym jest stosowanie połączeń wyrównawczych. Wszystkie urządzenia i osprzęt, których konstrukcja jest wykonana z metalu przewodzących, na których w przypadku uszkodzenia może pojawić się napięcie muszą być połączone do przewodu ochronnego. w tym celu zabudować układ połączeń wyrównawczych w części klubowej i kinowej.

### 1.10 OCHRONA ODGROMOWA

Obiekt wymaga ochrony odgromowej podstawowej.

Instalację odgromową należy wykonać wg PN-86/E-05003/02.

Zastosować zwody poziome niskie o boku siatki nie przekraczającym 20m. Wartość uziemienia nie może przekroczyć 30Ω. Należy wykonać



nowe uziemienie otokowe wokół budynku. Uziemienia nowe należy łączyć z istniejącymi uziomami. Należy zachować odstępy izolacyjne w miejscach gdzie może znajdować się człowiek. Instalację wykonać jako naprężną, połączenia, zaciski stosować jako stalowe ocynkowane. Zaleca się łączenie uziemień podziemnych między sobą.

#### **1.11. UWAGI KOŃCOWE**

Przed oddaniem do użytku należy przeprowadzić pomiary i próby skuteczności ochrony przed porażeniem elektrycznym, dokonać pomiaru izolacji, oraz badanie natężenia oświetlenia.

W związku ze zwiększeniem poboru mocy i potrzebą włączenia do sieci energetyki całego obiektu należy wystąpić do ENION o warunki przyłączenia i zakupić w firmie ENION Rejon Dystrybucji Żywiec moc elektryczną dla potrzeb Klubu. Wykonawca zgłosi do przyłączenia W ZE Żywiec nowe urządzenia wraz z układem pomiarowym energii.

#### **1.17. INFORMACJA DOT. BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Na zakres robót przewidzianych niniejsza dokumentacja, kierownik robót zobowiązany jest do sporządzenia planu BIOZ, przy czym szczególną uwagę należy zwrócić na:

- roboty montażowe,
- maszyny i inne urządzenia techniczne użyte do wykonania robót,

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, wykonawca powinien zapoznać się z niniejszą dokumentacją. Cały sprzęt mechaniczny wykorzystywany do wykonywania robót powinien być eksploatowany i obsługiwany zgodnie z instrukcją producenta. Ponadto powinien być utrzymywany w stanie zapewniającym jego sprawność, być obsługiwany przez przeszkolony personel, a także być stosowany wyłącznie do prac, do jakich został przeznaczony. W przypadku kiedy podczas pracy urządzenia nastąpi jakiegokolwiek jego uszkodzenie, należy bezzwłocznie je unieruchomić i odłączyć od zasilania w energię elektryczną.

Zabrania się dokonywania jakichkolwiek napraw podczas pracy urządzenia.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, w tym narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym, przed rozpoczęciem pracy i przy zmianie obsługi powinny być sprawdzone pod względem sprawności technicznej i bezpiecznego sposobu ich użytkowania.

Operatorzy sprzętu mechanicznego o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Roboty montażowe elementów prefabrykowanych wielkowymiarowych, mogą być wykonywane na podstawie projektu montażowego i planu BIOZ, przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i urządzeń technicznych.

Szczegółowe informacje dotyczące sporządzenia planu BIOZ oraz samego bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych podaje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony

zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. nr 120, poz. 1126. z 2003r oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. nr 47, poz. 401. z 2003r.

zakres robót:

remont obiektu istniejącego zasilanego z sieci energetyki ENION.  
wykonanie wewnętrznej instalacji elektrycznej,  
instalacja odgromowa budynku,  
zabudowa i podłączenie urządzeń pomiarowych.

wykaz istniejących obiektów budowlanych:

budynek remontowany istniejący używany.  
Linie kablowe podziemne obok budynku.

elementy mogące stworzyć zagrożenie:

istniejąca instalacja elektryczna,  
istniejące przyłącze napowietrzne nn,  
linie kablowe nn i oświetlenia przebiegające obok budynku.

