



**Jerzy Gurawski**

Architektoniczna  
Pracownia  
Autorska

ARPA

OBIEKT: **BUDYNEK DYDAKTYCZNY  
AKADEMI WYCHOWANIA FIZYCZNEGO**  
Ul. Królowej Jadwigi 27/39, Poznań

INWESTOR: Akademia Wychowania Fizycznego im. Eugeniusza Piaseckiego  
Ul. Królowej Jadwigi 27/39, Poznań

TEMAT: Projekt wykonawczy

BRANŻA: TOM IV INSTALACJE ELEKTRYCZNO-ENERGETYCZNE

AUTOR: Generalny Projektant  
mgr inż. arch. Jerzy Gurawski upr. bud. 77/65

PROJEKTANT: INSTALACJE ELEKTRYCZNO-ENERGETYCZNE :  
inż. Leszek Cudera upr. bud. nr 117/80/Pw

DATA: MAJ 2007

NR UMOWY: 903/06 Z DNIA 8.IX.2006

PL 61-606 Poznań, ul. Maciejewskiego 7, identyfikator: 8494881  
tel./ fax 821-78-47  
BANK : WBK VI 0/Poznań nr 66-1090-1362-0000-0000-3602-0332

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

<b>1</b>	<b>OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>3</b>
1.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
1.2	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
1.3	ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
1.4	ZASILANIE OBIEKTU.....	3
1.5	ROZDZIELNICA GŁÓWNA NISKIEGO NAPIĘCIA.....	4
1.6	WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE .....	4
1.7	ROZDZIELNICE .....	4
1.8	INSTALACJA OŚWIETLENIA.....	4
1.9	INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH 230 V OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA.....	5
1.10	GNIAZDA WTYCZKOWE TECHNOLOGICZNE .....	5
1.11	INSTALACJA SIŁOWA .....	6
1.12	INSTALACJA STEROWNICZA.....	6
1.13	INSTALACJA DODATKOWEJ OCHRONY OD PORAŻEŃ.....	6
1.14	POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE .....	6
1.15	INSTALACJA ODGROMOWA .....	7
1.16	UWAGI KOŃCOWE .....	7
<b>2</b>	<b>OBLICZENIA - objęte oddzielnym opracowaniem - rozdzielnice</b>	

### 3. RYSUNKI

3.1.	POZIOM KANAŁÓW PODPOSADZKOWYCH – INST.ELEKTR.	E 1
3.2.	POZIOM -3,80 – INSTALACJE OŚWIETLENIA	E 2
3.3.	POZIOM 0,00 – INSTALACJE OŚWIETLENIA	E 3
3.4.	POZIOM +3,70 – INSTALACJE OŚWIETLENIA	E 4
3.5.	POZIOM +7,20 – INSTALACJE OŚWIETLENIA	E 5
3.6.	POZIOM +10,90 – INSTALACJE OŚWIETLENIA	E 6
3.7.	POZIOM +14,20 – INSTALACJE OŚWIETLENIA	E 7
3.8.	RZUT DACHU – INSTALACJA ELEKTRYCZNA	E 8
3.9.	POZIOM -3,80 – INSTALACJE SIŁY I GNIAZD	E 9
3.10.	POZIOM 0,00 – INSTALACJE SIŁY I GNIAZD	E10
3.11.	POZIOM +3,70 – INSTALACJE SIŁY I GNIAZD	E11
3.12.	POZIOM +7,20 – INSTALACJE SIŁY I GNIAZD	E12
3.13.	POZIOM +10,90 – INSTALACJE SIŁY I GNIAZD	E13
3.14.	POZIOM +14,20 – INSTALACJE SIŁY I GNIAZD	E14

# **1 OPIS TECHNICZNY**

## **1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektroenergetycznych w budynku dydaktycznym Akademii Wychowania Fizycznego w Poznaniu przy ul. Królowej Jadwigi 27/39.

## **1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA**

Projekt opracowano na podstawie:

- projektu budowlano-architektonicznego
- projektów branżowych
- uzgodnień z Inwestorem
- uzgodnień międzybranżowych
- norm i przepisów obowiązujących w zakresie opracowania

## **1.3 ZAKRES OPRACOWANIA**

Projekt obejmuje:

- wewnętrzne linie zasilające
- rozdzielnice
- oświetlenie podstawowe
- oświetlenie ewakuacyjne
- gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia
- gniazda wtykowe dla zasilania komputerów
- gniazda wtykowe technologiczne
- instalację siłową
- instalację sterowniczą
- instalację ochrony od porażeń prądem elektrycznym
- instalację połączeń wyrównawczych
- instalację odgromową
- instalację uziemienia

## **1.4 ZASILANIE OBIEKTU**

Zasilanie budynku odbywać się będzie z projektowanej stacji transformatorowej. Projekt zasilającej linii kablowej objęty jest oddzielnym opracowaniem.

## 1.5 ROZDZIELNICA GŁÓWNA NISKIEGO NAPIĘCIA

Zaprojektowano rozdzielnicę n.n. stojącą przyścienną w obudowie IP20.

