

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA "VARICOM RYSZARD KWOSEK"  
40-658 KATOWICE, UL.PÓŁNOCNA 10 TEL./FAX.: 0-32 202 - 85 - 65

*INWESTOR:*

MIASTO ŻYWIEC  
34-300 ŻYWIEC, RYNEK 2

*OBIEKT:*

SALA SPORTOWA  
Z PRZEWIAZKĄ SOCJALNO-DYDAKTYCZNĄ  
PRZY GIMNAZJUM NR 1 W ŻYWCU PRZY UL. DWORCOWEJ 26

*NUMERY DZIAŁEK:* 2608

*TEMAT:*

SALA SPORTOWA  
Z PRZEWIAZKĄ SOCJALNO-DYDAKTYCZNĄ

## **WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

*FAZA:*

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

*BRANŻA:*

ELEKTRYCZNA

PROJEKTOWAŁ: Zbigniew KLUSKA  
upr. budowl. Nr 7/79

SPRAWDZIŁ: inż. Zbigniew PADOŁ  
upr. budowl. nr 644/71/Kt

*KATOWICE, GRUDZIEŃ 2005 r.*

# **SPIIS TREŚCI**

## **1 WSTĘP**

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

## **2 OPIS TECHNICZNY**

- 2.1 Zasilanie – w.l.z.
- 2.2 Tablice rozdzielcze
- 2.3 Instalacje wewnętrzne
  - 2.3.1 Instalacja oświetleniowa
  - 2.3.2 Instalacja gniazd wtyczkowych potrzeb ogólnych
  - 2.3.3 Instalacja wentylacji
  - 2.3.4 Instalacja dzwonekowa
  - 2.3.5 Instalacja nagłaśniająca
  - 2.3.6 Instalacja monitoringu wewnętrznego
- 2.4 Instalacja odgromowa
- 2.5 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

## **3 OBLICZENIA**

- 3.1 Dobór kabla zasilającego tablice TB 1 ÷ 3 w dobudowywanym segmencie szkoły
- 3.2 Sprawdzenie w.l.z. ze względu na cieplne skutki przeciążeń
- 3.3 Obliczenie natężenia oświetlenia dla sali sportowej

## **4 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

# SPIS RYSUNKÓW

1. Schemat strukturalny zasilania .....	E-01
2. Tablica rozdzielcza TB .....	E-02
3. Tablica rozdzielcza TB 1 .....	E-03
4. Tablica rozdzielcza TB 2 .....	E-04
5. Tablica rozdzielcza TB 3 .....	E-05
6. Tablica rozdzielcza TW 1 .....	E-06
7. Tablica rozdzielcza TD .....	E-07
8. Plan instalacji siłowej i gniazd wtyczkowych – poziom piwnic .....	E-08
9. Plan instalacji siłowej i gniazd wtyczkowych – poziom parteru .....	E-09
10. Plan instalacji siłowej i gniazd wtyczkowych – poziom I piętra .....	E-10
11. Plan instalacji siłowej i gniazd wtyczkowych – poziom II piętra .....	E-11
12. Plan instalacji siłowej i gniazd wtyczkowych – poziom III piętra .....	E-12
13. Plan instalacji oświetleniowej – poziom piwnic .....	E-13
14. Plan instalacji oświetleniowej – poziom parteru .....	E-14
15. Plan instalacji oświetleniowej – poziom I piętra .....	E-15
16. Plan instalacji oświetleniowej – poziom II piętra .....	E-16
17. Plan instalacji oświetleniowej – poziom III piętra .....	E-17
18. Plan instalacji nagłaśniającej i monitoringu – poziom piwnic .....	E-18
19. Plan instalacji nagłaśniającej i monitoringu – poziom parteru .....	E-19
20. Plan instalacji nagłaśniającej i monitoringu – poziom I piętra .....	E-20
21. Plan instalacji nagłaśniającej i monitoringu – poziom II piętra .....	E-21
22. Plan instalacji nagłaśniającej i monitoringu – poziom III piętra .....	E-22
23. Plan instalacji odgromowej .....	E-23

# **1 WSTĘP**

## **1.1 Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania niniejszego projektu budowlano-wykonawczego jest umowa z Inwestorem.

## **1.2 Założenia**

Niniejszy projekt wykonany został w oparciu o następujące założenia:

- projekt branży budowlano-architektonicznej,
- projekt branży instalacyjnej,
- wizji lokalnej.