Przewidywane zagrożenie:

Największym zagrożeniem jest przy tych pracach porażenie prądem elektrycznym w czasie przygotowania miejsca pracy przy czynnych urządzeniach i na zasilaniu urządzeń placu budowy, oraz upadek z wysokości.

Zagrożenie może wystąpić również podczas wykonywania wykopów na złącze pomiarowe i uziemienie otokowe wokół budynku w terenie gdzie znajdują się inne urządzenia kablowe pod ziemią.

Sposób prowadzenia instruktażu:

Przed przystąpieniem do robót wskazać zagrożenie, oraz sposoby zabezpieczenia przed wypadkiem.

Wskazanie środków zapobiegających:

- Wyłączyć i uziemić urządzenia elektryczne,
- wywiesić tablice ostrzegawcze,
- Oznaczyć miejsce pracy,
- stosować środki ochrony indywidualnej pracownika oraz narzędzia i sprzęt.

<b>FIRMA USŁUG</b> PROJEKTOWANIA I NADZORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH inż. ANTONI GOŁEK 34-300 ŻYWIEC ul. Komorowskich 127	Tel. 07/33/860- 22-66
--	-----------------------------

## 2. BILANS MOCY I OBLICZENIA

### A/ BILANS MOCY OBIEKTU część 1 klubowa

odbiornik	Pi kW	kj	Pz kW
TP04	Ośw. 5,96 Gn.wtyk. 16x1 16kW Went. 5x0,1	0,8 0,3	4,8 4,8 0,5 -----
Razem:	22,46		10,1
TP1	Ośw. 3,75 Gn. Wtyk. 16x1=16kW Went. 0,5	0,8 0,3	3,0 4,8 0,5
Razem:	20,25		8,3
Razem TP04+TP1	40,41	0,4	18,4

#### Zasil. TP04 z TG

$$\text{Prąd obliczeniowy } J = \frac{18,4 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,94} = 28,3 \text{ A}$$

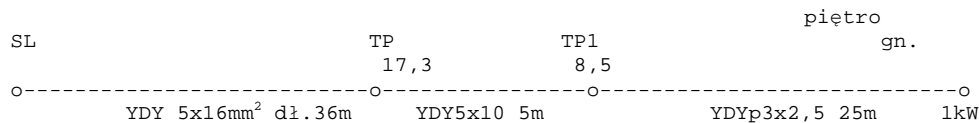
Przyjmuje się  $J_o = 28 \text{ A}$

dobrano pion zasilający YDY 5x10mm<sup>2</sup> o Jdd = 62A

dobrano pion odpływowy TP do TP1 YDY 5x10mm<sup>2</sup> Jdd=62A

dobrano bezpiecznik w złączu przed pomiarem główne:  
S 193D 32A

spadek napięcia od sL do gn. Piętro 2.7. biuro 1kW



$$\Delta u\% = \Delta u_1\% + \Delta u_2\% + \Delta u_3\%$$

$$\Delta u_1\% = \frac{17,3 \times 36 \times 10^5}{55 \times 16 \times 400^2} + \frac{8,5 \times 5 \times 10^5}{55 \times 10 \times 400^2} + \frac{2 \times 1 \times 25 \times 10^5}{55 \times 2,5 \times 400^2} =$$

$$0,44\% + 0,04 + 0,22 = 0,70\%$$

$$0,70\% < 2\% \text{ dop. War. spełniony}$$

### B/ BILANS MOCY OBIEKTU część 2 kinowa

Odbiornik	Pi kW	kj	Pz kW
TP01	Ośw. 1,68 Gn.wtyk. 14x1 14kW Went. 0,1	0,8 0,3	1,43 4,2 0,1 -----
Razem:	15,78		5,73
TP02	Ośw. 2,75 Gn. Wtyk. 12x1=12kW Went. 0,5	0,8 0,3	2,2 3,6 0,5 -----
Razem:	15,25		6,3
TP03	Ośw. 2,32 Gn. Wtyk. 10x1=10kW Went. 0,5	0,8 0,8	1,9 8,0 0,5 -----
Razem:	6,75		10,3
Razem TP01+TP02+TP03	43,85	0,4	22,33

