



mp project mirosław pacek gotowe projekty hal sportowych

---

## PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT:

LOKALIZACJA:

INWESTOR:

---

GENERALNY PROJEKTANT: **mp project mirosław pacek**  
**30-149 Kraków, ul. Balicka 134**  
**tel. (12) 661 82 35, fax. (12) 661 82 36**  
**e-mail1: biuro@mpproject.pl**  
**e-mail2: a.dylewska@mpproject.pl**

AUTOR PROJEKTU: **arch. GRZEGORZ MIĄSKO**

BRANŻA: **ELEKTRYCZNA**

PROJEKTANT: mgr inż. Wojciech Lisek RP-Upr 945/94  
Uprawnienia do projektowania i kierowania  
robotami w specjalności inżynieryjno-instalacyjnej  
w zakresie instalacji elektrycznych

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Andrzej Nowak BPP-Upr 267/83  
Uprawnienia do projektowania i kierowania  
robotami w specjalności inżynieryjno-instalacyjnej  
w zakresie instalacji elektrycznych

PROJEKTANT  
(ADAPTACJA):

SPRAWDZAJĄCY  
(ADAPTACJA):

DATA OPRACOWANIA  
PROJEKTU GOTOWEGO: Kraków, marzec 2011

DATA ADAPTACJI:

## OPIS TECHNICZNY

- 1.1. WPROWADZENIE
- 1.2. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU
- 1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA
- 2. ZASILANIE BUDYNKU
- 3. INSTALACJE WEWNĘTRZNE W BUDYNKU
  - 3.1. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII
  - 3.2. WYŁĄCZNIK POŻAROWY
  - 3.3. TABLICE ROZDZIELCZE
  - 3.4. WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE
  - 3.5. INSTALACJE WEWNĘTRZNE W BUDYNKU
    - 3.5.1. INSTALACJA OŚWIETLENIA
    - 3.5.2. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO
    - 3.5.3. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH
    - 3.5.4. INSTALACJA SIŁY
    - 3.5.5. INSTALACJA WENTYLACJI
    - 3.5.6. INSTALACJA DETEKCJI WYCIEKU GAZU
    - 3.5.7. INSTALACJA ODDYMIANIA
- 4. INSTALACJE OCHRONNE
  - 4.1. OCHRONA PRZED PORĄŻENIEM – TN-S
  - 4.1. OCHRONA PRZED PORĄŻENIEM – TT
  - 4.2. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA
  - 4.4. OCHRONA ODGROMOWA
- 5. BILANS MOCY

## CZĘŚĆ GRAFICZNA

- E-01/A SCHEMAT IDEOWY – SYSTEM TN-S
- E-01/B SCHEMAT IDEOWY – SYSTEM TT
- E-02 SCHEMAT IDEOWY – TABLICA TK, TW
- E-03 RZUT PARTERU – INSTALACJA OŚWIETLENIA
- E-04 RZUT PARTERU – INSTALACJA SIŁY I GNIAZD WTYCZKOWYCH
- E-05 RZUT PIĘTRA – INSTALACJA OŚWIETLENIA
- E-06 RZUT PIĘTRA – INSTALACJA SIŁY I GNIAZD WTYCZKOWYCH
- E-07 RZUT DACHU

## **1. OPIS TECHNICZNY**

### **1.1. WPROWADZENIE**

Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowlany powtarzalny branży elektrycznej dla hali widowiskowo-sportowej 36x44.

### **1.2. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU**

Projektowana hala sportowo-widowiskowa jest budynkiem wolno stojącym, niepodpiwniczonym, w części sali sportowej – parterowym, w części zaplecza – 2 kondygnacyjnym.

### **1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Zlecenie Inwestora
- Warunki techniczne zasilania
- Wytyczne branży sanitarnej
- Wytyczne branży wentylacji i klimatyzacji
- Wstępne uzgodnienia z Inwestorem
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Obowiązujące normy i przepisy

## **2. ZASILANIE BUDYNKU**

Dla potrzeb zasilania hali sportowo – widowiskowej przewiduje się linię kablową, dołączoną do złącza kablowego. W pomieszczeniu magazynowym przewidziano montaż tablicy TL, w której zainstalowany będzie układ pomiarowy energii. Tablica TL stanowi zakres odrębnego opracowania.

## **3. INSTALACJE WEWNĘTRZNE W BUDYNKU**

### **3.1. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII**

Głównym elementem rozdziału energii dla budynku jest tablica TG, wykonana jako obudowa naścienna typu XL3-160, skąd zasilane są wszystkie odbiorniki. Wykonanie tablicy IP43 z drzwiami metalowymi.

### **3.2. WYŁĄCZNIK POŻAROWY**

Jako wyłącznik pożarowy zastosowano przycisk dołączony do wyzwalacza wzrostowego wyłącznika głównego tablicy TG, który odcina zasilanie wszystkich odbiorników. Lokalizacja wyłącznika przy wejściu.

