

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

OBIEKT: **HALA WIDOWISKOWO – SPORTOWA 36x45**

LOKALIZACJA:

INWESTOR:


GENERALNY PROJEKTANT: **mp project sp. z o.o.**
31-149 Kraków, ul. Balicka 134
tel. (12) 661 82 35
e-mail1: biuro@mpproject.pl
e-mail2: anna.dylewska@me.com

BRANŻA: **ELEKTRYCZNA**

AUTOR PROJEKTU
GOTOWEGO: **mgr inż. Wojciech Lisek**
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami
w specjalności instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie instalacji
elektrycznych nr Upr: 945/94



SPRAWDZAJĄCY
PROJEKTU GOTOWEGO: **mgr inż. Wojciech Balwierz**
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami
w specjalności instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie instalacji
elektrycznych nr Upr: 108/99



PROJEKTANT
(ADAPTACJA):

SPRAWDZAJĄCY
(ADAPTACJA):

DATA OPRACOWANIA PROJEKTU GOTOWEGO: **Kraków, marzec 2017**

DATA ADAPTACJI:

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

CZĘŚĆ OPISOWA

1. OPIS TECHNICZNY
 - 1.1. WPROWADZENIE
 - 1.2. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU
 - 1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA
 - 1.4. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU
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 DETEKCJI WYCIEKU GAZU
 - 3.5.5. WYKONANIE INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH
4. INSTALACJA ODDYMIANIA
 - 4.1. WYKONANIE SYSTEMU ODDYMIANIA
5. INSTALACJE OCHRONNE
 - 5.1. OCHRONA PRZED PORĄŻENIEM
 - 5.2. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA
 - 5.3. OCHRONA ODGROMOWA
6. BILANS MOCY
 - 6.1. TK
 - 6.2. TG

CZĘŚĆ GRAFICZNA

- | | |
|-------|--|
| E-101 | SCHEMAT IDEOWY – TG |
| E-102 | SCHEMAT IDEOWY – TK |
| E-103 | SCHEMAT ODDYMIANIA |
| E-201 | RZUT PARTERU – INSTALACJA OŚWIETLENIA |
| E-202 | RZUT 1 PIĘTRA – INSTALACJA OŚWIETLENIA |
| E-203 | RZUT PARTERU – INSTALACJA SIŁY I GNIAZD WTYCZKOWYCH |
| E-204 | RZUT 1 PIĘTRA – INSTALACJA SIŁY I GNIAZD WTYCZKOWYCH |
| E-205 | RZUT DACHU |

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. WPROWADZENIE

Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowlany powtarzalny branży elektrycznej dla hali widowiskowo-sportowej 36x45.

Ustala się termin ważności projektu na 2 lata. Po upływie tego czasu proponuje się aktualizację przedstawionych rozwiązań.

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
- Wytyczne branży wentylacji i klimatyzacji
- Wstępne uzgodnienia z Inwestorem
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Obowiązujące normy i przepisy

1.4. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

$P_i = 85,3\text{kW}$

$P_o = 58,4\text{kW}$

$U_n = 3 \times 230/400\text{V}$

2. ZASILANIE BUDYNKU

Dla potrzeb zasilania hali sportowo – widowiskowej przewiduje się linię kablową, dołączoną do złącza kablowego. Nad złączem kablowym przewidziano montaż zestawu przyłączeniowo pomiarowego ZPP.

Linia kablowa wraz ze zestawem złączowo-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, skąd zasilane są wszystkie odbiorniki. Wykonanie tablicy IP40 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

Tablica rozdzielcza TK 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 dostępny na rynku. W pomieszczeniach wilgotnych zastosowano osprzęt hermetyczny z użyciem zestawów uszczelniających.

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 dostępny na rynku. W pomieszczeniach wilgotnych zastosowano osprzęt hermetyczny z użyciem zestawów uszczelniających.

3.5.4. INSTALACJA DETEKCJI WYCIEKU GAZU

Instalacja obejmuje okablowanie dla potrzeb detekcji wycieku gazu.

Przewidziano montaż:

- centralki oddymiania MD-2Z (komunikacja 1 piętra)
- detektora gazu DEX-12T/N
- sygnalizatora optyczno-akustycznego

3.5.5. WYKONANIE INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH

W obwodach elektrycznych należy zastosować przewody miedziane, na napięcie znamionowe min. 500V.

Wszystkie prace instalacyjno – montażowe wykonać zgodnie z wiedzą techniczną, w oparciu o obowiązujące normy oraz zgodnie z przepisami BHP i p. poż.

Po zakończeniu robót wykonać obowiązujące pomiary i badania, w tym zwłaszcza pomiary rezystancji izolacji, badanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, pomiary natężenia oświetlenia podstawowego i awaryjnego. Pomiary dołączyć jako integralną część do dokumentacji wykonawczej.

4. INSTALACJA ODDYMIANIA

Projektowany system ma za zadanie usunięcie zadymienia z klatki schodowej wraz z dostarczeniem do niej powietrza „uzupełniającego”.

Na klatce schodowej w dachu budynku zostanie zamontowana kłapa oddymiająca. Celem zapewnienia pełnego wykorzystania powierzchni czynnej kłap oddymiających, przewiduje się otwieranie drzwi wejściowych w pomieszczeniu 001. Zagwarantuje to wytworzenie strumienia powietrza przelotowego na zasadzie naturalnej różnicy ciśnień.

Na poziomie 2 piętra klatki schodowej należy zainstalować centralę oddymiania sterującą siłownikiem kłapy oddymiającej oraz napędem drzwi wejściowych.