Projekt rozdzielnic objęty jest oddzielnym opracowaniem.

## 1.6 WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

Projektowane rozdzielnice odbiorcze zasilane są włącznikami wyprowadzonymi w układzie promieniowym z rozdzielnic głównej. Zasilacze wykonane będą kablami wielożyłowymi typu YKY prowadzonymi w korytach kablowych stalowych ocynkowanych. Wszystkie podejścia do rozdzielnic i odbiorników należy wykonać od góry. Parametry wewnętrznych linii zasilających określono na schemacie rozdzielnic głównej. Projekt rozdzielnic objęty jest oddzielnym opracowaniem.

## 1.7 ROZDZIELNICE

Rozdzielnice wykonano jako zestawy typowych elementów w obudowach metalowych włączkowych. Parametry napięciowe i prądowe zastosowanej aparatury rozdzielczej określono na schematach rozdzielnic. Dobór typu należy uzgodnić w ramach nadzoru autorskiego i inwestorskiego. Projekt rozdzielnic objęty jest oddzielnym opracowaniem.

## 1.8 INSTALACJA OŚWIETLENIA

Jako kryteria projektowe dla instalacji oświetlenia i instalacji awaryjnej oświetlenia przyjęto następujące poziome natężenia  $E_{AV}$ , mierzone 80÷100 cm nad poziomem posadzki w pomieszczeniach pracy i nauki, a w innych pomieszczeniach na posadzce w zależności od wskazanych wartości odbicia  $R_w$  oraz współczynnika wartości minimalnej do średniej  $R_p$ :

Lp.	Rodzaj powierzchni	$E_{AV}$	$R_p$	$R_w$
1.	Pomieszczenia pracy i nauki	500 lx	0.5	0.4
2.	Salę wykładowe	500 lx	0.5	0.5
3.	Pomieszczenia z komputerami	500 lx	0.5	0.5
4.	Pomieszczenia technologiczne	500 lx	0.6	0.5
5.	Magazyny	300 lx	0.4	0.3
6.	Pomieszczenia sanitarne	200 lx	0.7	0.3

Tabela. 1

### OPRAWY OŚWIETLENIOWE

Zastosowano wszystkie oprawy ze statecznikami elektronicznymi. Jako podstawowe oświetlenie sal wykładowych, pokoi pracy, przestrzeni komunikacyjnych do obliczeń parametrów oświetlenia zastosowano oprawy THORN w różnych typach i

wersjach wykonania. Oświetlenie takie, w połączeniu z architekturą obiektu, nada mu specyficzny charakter i klimat. Możliwe jest zastosowanie opraw oświetleniowych innych producentów przy zachowaniu przyjętych standardów oświetlenia. Propozycję zamian należy uzgodnić w ramach nadzoru autorskiego prowadzonego przez Biuro Projektów ARPA.

#### **INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I STEROWANIE OŚWIETLENIEM**

Oświetlenie awaryjne spełnia wymagania norm oraz zapewnia orientację, która pozwala na bezpieczne opuszczenie budynku. Zgodnie z PN oprawy powinny być oznaczone dodatkowo żółtym pasem i czerwoną diodą, zasilane z wbudowanych modułów zasilania awaryjnego z 2 godzinnym podtrzymaniem.

Oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe wszelkich dróg ewakuacji, (schody, sala wykładowe, wyjścia) należy realizować oprawami ośw. awaryjnego. Oprawy ośw. ewakuacyjnego powinny świecić stale. Czas pracy awaryjnej min. 2h. zapewniający bezpieczną ewakuację. Oprawy wyposażone w zestawy znaków samoprzylepnych wskazujących kierunki ewakuacji. Oprawy należy montować w miejscach widocznych zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i PN. Instalacja musi odpowiadać także wymaganiom straży pożarnej i innych władz (PIP, BHP, Sanepid). Oświetlenie awaryjne (oprawy i awaryjne moduły zasilające) musi posiadać wszelkie konieczne certyfikaty i dopuszczenia na Polski rynek handlowy, a podłączenie realizować należy zgodnie z EN i PN .

### **1.9 INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH 230 V OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA**

Dla instalacji zespołów mocy zastosowano standardowe wersje gniazdek ściennych na tynkowych i w tynkowych 230/400 V.

Dla instalacji zasilania gwarantowanego przez zasilacz UPS zastosowano gniazda czerwone w wersji standardowej z kluczem (zabezpieczone przed przypadkowym użyciem). Dodatkowo gniazda te należy wyposażyć w ochronnik przepięciowy.

Wszędzie, gdzie to możliwe, należy prowadzić podejścia do gniazd kablami elektrycznymi w taki sposób, aby były niewidoczne.

### **1.10 GNIAZDA WTYCZKOWE TECHNOLOGICZNE**

Instalacje zaprojektowano dla zasilania przenośnych urządzeń technologicznych zasilanych napięciem 400 i 230V. Projektowane gniazda występują w obudowie Compact 1 x 16A 230V + 1 x 16A 400V +.1 x 32A 400V

Zespół gniazd zasilany jest jedną linią zasilającą wykonaną przewodem YDY 5 x 10 mm<sup>2</sup>. Lokalizację zespołów gniazd określono w projekcie i oznaczono symbolem ZG.