Zasil. TP01 z TG

$$\text{Prąd obliczeniowy } J = \frac{1822,33 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,94} = 34,2 \text{ A}$$

Przyjmuje się  $J_o = 34 \text{ A}$

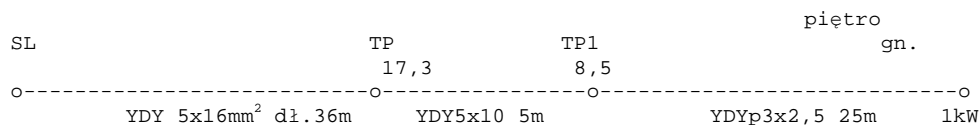
dobrano pion zasilający YDY 5x16mm<sup>2</sup> o Jdd = 84A

dobrano pion odpływowy TP01 do TP2 YDY5x10mm<sup>2</sup> Jdd=62A

dobrano pion odpływowy TP01 do TP03 YDY5x10mm<sup>2</sup> Jdd=62A

dobrano bezpiecznik w złączu przed pomiarem główne:  
S 193D 40A

spadek napięcia od sL do gn. Piętro 2.7. biuro 1kW



$$\Delta u\% = \Delta u_1\% + \Delta u_2\% + \Delta u_3\%$$

$$\Delta u_1\% = \frac{17,3 \times 36 \times 10^5}{55 \times 16 \times 400^2} + \frac{8,5 \times 5 \times 10^5}{55 \times 10 \times 400^2} + \frac{2 \times 1 \times 25 \times 10^5}{55 \times 2,5 \times 400^2} =$$

$$0,44\% + 0,04 + 0,22 = 0,70\%$$

$$0,70\% < 2\% \text{ dop. War. spełniony}$$

C/ BILANS MOCY OBIEKTU część 2 klubowa wentylacja i nawiew

odbiornik	urządzenie	Pi kW	kj	Pz kW	Linia zasil.	Dł. (m)
TW	Klimatyzator 1	2,5	1	2,5	YDY3x2,5	12
	Klimatyzator 2	2,5	1	2,5	YDY3x2,5	12
	Klimatyzator 3	2,5	1	2,5	YDY3x2,5	14
	Klimatyzator 4	2,5	1	2,5	YDY3x2,5	14
	Agregat skraplający	15,0	0,8	12	YDY5x4	18
	Centrala wentylac.	1,9	0,8	1,5	YDY5x2,5	24
	Agregat zewn.	1,5	1	1,5	YDY3x2,5	38
	Wentylator dachowy	1,5	0,8	1,2	YDY5x2,5	37
Razem:		29,9	0,86	25,7	YDY 5x16	25

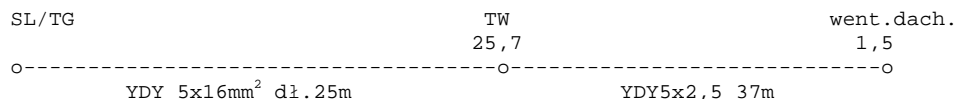
Zasil. TW z TG

$$\text{Prąd obliczeniowy } J = \frac{25,7 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,94} = 39,5 \text{ A}$$

Przyjmuje się  $J_o = 40 \text{ A}$

dobrano pion zasilający YDY 5x16mm<sup>2</sup> o Jdd = 84A

spadek napięcia od sL do gn. Piętro 2.7. biuro 1kW

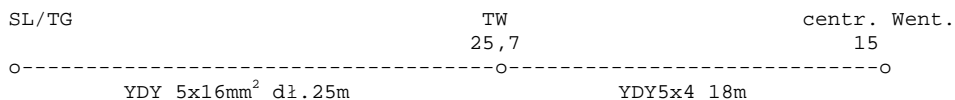


$$\Delta u\% = \Delta u_1\% + \Delta u_2\%$$

$$\Delta u\% = \frac{25,7 \times 25 \times 10^5}{55 \times 16 \times 400^2} + \frac{1,5 \times 37 \times 10^5}{55 \times 2,5 \times 400^2} =$$