## **1.3 Zakres opracowania**

Projekt zakresem swym obejmuje:

- tablice rozdzielcze TB 1÷4 wraz z wewnętrzną linią zasilającą (w.l.z.),
- tablicę TW 1 dla urządzeń wentylacji wraz z zasilaniem,
- tablicę TD zasilającą napęd platformy-dźwigu,
- instalację oświetleniową i gniazd wtyczkowych potrzeb ogólnych,
- instalację zasilającą wentylatory wyciągowe,
- instalację nagłaśniającą,
- instalację monitoringu wewnętrznego,
- instalację odgromową.

### Uwaga:

*Przebudowa istniejącego złącza kablowego zasilającego gimnazjum, pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej oraz rozbudowa istniejącej rozdzielniczy głównej 230/400V – zostaną ujęte odrębnym opracowaniem po otrzymaniu warunków technicznych z Zakładu Energetycznego.*

## **1.4 Załączniki**

1. Odpisy uprawnień projektanta i sprawdzającego.
2. Odpisy zaświadczeń przynależności projektanta i sprawdzającego do Izby Inżynierów Budownictwa.

## 2 OPIS TECHNICZNY

### 2.1 Zasilanie – w.l.z.

W związku z rozbudową gimnazjum o budynek z salą sportową z przewiązką socjalno-dydaktyczną, zachodzi konieczność przebudowy istniejącej rozdzielnicy głównej i przyłącza energetycznego wraz z układem pomiaru rozliczeniowego. Powyższe zostanie ujęte w odrębnym projekcie po otrzymaniu warunków technicznych przyłączenia z Zakładu Energetycznego w Żywcu.

Projektowane instalacje zasilane będą z tablic rozdzielczych TB ÷ TB 3, do których z rozdzielnicy głównej szkoły doprowadzony będzie kabel YKYżo 5x16 stanowiący w.l.z. Kabel ten w rozdzielnicy zabezpieczony będzie wkładką topikową gL 63A i ułożony p/t według trasy przedstawionej na rys. nr E-09.

Wskaźniki elektroenergetyczne projektowanego obiektu:

- |  |            |
|--|------------|
| - układ sieci zasilającej i odbiorczej | - TN-S     |
| - napięcie zasilania                   | - 230/400V |
| - moc zainstalowana                    | - 57,7 kW  |
| - moc zapotrzebowana                   | - 32,2 kW  |

### 2.2 Tablice rozdzielcze

Do rozdziału energii na napięciu 230/400V w projektowanym obiekcie zabudowane zostaną na poszczególnych kondygnacjach tablice rozdzielcze w wykonaniu wnękowym, które wyposażone zostaną w aparaturę zabezpieczającą-rozdziałczą wg schematów strukturalnych przedstawionych na rys. nr E-02 ÷ 07.

Tablica TW 1 dla zasilania rozdzielnic urządzeń wentylacyjnych zabudowana będzie w pomieszczeniu wentylatorów na poziomie piwnic. W pomieszczeniu sterowni (I piętro) dla zasilania aparatury audio-video, itp. - zabudowana zostanie tablica TB 2.1, którą Inwestor wyposaży w aparaturę rozdzielczą w zależności od przyszłych potrzeb.

### 2.3 Instalacje wewnętrzne

#### 2.3.1 Instalacja oświetleniowa

Projektowane pomieszczenia oświetlane będą oprawami, których rozmieszczenie, moce i typy pokazano na planach rys. nr E-13 ÷ 17.

Doboru natężenia oświetlenia dokonano w oparciu o normę PN-EN 12464-1:

- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| - sala lekcyjna       | $E_m = 500 \text{ lx}$ |
| - sala sportowa       | $E_m = 300 \text{ lx}$ |
| - korytarze, magazyny | $E_m = 100 \text{ lx}$ |

Oprawy oświetleniowe mocowane będą do stropu, a w sali sportowej do słupów konstrukcji budynku. Instalacja oświetleniowa wykonana zostanie przewodami YDYżo 750V prowadzonymi p/t według tras przedstawionych na planach.

Oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne) na korytarzach i klatkach schodowych oraz przy wyjściach z obiektu wykonane zostanie z wykorzystaniem opraw oświetlenia ogólnego, w których zabudowane zostaną moduły zasilania awaryjnego. Oprawy te na planach zostały wyróżnione symbolem graficznym.