### **1.11 INSTALACJA SIŁOWA**

Instalacja ta projektowana jest dla zasilania odbiorników 3-faz technologicznych. Wykonana będzie kablami pięciodrutowymi do przekroju 50 mm<sup>2</sup> a powyżej kablami jednożyłowymi.

Instalację należy prowadzić w korytkach kablowych, stalowych, ocynkowanych. Wszystkie doprowadzenia do odbiorników wykonać od góry. Lokalizację odbiorników instalacji siłowej pokazano na rysunkach.

### **1.12 INSTALACJA STEROWNICZA**

Instalacja sterownicza i zasilająca urządzeń wentylacji i klimatyzacji oraz węzła cieplnego zrealizowana jest poprzez odrębny system sterowania i monitoringu budynku.

Uruchamianie napędów klap dymowych odbywa się w ramach systemu wykrywania i sygnalizacji pożaru SAP.

Sterowanie oświetleniem ciągów komunikacyjnych odbywa się z tablicy sterowniczej zlokalizowanej w pomieszczeniu recepcji.

### **1.13 INSTALACJA DODATKOWEJ OCHRONY OD PORAŻEŃ**

Jako dodatkową ochronę od porażeń prądem elektrycznym zastosowano samoczynne szybkie odłączanie napięcia, realizowane przy pomocy samoczynnych wyłączników instalacyjnych oraz wyłączników różnicowo-prądowych o prądzie wyzwalającym max 30 mA.

Instalację zaprojektowano w układzie TN-S, z oddzielnym przewodem naturalnym „N” i ochronnym „PE”.

Przewody „N” i „PE” poza punktem naturalnym w rozdzielnicy RG nie mogą się ze sobą stykać. Przewód ochronny „PE” powinien posiadać trwałą izolację w kolorach naprzemian żółtym i zielonym. Nie może być przerywany łącznikiem ani bezpiecznikiem.

Instalację należy wykonać bardzo starannie.

Całość instalacji ochronnej należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-91/E-5009/01 wraz z arkuszami wymienionymi w dodatku do normy.

### **1.14 POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE**

W projektowanym obiekcie należy wykonać połączenia wyrównawcze, łącząc ze sobą metalowe rurociągi i metalowe kanały wentylacyjne.

Połączenia instalacji do rurociągów wykonywać za pomocą obejm dwuśrubowych min. M6, z przekładkami bimetalowymi, stosując płaskownik FE/Zn 25 x 4 mm.

Całość przyłączyć do uziomu instalacji odgromowej - najbliższy słup konstrukcyjny.

W pomieszczeniach sanitariatów należy wykonać lokalne instalacje połączeń wyrównawczych.

Całość połączeń wykonać bardzo starannie.

### **1.15 INSTALACJA ODGROMOWA**

Zwody poziome niskie na dachu budynku oraz przewody odprowadzające wykonać z drutu stalowego ocynkowanego  $\Phi$  8mm. Wszystkie urządzenia techniczne zainstalowane na dachu należy chronić poprzez zamocowanie na ich konstrukcji zwodów pionowych wykonanych z pręta FeZn  $\Phi$  10 mm (przez połączenie iskiernikowe) ze zwodami poziomymi. Do zwodów należy podłączyć metalowe opierzenia z blachy, rynny oraz wszystkie metalowe elementy znajdujące się na dachu. Przewody odprowadzające należy układać w rurach winidurowych grubościennych zainstalowanych w ścianach zewnętrznych budynku. Złącza kontrolne instalować na wysokości 0,5 m. Uziomy należy wykonać bednarką FeZn 30x4 mm lub zastosować uziomy pionowe, prętowe. Połączenia wykonać przez spawanie.

Instalację wykonać zgodnie z PN-86/E-5003 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych”.

Przewiduje się w miarę możliwości wykorzystanie uziomów fundamentowych tj. stalowego zbrojenia ław fundamentowych.

### **1.16 UWAGI KOŃCOWE**

- 1. W MIEJSCU PRZEJŚCIA INSTALACJI MIĘDZY STREFAMI POŻAROWYMI NALEŻY WYKONAĆ PRZEPUSTY OGNIODOPORNE.**
2. Sterowanie głównym wyłącznikiem obiektu odbywać się będzie w rozdzielni głównej RG oraz z pomieszczenia recepcji. Na drzwiach rozdzielni n.n. należy wykonać napis: „GŁÓWNY WYŁĄCZNIK OBIEKTU”.
3. Całość prac elektrycznych wykonać zgodnie z PBUE i PN/E.
4. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać pomiary i badania potwierdzające prawidłowe ich wykonanie. Należy wykonać:
  - próbę skuteczności szybkiego samoczynnego odłączania napięcia
  - sprawdzenie zgodności faz i połączeń
  - pomiar rezystancji izolacji

- pomiar rezystancji uziomu

Protokół pomiarów i prób należy wraz z dokumentacją wykonawczą przekazać Inwestorowi.

Opracował:

**inż. Leszek Cudera**