$$0,45\% + 0,5 = 0,95\%$$

0,95% < 2% dop. War. Spełniony



$$\Delta u\% = \Delta u_1\% + \Delta u_2\%$$

$$\Delta u\% = \frac{25,7 \times 25 \times 10^5}{55 \times 16 \times 400^2} + \frac{15 \times 18 \times 10^5}{55 \times 4 \times 400^2} =$$

$$0,45\% + 0,76 = 1,21\%$$

War. Spełniony < 2%

#### D/ BILANS MOCY CAŁEGO OBIEKTU

Odbiornik	Pi kW	kj	Pz kW
TP01	15,78		5,73
TP02	15,25		6,3
TP03	12,82		10,3
TP04	22,46		10,1
TP1	20,25		8,3
TW	29,9		25,7
Łącznie:	116,46	0,57	66,43 Kz=0,85 Pz=56,45 <b>Przyjęto Pz=56kW</b>

#### Zasil. Z sieci ENION pion zasilający

$$\text{Prąd obliczeniowy } J_z = \frac{56 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,94} = 85,9\text{A}$$

**Przyjmuje się Jo = 86A**

dobrano pion zasilający YLY 4x25 mm<sup>2</sup> pod tynkiem o Jdd = 110A

dobrano bezpiecznik w złączu przed pomiarem główne:  
S 193D 100A

**A/ ZESTAWIENIE OPRAW**

## 1.Część klubowa

nr	rodzaj pomieszczeń	natęż. wymag. lx	Oprawy	szt. opraw	Moc kW	Uwagi
	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX X					
	<b>Parter</b>					
	Przed wejściem		OPFa236	1	0,08	
1.1	Wiatrołap	200	OPFa236	1	0,08	
1.2	Szatnia	200	RASTRA 2x418	3	0,24	
1.3	Hall	300	RASTRA 418 Plafon.100 NSH2x8 aw	6 4 2	0,48 0,4	2Aw
1.4	Sala baletowa	500	OWF1 236 NSH2x8 aw	12 1	0,96	2Aw
1.5	Sala klubowa	500	OWF2 236 Oprawa szynowa ESTRA P38 BRILUX Oprawa szynowa ESTRA 40 BRILUX NSH2x8 aw	22 12 12 1	1,76 0,48 0,72	3Aw
1.6	Korytarz	200	OOP1 218	6	0,24	1Aw
1.7	Szatnia	200	OOP1 236	2	0,16	1Aw
1.8	Wc prysznic	200	OPFa 236	2	0,16	
1.9	wc	200	OPFa 236	1	0,08	
1.10	Wc niepełnospr.	200	OOP1 236	1	0,08	
1.11	Kl. schodowa	200				
	RAZEM:		OPFa236 RASTRA 418 Plaf.SAN100 OOP1 218 OOP1 236 OWF1 236 OWF2 236 NSH2x8 aw Moduł zasilania awaryjnego 2h	63 5 9 4 6 3 12 20 4 9	5,96	AW=9
	<b>PIĘTRO</b>					
	KL. schodowa	200	OOP1 236	1	0,08	
2.1	Hall	200	OOP1 236 NSH2x8 aw	3 1	0,27	1Aw
2.2	Korytarz	200	OOP1 218 NSH2x8 aw	3 1	0,15	1Aw
2.3	Czytelnia	500	RASTRA418	4	0,32	1Aw
2.4	Biblioteka	500	OWF1 236	12	0,96	1Aw
2.5	Biblioteka	500	OWF1 236	6	0,48	1Aw
2.6	Biuro	500	RASTRA418	7	0,56	1Aw
2.7	Biuro	500	RASTRA418	6	0,48	1Aw
2.8	Wc	200	OPFa218	3	0,12	
2.9	Wc	200	OPFa218	3	0,12	
2.10	Ciemnia fotogr.	500	OWF1 236	2	0,16	
2.11	POm. Gosp.	200	OOP1 218	1	0,08	

