

**AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO IM. JERZEGO
KUKUCZKI W KATOWICACH
40-065 Katowice ul. Mikołowska 72 A**

Projekt wykonawczy:

**PROJEKT MODERNIZACJI OŚWIETLENIA WRAZ Z WYMIANĄ
INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W HALI SPORTOWEJ
PRZY UL. RACIBORSKIEJ 1 AKADEMII WYCHOWANIA FIZYCZNEGO
IM. JERZEGO KUKUCZKI W KATOWICACH**

Instalacje elektryczne.

*Inst. elektr. ANTONI HADASZ
upr. bud. b/o 1127/UW K-ce
Śl.i.I.B. SLK/IE/7372/01
tel. 32/2063830, 604827477*



Autor opracowania

Katowice, maj 2017r.

Projekt wykonawczy

Temat opracowania:

PROJEKT MODERNIZACJI OŚWIETLENIA WRAZ Z WYMIANĄ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W HALI SPORTOWEJ PRZY UL. RACIBORSKIEJ 1 AKADEMII WYCHOWANIA FIZYCZNEGO IM. JERZEGO KUKUCZKI W KATOWICACH

Część opracowania:

Instalacje elektryczne.

Inwestor:

**AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO IM. JERZEGO
KUKUCZKI W KATOWICACH
40-065 Katowice ul. Mikołowska 72 A**

SPIS TREŚCI

1. DANE OGÓLNE	
1.1. Podstawa opracowania.....	
1.2. Charakterystyka obiektu.....	
1.3. Zakres opracowania.....	
1.4. Założenia projektowe.....	
2. OPIS TECHNICZNY.....	
3. INFORMACJE BIOZ.....	
4. OBLICZENIA TECHNICZNE.....	
5. CZĘŚĆ KOSZTOWA (oddzielna)	

SPIS RYSUNKÓW

<i>Schemat połączeń</i>	E1
<i>TRS – tablica sali gimnastycznej</i>	E2
<i>TSS – sterownik oświetlenia</i>	E3
<i>TSS – sterownik oświetlenia „ścianki”</i>	E4
<i>Lokalizacja urządzeń</i>	E5

1. DANE OGÓLNE

1.1. Podstawa opracowania:

- zlecenie Zamawiającego,
- wizja lokalna z inwentaryzacją istniejącej instalacji elektrycznej,
- uzgodnienia wstępne z Przedstawicielem Zamawiającego,
- podkłady branżowe,
- Norma PN-EN-12464 *Oświetlenie wewnętrzne*,
- Norma PN-INC 60364-4-41 *Instalacje elektryczne*.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. /Dz.U. 75 poz. 690 dz. VI/ w sprawie bezpieczeństwa pożarowego,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dn. 16.06.2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych oraz terenów,
- Systemy sygnalizacji pożarowej: projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja - PN-E-08350-14.
-

1.3. Charakterystyka przedmiotu opracowania:

Obiekt, będący tematem opracowania to sala gimnastyczna stanowiąca część budynku AWF-u K-ce przy ul. Raciborskiej 1 w Katowicach. Wydzieloną część sali (rozdział kurtyną mechaniczną) stanowi alpinistyczna „ścianka” treningowa. Dysponentem obiektu jest Zamawiający.

1.4. Zakres opracowania:

Przedmiotowe opracowanie obejmuje swoim zakresem:

- demontaż istniejącej instalacji wewnętrznej,
- budowę tablicy obiektowej o oznaczeniu TRS,
- wewnętrzne linie zasilające,
- instalację oświetlenia i gniazd wtykowych,
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego.
-

1.5. Założenia projektowe:

- napięcie zasilania: 3L+N+PE (0,4 kV) AC - układ sieci: TN-S,
- ochrona od porażeń prądem elektrycznym: wg. PN-IEC 60364-4-41.