Łączniki oświetleniowe instalowane będą na wysokości 1,05 m od poziomu podłogi.

### **2.3.2 Instalacja gniazd wtyczkowych potrzeb ogólnych**

Instalacja gniazd wtyczkowych potrzeb ogólnych zostanie wykonana przewodami YDYżo 3x2,5 p/t. Gniazda wtyczkowe zabudowane zostaną jako podwójne z bolcem uziemiającym na wysokości 0,3 m od poziomu podłogi, a w pomieszczeniach WC w wykonaniu hermetycznym na wysokości 1,4 m od poziomu posadzki. W korytarzach dla celów porządkowych zostaną zabudowane gniazda wtyczkowe pojedyncze.

Plany instalacji przedstawiają rysunki nr E-08 ÷ 12.

### **2.3.3 Instalacja wentylacji**

Centrale nawiewne CN 1 ÷ 3 oraz wentylatory wyciągowe dachowe WD 1 ÷ 4, zgodnie z założeniami branży instalacyjnej, zasilane będą z rozdzielnic RZS 1 ÷ 3 zabudowanych w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie piwnic. Rozdzielnice te dostarczone są razem z urządzeniami wentylacyjnymi i posiadają własny układ automatyki, a zasilane będą z projektowanej tablicy rozdzielczej TW 1 – rys. nr E-06.

Wszystkie wentylatory kanałowe zabudowane w pomieszczeniach sanitarnych zostaną podłączone do obwodu oświetleniowego przynależnego pomieszczenia.

Napęd kłapy oddymiającej klatkę schodową zasilany będzie z tablicy TB 3 (III piętro).

### **2.3.4 Instalacja dzwonekowa**

Wydane w projekcie dzwoneki zabudowane zostaną na korytarzach na poszczególnych kondygnacjach i podłączone do istniejącej instalacji sygnalizacyjnej szkoły. Szczegółowa ich lokalizacja zostanie ustalona podczas montażu.

### **2.3.5 Instalacja nagłaśniająca**

Zgodnie z ustaleniami z Użytkownikiem obiektu, w salach lekcyjnych oraz na korytarzach zabudowane zostaną głośniki wewnętrzne o mocy do 10 W każdy. Głośniki w korytarzach stanowią jeden obwód, natomiast każdy głośnik w sali lekcyjnej stanowi odrębny obwód foniczny. Obwody te wykonane przewodami YDY 2x1,5 p/t doprowadzone zostaną do pomieszczenia dyrektora gimnazjum, w którym zabudowana będzie konsola wraz ze wzmacniaczem i krosownicą.

Ponadto, w sali sportowej oraz pomieszczeniu sterowni (I p.) zabudowane zostaną gniazda typu SPIKON w puszcze p/t połączone przewodem głośnikowym PGY-p 2x2,5 dla zasilania kolumn głośnikowych.

Plan prowadzenia przewodów przedstawiono na planach rys. nr E-18 ÷ 22.

### **2.3.6 Instalacja monitoringu wewnętrznego**

W korytarzach zabudowane zostaną kamery szerokokątne z mikrofonem, które zasilane będą z instalacji 230V potrzeb własnych z gniazd zabudowanych pod stropem na wysokościach podanych na planach rys. nr E-08 ÷ 12.

Linia transmisyjno-foniczna, złożona z przewodów TV typu YASp 75-0,8/3,7+2x1 oraz przewodu stacyjnego typu TKSy 2x0,5, zostanie ułożona p/t od kamer do pomieszczenia dyrektora gimnazjum wg trasy podanej na planach rys. nr E-18 ÷ 22.

Uwaga:

*Typ przewodu TV należy ustalić podczas zakupu kamer.*

## **2.4 Instalacja odgromowa**

Istniejący budynek szkoły posiada sprawną instalację odgromową.

Na projektowanym budynku wykonana zostanie nowa instalacja odgromowa przy pomocy zwodów poziomych niskich i przewodów odprowadzających z drutu Fe/Zn  $\varnothing 8$  mm metodą naprężną.

Ponadto, w celu ochrony kopuły obserwatorium astronomicznego zabudowany zostanie maszt odgromowy o wysokości  $h = 8$  m.

Wokół dobudowanej części szkoły ułożony zostanie uziom otokowy z bednarki Fe/Zn 30x4 mm, który należy połączyć z istniejącym. Uziom ten ułożony będzie w ziemi na głębokości 0,6 m i w odległości min. 1 m od fundamentów budynku.

