



mp project mirosław pacek gotowe projekty hal sportowych

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

OBIEKT: **HALA SPORTOWO – WIDOWISKOWA 15 x 40 m**

LOKALIZACJA:

INWESTOR:

GENERALNY PROJEKTANT: **mp project mirosław pacek**
30-149 Kraków, ul. Balicka 134
tel. (012) 661 82 35, fax. (012) 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

OPRACOWAŁ: **mgr inż. Andrzej Nowak**
BPP-Upr 267/83

DATA OPRACOWANIA: **Kraków, lipiec 2009**

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU ELEKTRYCZNEGO

1. 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 TABLICY WYNIKÓW
 - 3.5.5. INSTALACJA ODDYMIANIA
4. INSTALACJE OCHRONNE
 - 4.1. OCHRONA PRZED PORĄŻENIEM
 - 4.2. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA
 - 4.3. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH
 - 4.4. OCHRONA ODGROMOWA
5. BILANS MOCY

RYSUNKI

- | | |
|--------|--|
| E-01/1 | SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA – TN-S |
| E-01/2 | SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA – TT |
| E-02 | SCHEMAT IDEOWY TK, SCHEMAT IDEOWY TW |
| E-11 | RZUT PARTERU – INSTALACJA OŚWIETLENIA |
| E-12 | RZUT PARTERU – INSTALACJA SIŁY I GNIAZD WTYCZKOWYCH |
| E-13 | RZUT 1 PIĘTRA – INSTALACJA OŚWIETLENIA |
| E-14 | RZUT 1 PIĘTRA – INSTALACJA SIŁY I GNIAZD WTYCZKOWYCH |
| E-15 | RZUT 2 PIĘTRA – INSTALACJA OŚWIETLENIA |
| E-16 | RZUT 2 PIĘTRA – INSTALACJA SIŁY I GNIAZD WTYCZKOWYCH |
| E-17 | RZUT DACHU |

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. WPROWADZENIE

Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowlany branży elektrycznej dla typowej hali sportowo - widowiskowej 15x40 z kotłownią gazową i wentylacją mechaniczną.

1.2. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Projektowana hala sportowo - widowiskowa jest budynkiem wolno stojącym, niepodpiwniczonym, w części sali sportowej – parterowym, w części zaplecza – 3 kondygnacyjnym.

1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Warunki techniczne zasilania
- Wytyczne branży sanitarnej
- 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. Nad złączem kablowym przewidziano montaż układu pomiarowego. Linia kablowa wraz ze złączem kablowym i zestawem pomiarowym stanowią 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 XL-195 (Fael-Legrand), skąd zasilane są wszystkie odbiorniki. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równorzędnych innych producentów.

3.2. WYŁĄCZNIK POŻAROWY

Jako wyłącznik pożarowy zastosowano przycisk „wyłącznik pożarowy”, dołączony do wyzwalacza wzrostowego wyłącznika głównego tablicy TG. Naciśnięcie wyłącznika powoduje odcięcie zasilania wszystkich odbiorników.

3.3. TABLICE ROZDZIELCZE

Tablicę TK dla kotłowni gazowej przewidziano jako obudowę typu RN-55. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równorzędnych innych producentów.

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 ochrony przeciwprzepięciowej
- Instalacja ochrony przeciwporażeniowej
- Instalacja odgromowa

3.5.1. INSTALACJA OŚWIETLENIA

W pomieszczeniach zastosowano oświetlenie świetlówkowe. Ilość i rozmieszczenie opraw dobrano tak, aby spełnić wymogi normy PN-EN-12464. 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.

W sali gimnastycznej zastosowano naświetlacze ze źródłami metalohalogenkowymi. Sterowanie oświetleniem z pokoju nauczyciela przyciskami sterowniczymi w pokoju nauczyciela.

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.

Podłączenie inwertorów zgodne z instrukcją producenta.