	Razem:		OOP1 236 OOP1 218 RASTRA418 OWF1 236 NSH2x8 aw OPFa 218 Moduł zasil. Awaryjnego 2h	53 4 4 17 20 2 6 7	3,75	7Aw
	Łącznie: 63+53=116szt		OPFa 218 OPFa236 RASTRA 418 Plaf.SAN100 OOP1 218 OOP1 236 OWF1 236 OWF2 236 NSH2x8 aw  Moduł zasilania awaryjnego 58W 2h	6 5 26 4 10 7 32 20 6  16		

## 2.część kinowa

nr	rodzaj pomieszczeń	natęż. wymag. lx	Oprawy	szt. opraw	Moc kW	Uwagi
	<b>Parter</b>					
	Przed wejściem		LA-AL232-00	4	0,4	
12	Korytarz	200	OOP1 218 NSH2x8 aw	12 1	0,48	2Aw
13	Hall	300	RASTRA 418 NSH2x8 aw	4 1	0,32	1Aw
14	Sala klubowa					
	Półpiętro kinooperatora	300	OWF1 236	5	0,4	1Aw
15	Korytarz	200	OOP1 218	3	0,12	
16	Magazyn	300	OOP1 236	2	0,16	
17	Pom. porządkowe	300	OOP1 236	2	0,16	
18	Pom. gospodarcze	200	OOP1 218	1	0,04	
19	Wc niepełn.	200	OPFa 236	1	0,08	
20	Wc słuźbowe	200	OOP1 218	1	0,04	
21	Wc kobiet	200	OPFa 218 OPFa 236	2 1	0,2	
22	Kasa	300	OKW1 236	1	0,08	
23	Hall	200	RASTRA 418 OOP1 218 NSH2x8 aw	4 4 1	0,48	3Aw
24	Sala kinowa	200	OPHa 150 KS-7 SD 418 aw NSH2x8 aw	3 8 3 6	0,45 0,48 0,24	3Aw
25	Scena	700	OPHa 150 LAVADO 416 SD 418 aw NSH2x8 aw	6 3 1 1	0,9 0,6 0,08	1Aw
26	Wiatrołap	200	OOP1 218 NSH2x8 aw	2 1	0,08	1Aw
27	Wym. ciepła	200	OPFa 236	1	0,16	

			OPFa 218	2		
28	Magazyn	200	OPFa 236	2	0,16	
29	Rozdz. elektr.	300	OPFa 236	1	0,08	
30	Wc prysznic	200	OPFa 236	1	0,08	
	Szatnia	300	OOP1 236	6	0,48	1Aw
31			NSH2x8 aw	1		
	Ośw. zewnętrzne					
	RAZEM:			98	6,75	AW=13
			LA-AL232 100W	4		
			OOP1 218	23		
			RASTRA 418	8		
			OWF1 236	5		
			OOP1 236	10		
			OPFa 218	4		
			OPFa 236	7		
			OKW1 236	1		
			OPHa 150	9		
			KS-7	8		
			SD 418 aw	4		
			LAVADO 416	3		
			NSH2x8 aw	12		
	Wybór opraw w oparciu o katalogi BRILUX, ELGO, ES SYSTEM		Moduł zasilania awaryjnego 58W 2h	13		
	Łącznie: 116 + 98 = 214 szt				6,75 Kz=0,8 Pz=5,4	Moduł zasilania awaryjnego 58W 2h 16 szt
				214		
			LA-AL232 100W	4		
			OOP1 218	33		
			RASTRA 418	34		
			OWF1 236	37		
			OWF2 236	20		
			Plaf. SAN 100	4		
			OOP1 236	17		
			OPFa 218	10		
			OPFa 236	12		
			OKW1 236	1		
			OPHa 150	9		
			KS-7	8		
			SD 418 aw	4		
			LAVADO 416	3		
			NSH2x8 aw	18		
			+ Moduł zasilania awaryjnego 58W 2h	29		