Przewody odprowadzające należy podłączyć poprzez złącza kontrolne taśmą Fe/Zn 25x3 do uziomu otokowego.

Całość prac należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 61024-1.

Plan instalacji odgromowej przedstawiono na rys. nr E-23.

## **2.5 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym**

Sieć odbiorcza pracować będzie w układzie TN-S.

Dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym stanowić będzie SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA zrealizowane przy zastosowaniu wkładek bezpiecznikowych o charakterystyce gŁ z dopuszczalnym czasem wyłączenia 0,4 s oraz wyłączników różnicowoprądowych i nadmiarowoprądowych.

Ponadto, w tablicy TB zabudowane zostaną ograniczniki przepięć klasy B i C stanowiące zabezpieczenie przed bezpośrednim i bliskim uderzeniem pioruna.

### 3 OBLICZENIA

#### 3.1 Dobór kabla zasilającego tablice TB 1 ÷ 3 w dobudowywanym segmencie szkoły

Zestawienie mocy w.l.z.

Lp.	Nazwa odbioru	Moc zainstal. $P_i$ [kW]	$k_z$ [-]	Moc zapotrz. $P_z$ [kW]
1.	Tablica rozdzielcza TB	27,0	0,6	16,2
2.	Tablica rozdzielcza TB 1	13,5	0,5	5,7
3.	Tablica rozdzielcza TB 2	8,4	0,6	5,0
4.	Tablica rozdzielcza TB 3	8,8	0,6	5,3
	<b>Razem:</b>	<b>57,7</b>	<b>0,58</b>	<b>32,2</b>

Prąd obciążenia wynosi:

$$I_{obc} = \frac{P_z}{1,73 \cdot U \cdot \cos \phi} = \frac{32}{1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,86} = 53,7 \text{ A}$$

Dobrano w.l.z. od rozdzielnicy głównej 230/400V do tablic TB wykonany kablem YKYżo 5x16 mm<sup>2</sup> ułożony p/t, którego obciążalność długotrwała wynosi 76 A.

W.l.z. zabezpieczony zostanie w rozdzielnicy głównej wkładką bezpiecznikową 63A o charakterystyce gL.

#### 3.2 Sprawdzenie w.l.z. ze względu na cieplne skutki przeciążeń

Wymaganie normy uważa się za spełnione jeżeli zachowane są warunki:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_Z$$

gdzie:

$I_B$  – prąd obliczeniowy w.l.z.

$I_N$  – prąd znamionowy bezpiecznika

$I_Z$  – obciążalność prądowa kabla

$I_2$  – prąd zadziałania bezpiecznika

$$53,7 \text{ A} \leq 63 \text{ A} \leq 76 \text{ A} \quad \text{warunek spełniony}$$