### **3.3. TABLICE ROZDZIELCZE**

Tablice rozdzielcze TW (wentylacja mechaniczna) oraz TK (kotłownia gazowa) w wykonaniu IP43 z drzwiczkami metalowymi.

### **3.4. WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE**

Jako wewnętrzne linie zasilające przewiduje się przewody YKY o przekrojach dobranych do obciążenia.

### 3.5. INSTALACJE WEWNĘTRZNE W BUDYNKU

Dla potrzeb budynku przewiduje się następujące instalacje wewnętrzne w budynku:

- Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych
- Instalacja oświetlenia awaryjnego z zastosowaniem indywidualnych inwerterów
- Instalacja detekcji wycieku gazu
- Instalacja oddymiania
- Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej
- Instalacja ochrony przeciwporażeniowej
- Instalacja odgromowa

#### 3.5.1. INSTALACJA OŚWIETLENIA

W pomieszczeniach zastosowano oświetlenie świetłówkowe. Ilość i rozmieszczenie opraw dobrano tak, aby spełnić wymogi normy PN-EN 12464-1. Typy opraw opisano na rzutach.

Sterowanie oświetleniem w pozostałych pomieszczeniach lokalnie przy użyciu łączników. Łączniki montować na wysokości 1,2m.

Zastosowano osprzęt POLO. W pomieszczeniach wilgotnych zastosowano osprzęt hermetyczny z użyciem zestawów uszczelniających.

Sposób montażu opraw:

- Sala gimnastyczna – brak stropu podwieszonego; oprawy świetłówkowe, wyposażone w siatkę ochronną, mocowane do koryt perforowanych, montowanych pod dźwigarami hali
- Łącznik – brak stropu podwieszonego; oprawy świetłówkowe, mocowane do koryt perforowanych, ułożonych wzdłuż łącznika
- Pomieszczenia sanitarne, szatnie – oprawy nastrojowe
- Komunikacja parteru – oprawy w stropie podwieszanym
- Komunikacja piętra, klatka schodowa - oprawy nastrojowe
- Pomieszczenia nauczyciela, solaria, sala aerobic – oprawy nastrojowe
- Kotłownia gazowa, wentylatoria – oprawy nastrojowe

#### 3.5.2. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

W ramach instalacji przewidziano oświetlenie ewakuacyjne i kierunkowe dla wskazania dróg ewakuacyjnych z budynku. Zastosowano indywidualne inwertery, zapewniające nieprzerwaną pracę oświetlenia przez 2 godziny po zaniku napięcia.

#### 3.5.3. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH

Instalację oświetlenia zaprojektowano przewodami kabelkowymi YDY 3x2,5. Instalacja gniazd wtyczkowych obejmuje zasilanie gniazd wtyczkowych technologicznych i ogólnego przeznaczenia w poszczególnych pomieszczeniach. Instalację gniazd wtyczkowych zaprojektowano przewodami kabelkowymi YDY 3x2,5.

Wysokość montażu gniazd wtyczkowych:

- gniazda ogólnego przeznaczenia w pomieszczeniach i na korytarzach – 0,2m
- gniazda ogólnego przeznaczenia przy łącznikach oświetlenia – 1,2m (we wspólnej ramce z łącznikiem oświetlenia)
- gniazda technologiczne – dostosować do urządzeń technologicznych

Zastosowano osprzęt POLO. W pomieszczeniach wilgotnych zastosowano osprzęt hermetyczny z użyciem zestawów uszczelniających.

### 3.5.4. INSTALACJA SIŁY

Instalacja obejmuje zasilanie urządzeń technologicznych. Urządzenia technologiczne są dostarczane wraz kompletnymi układami sterowania. Sterowanie urządzeń poza zakresem niniejszego opracowania.

### 3.5.5. INSTALACJA WENTYLACJI

Instalacja obejmuje okablowanie dla potrzeb wentylacji i klimatyzacji. W zakresie niniejszego projektu jest zasilanie urządzeń i przygotowanie dla potrzeb sterowania. Szafy sterujące central wentylacyjnych AHU-1 i AHU-2 oraz przewody sterujące pracą urządzeń stanowią zakres branży automatyki wentylacji.

### 3.5.6. INSTALACJA DETEKCJI WYCIEKU GAZU

Instalacja obejmuje okablowanie dla potrzeb detekcji. Dostawa urządzeń stanowi zakres opracowania technologii kotłowni.

### 3.5.7. INSTALACJA ODDYMIANIA

Projektuje się oddymianie klatek schodowych hali. System oddymiania po automatycznym wykryciu dymu lub ręcznym wyzwoleniu, w krótkim czasie uruchomi kłapy oddymiające umieszczone na dachu.

W tym celu centrale oddymiania należy zainstalować w klatkach pod stropem piętra, a czujki na stropie piętra. Przyciski alarmowe należy zamontować na poziomie parteru oraz piętrze.