UWAGA: instalacje elektryczne istniejące podlegają demontażowi.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Zasilanie energią elektryczną

Remontowana sala gimnastyczna posiada tablicę rozdzielczą o oznaczeniu TRS (*wymiana*) zasilaną z tablicy budynkowej o oznaczeniu TG, przewodem typu YLY 5x6 mm²-1 kV. Przewód będzie ułożony od TG, po stropie macierzystym korytarza i po wejściu do sali, w listwie elektroinstalacyjnej ułożonej wtynkowo. Projektowana instalacja będzie zabezpieczona wyłącznikiem zwarcioowo - nadprądowym (*w TG*).

2.2. TRS – tablica rozdzielcza sali

Będzie to tablica wnątkowa, 48 – modułowa, wyposażona w aparaturę modułową (*przykładowo wg. katalogu LEGRANDA*). Szczegóły wyposażenia i schemat pokazano w części rysunkowej opracowania. Zastosowane rozwiązanie jest przykładem. O zasadzie zamiany stosowanych materiałów stanowią odrębne przepisy.

2.3. Instalacje oświetlenia sali

OŚWIETLENIE PODSTAWOWE

Rodzaj opraw i ich ilość wynika z zastosowywania programu obliczeniowego DIALUX, wyznaczającego parametry techniczne. Główne założenie - zapewnienie następujących wartości natężenia oświetlenia na poziomie parkietu - min 500 LUX oraz równomierności 0,8. Ujęte w opracowaniu oprawy są przykładami (dla sporządzenia części kosztowej). Przedmiotowe opracowanie zawiera budowę instalacji elektrycznej oraz sposób sterowania oświetleniem sali i ścianki wspinaczkowej. Przewody zasilające poszczególne obwody prowadzone będą na uchwytach bezśrubowych po konstrukcji wsporczej dachu w listwach elektroinstalacyjnych oraz pod tynkiem. Sposób i szczegóły prowadzenia pokazano w cz. rysunkowej.

OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE

Na wypadek zaniku zasilania, w sali rozmieszczono oprawy oświetlenia ewakuacyjnego. Umożliwia ono bezkolizyjne opuszczenie pomieszczenia lub spokojne oczekiwanie na powrót zasilania energią elektryczną. Oprawy podtrzymują świecenie przez np. 2h. Przewody obwodu prowadzone będą podobnie jak oświetlenia podstawowego.

2.4. Instalacja gniazd wtykowych

W sali rozmieszczono podwójne gniazda wtykowe do zasilania energią elektryczną odbiorników stałych i ruchomych. W części rysunkowej opracowania pokazano lokalizację gniazd oraz wysokość ich posadowienia. Przewody poszczególnych obwodów prowadzone będą jak oświetleniowe. Ze względu na specyfikę pomieszczenia, zaleca się aby gniazda jako wtynkowe, posiadały większą odporność uderzeniową.

2.5. Instalacje ochronne

OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM Projektowana sieć pracuje w układzie TN-S. Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową (*poza izolacją*) w projektowanych sieciach odbiorczych zastosowano WYŁĄCZENIE SZYBKIE ZASILANIA. Dla odbiorników w strefie ochronnej, jako ochronę uzupełniającą, zastosowano: wyłączniki różnicowo-prądowe. Warunki ich pracy podano w obliczeniach technicznych.

OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA *nie dotyczy.*

OCHRONA POŻAROWA

Wyłącznik główny (*w TG*) zdejmuje napięcia na terenie całego obiektu.

UWAGA: metalowa konstrukcja wsporcza dachu wymaga uziemienia.

3. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY DLA INWESTYCJI

3.1. Dane wyjściowe.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia / Dz.U. Nr: 120, poz. 1126 /;

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi / Dz. U. Nr: 151, poz. 1256 /;

- Ustawa z dnia: 07.07.1994 r. Prawo budowlane / Tekst jednolity: Dz.U. z 2000r. Nr: 106, poz. 1126 / z późniejszymi zmianami: Dz.U. Nr: 109, poz. 1157, Nr: 120, poz. 1268; z 2001r. Nr: 5, poz. 42, Nr: 100, poz. 1085, Nr: 110, poz. 1190, Nr: 115, poz. 1229, Nr: 129, poz.1439, Nr: 154, poz. 1800; z 2002r. Nr: 74, poz. 676; z 2003r. Nr: 80, poz. 718 /.

- PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od zewnętrznych.

- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

3.2 Zakres robót dla zamierzenia budowlanego.

L.p.	Rodzaj sieci	nie	tak
1.	Kanalizacja kablowa wtórna	X	
1.	Rurociągi kablowe	X	
3.	Instalacja elektryczna wewnętrzna		X
4.	Linia elektroenergetyczna		X
5.	Linia informatyczna	X	

3.3 Obiekty dystrybucyjne w budowanej sieci elektroenergetycznej:

1. Tablica budynkowa
2. Tablica obiektowa

3.4 Przewidywane zagrożenia

L.p.	Miejsce zagrożenia	Rodzaj zagrożenia	nie	tak
1	Rurociąg gazowy	przepływ gazu – eksplozja	X	
2	Przewody linii energetycznej	porażenie prądem		X
3	Kablowe linie energetyczne	porażenie prądem	X	

3.5 Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót, miejsce i rodzaj zagrożeń.

Lp.	Miejsce zagrożenia	Rodzaj zagrożenia	nie	tak
1	Pas drogowy	Ruch drogowy – kolizja drogowa	X	
2	Rurociąg cieplny	przepływ pary lub wody grzewczej	X	
3	Rurociąg gazowy	przepływ gazu – eksplozja	X	
4	Przewody energet.	przepływ prądu – porażenie prądem		X
5	Kable energet.	przepływ prądu – porażenie prądem	X	
6	Kanalizacja tele.	studnie – zatrucie lub eksplozja gazu	X	

3.6. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.

1. Kierownik budowy powinien sprowadzić aktualność szkoleń pracowników przystępujących do budowy oraz ważność posiadanych uprawnień kwalifikacyjnych do określonych robót.
2. Kierownik budowy udzieli instruktażu – przypomnienie o sposobie wykonywania robót w miejscach szczególnie niebezpiecznych.

3.7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.

1. Teren budowy powinien posiadać odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie.
2. Pracownicy powinni posiadać właściwy sprzęt BHP.
3. Roboty wykonywać zgodnie z warunkami wyszczególnionymi w uzgodnieniach załączonych do projektów wykonawczych i pod nadzorem właścicieli urządzeń.
4. Kierownik budowy powinien zapewnić drożność dróg ewakuacyjnych.
5. Kierownik budowy powinien posiadać adresy najbliższych służb ratowniczych.

4. OBLICZENIA TECHNICZNE

4.1. Bilans mocy:

Całkowita moc zainstalowana: $\sum P_{inst} = 10,4 \text{ kW}$ dla $k_z = 0,8$

$$P_{obl} = 8,32 \text{ kW} \rightarrow I_{obl} = 13,8 \text{ A}$$

Jako zasilający (TRS) dobiera się przewód typu YLY $5 \times 6 \text{ mm}^2 - 1 \text{ kV} / I_d = 46 \text{ A}$

Zabezpieczenie sali: S304B40 $I_d > I_{BEZP} > I_{obl}$

Zasilanie obiektu (kabel i zabezpieczenie) jest dobrane poprawnie.

4.2. Ochrona przeciw – porażeniowa :

W instalacjach odbiorników w strefie ochronnej, jako ochrona p.porażeniowa – dodatkowa, zostaną zastosowane wyłączniki różnicowo-prądowe o czułości 30 mA.

Wyłącznik o czułości 30 mA i ze względu na środowisko (najgorsze warunki) oraz napięcie bezpieczne równe 25 V (zamiast wymaganych przepisami 60 V), wartość oporności sumarycznej dla potencjału PE nie powinna przekroczyć wartości:

$$R = U/I = 25/0,3 \sim 0,8 \text{ k}\Omega$$

Oporność uziomu o takiej wartości jest łatwa do uzyskania w prosty sposób.