$$63 \text{ A} \cdot 1,6 \leq 1,45 \cdot 76 \text{ A}$$

$$100,8 \text{ A} \leq 110,2 \text{ A} \quad \text{warunek spełniony}$$

#### 3.3 Obliczenie natężenia oświetlenia dla sali sportowej



## 4 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	Producent	Jedn.	Ilość
<b>4.1 TABLICA ROZDZIELCZA TB</b>				
1.	Rozdzielnica wnekowa typu WXL 4x24, z drzwiczkami transparentnymi, z zamkiem patentowym, wyposażona w aparaturę modułową:	Legrand	kpl.	1
	• rozłącznik izolacyjny IS/63/4	Moeller	szt.	1
	• lampka sygnalizacyjna Z-L/G, 230V	jw.	szt.	3
	• ogranicznik przepięć B+C – zestaw dla sieci TT		kpl.	1
	• ogranicznik przepięć SPI-35/440	Moeller	szt.	3
	• jw. lecz SPI-100/NPE	jw.	szt.	1
	• przepust łączeniowy SPB-D-125	jw.	szt.	1
	• ogranicznik przepięć SPC-S-20/460/3	jw.	szt.	1
	• mostki łączeniowe			
	• wyłącznik różnicowoprądowy CFI6 – 25/4/0,03	jw.	szt.	1
	• jw. lecz 25/2/0,03	jw.	szt.	3
	• rozłącznik bezpiecznikowy typu NEOZ/3, z wkładką 20A	jw.	kpl.	2
	• wyłącznik nadprądowy CLS6 – C10/3	jw.	szt.	2
	• jw. lecz CLS6 – C13	jw.	szt.	1
	• jw. lecz C10	jw.	szt.	5
	• jw. lecz C6	jw.	szt.	1
	• jw. lecz B16	jw.	szt.	6
	• jw. lecz B2	jw.	szt.	1
	• stycznik instalacyjny Z-SCH 230/25-40	jw.	szt.	2
	• przekaźnik impulsowy Z-S230/S	jw.	szt.	2
2.	Drobny materiał montażowy i konstrukcyjny			wg potrzeb
<b>4.2 TABLICA ROZDZIELCZA TB 1</b>				
1.	Rozdzielnica wnekowa typu RWN 3x12, z drzwiczkami transparentnymi, z zamkiem patentowym, wyposażona w:	Legrand	kpl.	1
	• rozłącznik izolacyjny IS/40/4	Moeller	szt.	1
	• lampka sygnalizacyjna Z-L/G, 230V	jw.	szt.	3
	• wyłącznik różnicowoprądowy CFI6 – 25/4/0,03	jw.	szt.	1
	• wyłącznik nadprądowy CLS6 – B16	jw.	szt.	3
	• jw. lecz B10	jw.	szt.	2
	• jw. lecz C10	jw.	szt.	2
	• jw. lecz C6	jw.	szt.	2
2.	Drobny materiał montażowy i konstrukcyjny			wg potrzeb
<b>4.3 TABLICA ROZDZIELCZA TB 2</b>				
1.	Rozdzielnica wnekowa typu RWN 2x12, z drzwiczkami transparentnymi, z zamkiem patentowym, wyposażona w:	Legrand	kpl.	1

<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Producent</i>	<i>Jedn.</i>	<i>Ilość</i>
	• rozłącznik izolacyjny IS/40/4	Moeller	szt.	1
	• lampka sygnalizacyjna Z-L/G, 230V	jw.	szt.	3
	• wyłącznik różnicowoprądowy CFI6 – 25/4/0,03	jw.	szt.	1
	• wyłącznik nadprądowy CLS6 – B16	jw.	szt.	3
	• jw. lecz C10	jw.	szt.	2
	• jw. lecz C6	jw.	szt.	1
2.	Drobny materiał montażowy i konstrukcyjny			wg potrzeb

#### **4.4 TABLICA ROZDZIELCZA TB 3**

1.	Rozdzielnica wnekowa typu RWN 2x12, z drzwiczkami transparentnymi, z zamkiem patentowym, wyposażona w:	Legrand	kpl.	1
	• rozłącznik izolacyjny IS/40/4	Moeller	szt.	1
	• lampka sygnalizacyjna Z-L/G, 230V	jw.	szt.	3
	• wyłącznik różnicowoprądowy CFI6 – 25/4/0,03	jw.	szt.	1
	• wyłącznik nadprądowy CLS6 – B16	jw.	szt.	4
	• jw. lecz B6	jw.	szt.	1
	• jw. lecz C10	jw.	szt.	2
	• jw. lecz C6	jw.	szt.	1
2.	Drobny materiał montażowy i konstrukcyjny			wg potrzeb

#### **4.5 TABLICA ROZDZIELCZA TB 2.1**

1.	Rozdzielnica wnekowa typu RWN 2x12, z drzwiczkami transparentnymi, z zamkiem patentowym, wyposażona w:	Legrand	kpl.	1
	• rozłącznik izolacyjny IS/25/4	Moeller	szt.	1
	• lampka sygnalizacyjna Z-L/G, 230V	jw.	szt.	3
2.	Drobny materiał montażowy i konstrukcyjny			wg potrzeb
	<u>Uwaga:</u> Pozostałą aparaturę Inwestor wyposaży tablicę według potrzeb dla zasilania urządzeń nagłaśniających i RTV.			