## 4. INSTALACJE OCHRONNE

### 4.1. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM

Instalacje zaprojektowano w układzie TN-S. Od tablicy TG prowadzony jest przewód ochronny PE, od którego odgałęzione są przewody ochronne do poszczególnych odbiorników. Dla skutecznej ochrony zastosowano wyłączniki nadmiarowo prądowe S300 oraz wyłączniki różnicowoprądowe na obwodach gniazd wtyczkowych. Skuteczność ochrony przed porażeniem należy sprawdzić przez pomiary po wykonaniu instalacji.

Wymagania dotyczące czasu wyłączenia są spełnione, gdy:

$$Z_s \times I_a < U_o$$

gdzie:

$Z_s$  - impedancja pętli zwarcia

$I_a$  - wartość prądu w amperach zapewniająca zadziałanie urządzenia odłączającego w czasie określonym w tabeli nr 2 lub dla części instalacji zgodnie z § 17 ust. w czasie nie przekraczającym 0,2s

$U_o$  - napięcie pomiędzy przewodem skrajnym a ziemią

Po wykonaniu instalacji należy zmierzyć pomiarami skuteczność ochrony.

### 4.1. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM – TT

Instalacje zaprojektowano w układzie TT. Od tablicy TG prowadzony jest przewód ochronny PE, od którego odgałęzione są przewody ochronne do poszczególnych odbiorników. Dla skutecznej ochrony zastosowano wyłączniki nadmiarowo prądowe S300 oraz wyłączniki różnicowoprądowe na obwodach gniazd wtyczkowych. Skuteczność ochrony przed porażeniem należy sprawdzić przez pomiary po wykonaniu instalacji.

Jeżeli w instalacji lub jej części nie mogą być spełnione warunki samoczynnego wyłączenia to powinny być wykonane miejscowe połączenia wyrównawcze.

Powinny one obejmować wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne urządzeń stałych i części przewodzące obce, a także, jeżeli to możliwe, główne metalowe zbrojenia konstrukcji żelbetowej. System połączeń wyrównawczych powinien być połączony z przewodami ochronnymi wszystkich urządzeń, w tym również gniazd wtyczkowych.

Warunkiem skuteczności ochrony, co do skuteczności połączeń wyrównawczych dodatkowych, należy sprawdzić, czy rezystancja między częściami przewodzącymi jednocześnie dostępnymi i częściami przewodzącymi obcymi spełnia następujący warunek:

$$R < 50 / I_A$$

gdzie:

$I_A$  jest prądem zadziałania urządzenia ochronnego:

- dla urządzeń różnicowoprądowych,  $I_{\Delta n}$
- dla przetężeniowych, prąd zadziałania w czasie 5 s.

## 4.2. OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA

Dla odbiorów obiektu zastosowano zestaw ochronny B+C typu DEHNVentil 275 TN-S z sygnalizacją firmy Dehn, zapewniający ograniczenie przepięć do wartości 1,5kV. W pozostałych tablicach zastosowano ochronniki C typu DEHNQuard C.

## 4.4. OCHRONA ODGROMOWA

Zgodnie z normą IEC 1024-1/1995 dla budynku projektuje się instalację piorunochronną:

- zwody poziome na dachu – drutem stalowym Fe/Zn D8 na uchwytych
- zwody pionowe na dachu od kominów i konstrukcji central wentylacyjnych z iglic odgromowych stalowych D18 przewody odprowadzające – wykorzystanie metalowego pokrycia ścian bocznych budynku (w trakcie wykonywania dachu należy sprawdzić ciągłość metaliczną połączeń poszczególnych płyt dachowych)
- przewody odprowadzające – drutem Fe/Zn D8 w rurach ochronnych RGHF28 w warstwie ocieplenia
- uziom instalacji – uziom fundamentowy (w trakcie prac fundamentowych należy sprawdzić poprawność wykonania wypustów od zbrojenia fundamentu i dokonać pomiaru rezystancji uziomu)
- złącza kontrolne na wysokości ok. 0,6m

## 5. BILANS MOCY

Poz	Odbiornik	Pi /kW/	kj	Po	cos $\phi$	tg $\phi$	Q /kVArh	$\Delta Q$ /kVArh	I <sub>o</sub> /A/	I <sub>b</sub> /A/	Przewód
1	Oświetlenie	16,3	0,80	13,0	0,95	0,33	4,3	-0,3			
2	Gniazda 230V	12,8	0,25	3,2	0,90	0,48	1,5	0,1			
3	Wypusty 400V	16,0	0,75	12,0	0,95	0,33	3,9	-0,3			
4	TK	6,6	1,00	6,6	0,80	0,75	5,0	1,7	28,7	32	YDY 3x10
5	TW	23,2	1,00	23,2	0,85	0,62	14,4	3,2	41,4	50	YKY 5x25
6	Chiller	39,3	1,00	39,3	0,85	0,62	24,4	5,4	70,1	80	YKY 5x35
7	Razem TG	114,2	0,85	97,3	0,96	0,30	29,1	9,8	153,9	160	YKY 5x95

opracował:  
mgr inż. Wojciech Lisek