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 TABLICY WYNIKÓW

Dla potrzeb tablicy wyników przewidziano wypust zasilający. Dla potrzeb sterowania tablicy wyników przewiduje się ułożenie rury instalacyjnej dla potrzeb ułożenia kabla typu UTP 4x2x0,5 kat. 5 do panelu sterowniczego.

Lokalizację panelu sterowniczego należy ustalić w trakcie realizacji.

3.5.5. 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 2 piętrze.

4. INSTALACJE OCHRONNE

4.1. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM – TN-S

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 5s

U_o - napięcie pomiędzy przewodem skrajnym a ziemią

Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić pomiarami skuteczność ochrony.

4.2. 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_{dn}
- dla przetężeniowych, prąd zadziałania w czasie 5 s.

4.3. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

Dla odbiorów obiektu zastosowano zestaw ochronnikowy klasy B+C - DEHNVentil, zapewniający ograniczenie przepięć do wartości 1,5kV.

W tablicach TK i TW zastosowano dodatkowo ochronniki klasy B – DEHNQuard C.

4.4. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Zgodnie z obowiązującymi przepisami zaprojektowano instalację połączeń wyrównawczych.

Jako szynę wyrównawczą zastosowano płaskownik Fe/Zn 30x4, zlokalizowany przy tablicy TG.

Do szyny wyrównawczych należy dołączyć metalowe ciągi wody zimnej i ciepłej centralnego ogrzewania, kanalizacji za pomocą objemek dobranych odpowiednio do średnic, balustradę klatki schodowej, korytka kablowe i zaciski PE tablic rozdzielczych.

Szynę wyrównawczą należy dołączyć do uziomu.

W tablicy TK należy wykonać lokalną szynę wyrównawczą Fe/Zn 20x3. Do szyn należy dołączyć metalowe ciągi wody zimnej i ciepłej, centralnego ogrzewania, kanalizacji, urządzeń kotłowni za pomocą objemek dobranych odpowiednio do średnic rur oraz metalowe obudowy urządzeń technologicznych.

W pomieszczeniu wentylatorni należy wykonać lokalną szynę wyrównawczą Fe/Zn 20x3. Do szyny należy dołączyć metalowe ciągi technologiczne, zaciski ochronne tablic sterujących.

Ponadto należy w umywalniach wykonać lokalne połączenia wyrównawcze. Od tablicy TG należy prowadzić przewód wyrównawczy LY10. Od przewodu wyrównawczego do każdej umywalki wprowadzić przewód DY4 i połączyć ze sobą zacisk metalowego brodzika oraz za pomocą objem o odpowiednich średnicach rury wodne, rury centralnego ogrzewania i inne elementy przewodzące.

4.5. OCHRONA ODGROMOWA

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

- Zwody poziome na dachu – drutem Fe/Zn D8 na wspornikach
- Zwody pionowe na dachu dla kominów i konstrukcji central wentylacyjnych – iglice odgromowe stalowe ocynkowane Fe/Zn D18 o długościach wskazanych na rzutach
- Przewody odprowadzające – bednarka Fe/Zn 20x3
- Uziom instalacji – uziom fundamentowy (w trakcie prac fundamentowych należy sprawdzić poprawność wykonania wypustów od zbrojenia fundamentu i dokonać pomiaru rezystancji uziomu)
- Złącza kontrolne na wys. ok. 0,6m

5. BILANS MOCY

Poz	Odbiornik	Pi /kW/	kj	Po	cos φ	tg φ	Q /kVArh	φQ /kVArh	Io /A/
1	Oświetlenie	9,7	0,90	8,7	0,95	0,33	2,9	-0,2	
2	Gniazda 230V	7,8	0,50	3,9	0,90	0,48	1,9	0,2	
3	Gniazda 400V	9,1	0,60	5,5	0,90	0,48	2,6	0,2	
4	TK	5,9	1,00	5,9	0,80	0,75	4,4	1,5	10,7
5	TW	6,0	1,00	6,0	0,80	0,75	4,5	1,6	10,8
6	Razem TG	38,5	0,78	30,0	0,93	0,39	11,8	3,3	48,8

opracował:
mgr inż. Wojciech Lisek