#### **4.6 TABLICA ROZDZIELCZA TW 1**

1.	Rozdzielnica wnekowa typu RWN 2x12, z drzwiczkami transparentnymi, z zamkiem patentowym, wyposażona w:	Legrand	kpl.	1
	• rozłącznik izolacyjny IS/25/4	Moeller	szt.	1
	• lampka sygnalizacyjna Z-L/G, 230V	jw.	szt.	3
	• rozłącznik bezpiecznikowy typu NEOZ/3	jw.	kpl.	3
	• wkładka bezpiecznikowa do rozłącznika jw. 16A	jw.	szt.	3
	• jw. lecz 6A	jw.	szt.	6
	• wyłącznik różnicowo-prądowy CFI6 – 25/2/0,03	jw.	szt.	1
	• wyłącznik nadprądowy CLS6 – B16	jw.	szt.	1
2.	Drobny materiał montażowy i konstrukcyjny			wg potrzeb

Lp.	Wyszczególnienie	Producent	Jedn.	Ilość
<b>4.7 TABLICA ROZDZIELCZA TD (platforma)</b>				
1.	Rozdzielnica wnekowa typu RWN 2x12, z drzwiczkami transparentnymi, z zamkiem patentowym, wyposażona w:	Legrand	kpl.	1
	• rozłącznik izolacyjny IS/25/4	Moeller	szt.	1
	• lampka sygnalizacyjna Z-L/G, 230V	jw.	szt.	3
	• wyłącznik różnicowo-prądowy CFI6 – 25/2/0,03	jw.	szt.	1
	• wyłącznik nadprądowy CLS6 – B10	jw.	szt.	1
	• jw. lecz B2	jw.	szt.	1
	• jw. lecz B6/2	jw.	szt.	1
	• rozłącznik bezpiecznikowy NEOZ/1, z wkładką 16A	jw.	szt.	1
	• transformator bezpieczeństwa 230/24V, typu G2/63-SF, 63VA		szt.	1
2.	Drobny materiał konstrukcyjny i montażowy			
<b>4.8 APARATURA LUZEM</b>				
1	Dzwonek szkolny 230V AC		kpl.	5
<b>4.9 INSTALACJA OŚWIETLENIOWA</b>				
1	Oprawa nasufitowa typu TCS 098, 2x TL-D36W C3, („A”)	PHILIPS	kpl.	60
2	Jw. lecz TCS 098, 1x TL-D36W A, („B”)	jw.	kpl.	12
3	Jw. lecz TCS 198, 1x TL-D36W L, („C”)	jw.	kpl.	18
4	Jw. lecz ORN-236 RP, 2x TLD36W, („D”)	jw.	kpl.	13
5	Jw. lecz OKN-236 P, 2x TLD36W, („F”)	jw.	kpl.	5
6	Jw. lecz TCS 198, 1x TL-D36W L, z modulem awaryjnym, („E1”)	jw.	kpl.	13
7	Jw. lecz TCS 198, 1x TL-D58W L, z modulem awaryjnym, („E2”)	jw.	kpl.	6
8	Jw. lecz SD 136, 1x T8 36W, z modulem awaryjnym, („E3”)	ES-SYSTEM	kpl.	5
9	Jw. lecz SDS 236, 2x T8 36W, („G”)	jw.	kpl.	8
10	Jw. lecz SDS 136, 1x T8 36W, („H”)	jw.	kpl.	19
11	Jw. lecz SDS 118, 1x T8 11W, („K”)	jw.	kpl.	16
12	Jw. lecz TCS 198, 2xTL-D36W, („L”)	PHILIPS	kpl.	7
13	Jw. lecz PACYFIC FCW 196, 2x PL-L18W, („M”)	jw.	kpl.	6
14	Jw. lecz SD 136, 1x T8 36W, („N”)	ES-SYSTEM	kpl.	3
15	Oprawa naścienna PK-109, ze świetlówką kompaktową 11W, („P”)	PHILIPS	kpl.	4
16	Oprawa projektorowa asymetryczna typu MVP 506 A/59, 1x HPI-TP 400W, („R”)	jw.	kpl.	12
17	Jw. lecz ze źródłem 1x HPI-TP 250W, („S”)	jw.	kpl.	4
18	Projektor typu MCS 420, 1x MHN TD 150W, („T”)	jw.	kpl.	3
	<u>Uwaga:</u> Wyżej wymienione oprawy ze statecznikami indukcyjnymi i kompensacją mocy biernej.			
19	Łącznik klawiszowy 1-biegunowy, p/t, 10A, 250V	OSPEL	szt.	22
20	Jw. lecz świecznikowy	jw.	szt.	15
21	Jw. lecz schodowy	jw.	szt.	16
22	Jw. lecz krzyżowy	jw.	szt.	2