Na parterze oraz na 2 piętrze klatki schodowej należy zainstalować ręczne przyciski oddymiania.

4.1. WYKONANIE SYSTEMU ODDYMIANIA

Z central oddymiania CO należy wyprowadzić:

- linię ręcznych przycisków oddymiania wykonaną kablem HTKSHekw PH90 3x2x0,8mm²,
- linię optycznych czujek dymu kablem YnTKSY 1x2x0,8 mm²,
- linię zasilania siłowników kłap oddymiających wykonaną przewodem HDGs 2x1,5 mm²,

Ręczne przyciski oddymiania instalować na wysokości 1,4 m jako natynkowe.

Instalację należy prowadzić w odległości 300 mm od instalacji elektrycznej.

Kable należy prowadzić w rurach karbowanych pod tynkiem.

Przewody o odporności ogniowej E90 prowadzić natynkowo lub pod tynkiem. Do mocowania systemów prowadzenia kabli do podłoża należy stosować atestowane metalowe kotwy o klasie odporności ogniowej, co najmniej równej klasie podtrzymania funkcji mocowanego systemu lub kabla. Mocowanie przewodów pod tynkiem wykonać z zastosowaniem materiałów dopuszczonych w certyfikacie systemu. Należy stosować systemy posiadające aktualne dopuszczenia i certyfikaty klasyfikacji ogniowej.

Przy mocowaniu obejm do podłoża nie wolno przekraczać maksymalnych odległości mocowania określonych w świadectwie badań. Wykonywać zgodnie z opisem zamieszczonym w tych certyfikatach.

W przypadku przejść kablowych przez ściany i stropy, które tworzą oddzielenia pożarowe, przejścia powinny być uszczelniane przez wykonawcę w sposób zapewniający taką samą odporność ogniową jak oddzielenie pożarowe.

Elementy z których składać się będzie projektowana instalacja pokazano na schemacie, natomiast lokalizację elementów pokazano na rzutach.

5. INSTALACJE OCHRONNE

5.1. 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 wyłączania są spełnione, gdy:

$$Z_s \times I_a < U_o$$

Po wykonaniu instalacji należy zmierzyć pomiarami skuteczność ochrony.

5.2. OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA

Dla odbiorów obiektu zastosowano zestaw ochronny BC/3 + 1/FM, zapewniające ograniczenie napięć do wartości 0,9kV.

5.3. OCHRONA ODGROMOWA

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

- Zwody poziome na dachu – Fe/Zn D8
- Zwody pionowe na dachu od kominów i konstrukcji central wentylacyjnych z prętów stalowych D18 (połączenia zwodów pionowych z metalowym pokryciem dachu wykonać zgodnie z wytycznymi producenta płyt dachowych)
- Przewody odprowadzające – drut stalowy D8 w rurze ochronnej 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

6. BILANS MOCY

6.1. TK

| Poz | Odbiornik | Pi /kW/ | kj | Po | cos ϕ | tg ϕ | Q /kVArh | ΔQ /kVArh | Io /A/ | Ib /A/ | Przewód |
|-----|------------|------------|------|------|------------|-----------|-------------|----------------------|-----------|-----------|------------|
| 1 | Sterowniki | 0,40 | 1,00 | 0,40 | 0,90 | 0,48 | 0,2 | 0,0 | | | |
| 2 | Pompy | 0,95 | 1,00 | 0,95 | 0,78 | 0,80 | 0,8 | 0,3 | | | |
| 3 | Grzałka | 9,00 | 0,60 | 5,40 | 0,90 | 0,48 | 2,6 | 0,2 | | | |
| 4 | Razem TW | 10,35 | 0,65 | 6,75 | 0,88 | 0,53 | 3,6 | 0,5 | 11,6 | 80 | YKYżo 5x35 |

6.2. TG

| Poz | Odbiornik | Pi /kW/ | kj | Po | cos ϕ | tg ϕ | Q /kVArh | ΔQ /kVArh | Io /A/ | Ib /A/ | Przewód |
|-----|--------------|---------|------|--------|------------|-----------|-------------|----------------------|-----------|-----------|----------|
| 1 | Oświetlenie | 7,23 | 0,75 | 5,42 | 0,98 | 0,20 | 1,1 | -0,2 | | | |
| 2 | Gniazda 230V | 11,90 | 0,40 | 4,76 | 0,90 | 0,48 | 2,3 | 0,2 | | | |
| 3 | Wypusty 400V | 16,00 | 0,75 | 12,00 | 0,90 | 0,48 | 5,8 | 0,5 | | | |
| 4 | Wypusty 400V | 16,00 | 0,75 | 12,00 | 0,95 | 0,33 | 3,9 | -0,3 | | | |
| 5 | Wentylacja | 18,10 | 0,75 | 13,58 | 0,78 | 0,80 | 10,9 | 4,4 | | | |
| 6 | TK | 10,35 | 0,65 | 6,73 | 0,85 | 0,62 | 4,2 | 0,9 | 29,3 | 32 | YDY 3x10 |
| 7 | Chiller | 54,00 | 0,90 | 48,60 | 0,80 | 0,75 | 36,5 | 12,8 | 92,0 | 80 | YKY 5x35 |
| 8 | Razem TG | 133,58 | 0,77 | 103,09 | 0,96 | 0,27 | 28,2 | 18,2 | 161,9 | 160 | YKY 5x95 |

Dobrano baterię kondensatorów 20kVar 3 stopnie

opracował:
mgr inż. Wojciech Lisek