4.3. Sprawdzenie działania zabezpieczeń

Dla wyznaczonego prądu zwarcia w miejscu dostarczenia: $I = 10,0 \text{ kA}$ a wartości R i X odpowiednio wynoszą:

$$R_T = 0,0230 \Omega$$

$$X_T = 0,0150 \Omega$$

Pozostałe elementy pętli zwarcia (założonego: *najdalsze gniazdo sali*)

- połączenie TG– TRS: YLY $5 \times 6 \text{ mm}^2 - 15 \text{ m}$

$$R_{K1} = 0,0925 \Omega$$

$$X_{K1} = 0,0601 \Omega$$

- połączenie TRS – gniazdo: YDY $3 \times 2,5 \text{ mm}^2 - 70 \text{ m}$

$$R_{K1} = 1,0370 \Omega$$

$$X_{K1} = 0,6740 \Omega$$

Rezystancja pętli zwarcia :

Reaktancja pętli zwarcia :

$$\Sigma R = 1,1525 \Omega$$

$$\Sigma X = 0,7491 \Omega$$

Impedancja pętli zwarcia : $Z = \sqrt{(\Sigma R)^2 + (\Sigma X)^2} = 1,2851 \Omega$

Spodziewany prąd zwarcia fazowego wynosi : $I_{ZW} = 180 \text{ A}$

4.4. Obliczenia samoczynnego wyłączenia zasilania - ochrona przeciwporażeniowa

Zabezpieczenie gniazda (w j.w.): P312B20 o $I_{ZW} = 6\text{kA}$ ma (wg. *danych producenta*) czas wyłączenia $t_w < 5 \text{ ms}$ dla spodziewanego prądu zwarcia $I''_k = 180 \text{ A}$

Warunek skutecznej ochrony: $Z \times I_a < U_O$

gdzie : Z - impedancja pętli zwarcia,

I_a - (0,5 s dla $U_O = 230\text{V}$); $I_a = 5 \times I_N = 100\text{A}$ (na podstawie danych producenta),

U_O - napięcie znamionowe względem ziemi ($X = 230\text{V}$)

W związku z powyższym impedancja pętli zwarcia wynosi :

$$Z_S = 230/100 = 2,3000 \Omega$$

$$Z_{Zf}(1,2851 \Omega) < Z_S(2,3000 \Omega)$$

Warunki ochrony przeciw – porażeniowej są spełnione.

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Katowicach
Wydział Architektury i Krajobrazu
40-032 Katowice, ul. Jagiellońska 25
0514259

14 grudnia 4
Katowice, dnia199.....r

Nr ewid. 1127/94

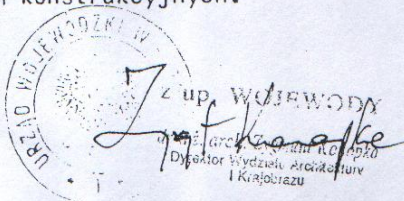
STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

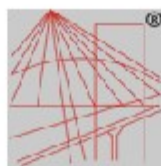
Na podstawie § 2 ust. 2 pkt 2, § 5 ust. 1 pkt 2 i ust. 2 § 6 ust. 1 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz. 46 z późn. zm. (Dz.U.Nr 69) 91 poz. 299) stwierdza się, że:

Obywatel ANTONI H A D A S Z
..... technik elektryk
urodzony dnia 28 sierpnia 1942 r. w Katowicach
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót, w specjalności instalacyjno - inżynierskiej
..... w zakresie sieci i instalacji elektrycznych.

Obywatel ANTONI H A D A S Z jest upoważniony do :

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych, sieci napowietrznych i kablowych linii energetycznych, stacji i urządzeń elektroenergetycznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji elektrycznych oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych, sieci napowietrznych i kablowych linii energetycznych, stacji i urządzeń elektroenergetycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.





P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-JY2-N2E-NGK *

Pan Antoni Hadasz o numerze ewidencyjnym SLK/IE/7372/01
adres zamieszkania ul. Kijowska 47/7, 40-754 Katowice
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-06-25 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.