<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Producent</i>	<i>Jedn.</i>	<i>Ilość</i>
23	Jw. lecz 1-biegunowy, p/t, IP44	jw.	szt.	16
24	Jw. lecz świecznikowy	jw.	szt.	3
25	Przycisk zwierny „światło”, p/t	jw.	szt.	2
26	Odgałęźnik instalacyjny do 2,5 mm <sup>2</sup> , 4-wylotowy	jw.	szt.	160
27	Puszka aparaturowa ø60	jw.	szt.	75
28	Przewód typu YDYżo 3x 1,5 mm <sup>2</sup> , 750V	Tele-Fonika	m	650
29	Jw. lecz 4x 1,5	jw.	m	220
30	Jw. lecz 5x 2,5	jw.	m	210
31	Jw. lecz YDY 3x 1	jw.	m	40
32	Rurka „peszel” ø28	MINBUD	m	35
33	Drobny materiał instalacyjny i montażowy			wg potrzeb
<b>4.10 INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH, W.L.Z. I SIŁOWA</b>				
1.	Kabel typu YKYżo 5x 16 (w.l.z.)	Tele-Fonika	m	45
2.	Rura ochronna PCV giętka ø50	jw.	m	25
3.	Przewód YDYżo 5x 4, 750V, (2 odcinki)	jw.	m	40
4.	Jw. lecz 5x 2,5 (3 odcinki)	jw.	m	25
5.	Jw. lecz 3x 2,5	jw.	m	820
6.	Jw. lecz 3x 1,5 (4 odcinki)	jw.	m	230
7.	Gniazdo wtyczkowe z bolcem uziemiającym, podwójne, p/t, 2P+Z, 16A, 250V	ELDA	szt.	67
8.	Jw. lecz n/t	jw.	szt.	1
9.	Jw. lecz pojedyncze, p/t	jw.	szt.	20
10.	Gniazdo wtyczkowe p/t, 24V	jw.	szt.	1
11.	Gniazdo wtyczkowe z bolcem uziemiającym, podwójne, p/t, 2P+Z, 16A, 250V, hermetyczne	jw.	szt.	16
12.	Puszka aparaturowa	jw.	szt.	105
13.	Puszka rozgałęźna	jw.	szt.	85
14.	Drobny materiał montażowy			wg potrzeb
<b>4.11 INSTALACJA ODGROMOWA</b>				
1.	Maszt odgromowy stalowy ocynkowany o wysokości h = 8 m, wraz z elementami do mocowania	ELKO-BIS	kpl.	1
2.	Drut stalowy ocynkowany Fe/Zn ø8, (zwód poziomy)		m	340
3.	Taśma stalowa ocynkowana Fe/Zn 30x4, (uziom otokowy)		m	140
4.	Jw. lecz 25x3, (przewód uziemiający)		m	30
5.	Złącze kontrolne drut – płaskownik		kpl.	8
6.	Uchwyty + śruba rzymska + inne elementy do wykonania instalacji metodą naprężną	ELKO-BIS		wg potrzeb
<b>4.12 INSTALACJA NAGŁAŚNIAJĄCA</b>				
1.	Wzmacniacz 200W wraz z mikserem (typ-firmę ustali Inwestor podczas montażu)	GAMUZ	kpl.	1

<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Producent</i>	<i>Jedn.</i>	<i>Ilość</i>
2.	Krosownica z 8 przyciskami	wykonanie indywidualne	kpl.	1
3.	Głośnik wewnętrzny 10W	GAMUZ	szt.	10
4.	przewód typu YDY 2x1,5	Tele-Fonika	m	
5.	Gniazdo głośnikowe typu SPIKON		szt.	4
6.	Puszka rozgałęźna p/t z pokrywą ø60 dla mocowania gniazda jw.		szt.	4
7.	Przewód głośnikowy typu PGY-p 2x2,5	BITNER	m	300
8.	Drobny materiał montażowy			
<b>4.13 INSTALACJA MONITORINGU</b>				
1.	Kamera wewnętrzna szerokokątna, kolor, o rozdzielczości 400/600 dpi, z napędem 230V AC i mikrofonem (typ ustali Inwestor podczas montażu)		kpl.	10
2.	Przewód do TV przemysłowej z żyłami zasilającymi typu YASp 75-0,8/3,7 + 2x1	BITNER	m	300
3.	Kabel typu TKSy 2x0,5	jw.	m	300
4.	Drobny materiał montażowy			

opracował: Zbigniew Kluska