

AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO
40-065 Katowice ul. Mikołowska 72 A

Projekt budowlano-wykonawczy

REMONT I MODERNIZACJA SALI WYKŁADOWEJ
Budynek „A”, przewiązka, I piętro, sala 121
AWF K-ce ul. Mikołowska 72A

Instalacje elektryczne i informatyczne.

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, czerwiec 2020r.

Projekt budowlano-wykonawczy

Temat opracowania:

REMONT I MODERNIZACJA SALI WYKŁADOWEJ

Budynek „A”, przewiązka, I piętro, sala 121

AWF K-ce ul. Mikołowska 72A

Część opracowania:

Instalacje elektryczne I INFORMATYCZNE.

Inwestor:

AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO

40-065 K-ce 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. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA
- 5. KOSZTORYS (oddzielna część)

SPIS RYSUNKÓW

<i>Schemat połączeń</i>	E1
<i>T13 tablica rozdzielcza - ROZBUDOWA</i>	E2
<i>Oświetlenie i gniazda wtyk.</i>	E3
<i>Lokalizacja urządzeń</i>	E4

1. DANE OGÓLNE

1.1. Podstawa opracowania:

- zlecenie Zamawiającego,
- podkłady branżowe,
- Dz. U. nr 109, poz. 719 z 2010r. w/s ochrony p.poż. budynków,
- Norma PN-EN-1838 *Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne*,
- Norma PN-EN 50172 *Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego*,
- Norma PN-E-08350-14 *Systemy sygnalizacji pożarowej*,
- Norma PN-INC 60364-4-41 *Instalacje elektryczne*.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dn. 16.06.2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych oraz terenów,
- uzgodnienia z Zamawiającym.

1.2. Charakterystyka przedmiotu opracowania:

Istniejąca sala wykładowa (*pom. 121*) podlega modernizacji i przebudowie. Przedmiotowe opracowanie ma na celu dostosowanie obiektu do obowiązujących przepisów budowy. Dysponentem obiektu jest Zamawiający.

1.3. Zakres opracowania:

Obejmuje swoim zakresem:

- demontaż instalacji elektrycznych istniejących,
- instalację oświetlenia pomieszczenia,
- instalację oświetlenia awaryjnego,
- instalację sygnalizacji zagrożenia pożarem (*uzupełnienie*),
- lokalną sieć informatyczną z szafką teleinfo,
- podłączenie projektowanych urządzeń do zasilania (*istniejąca tablica T13*).

1.4. Założenia projektowe:

- napięcie zasilania: L+N+PE (0,23 kV) AC - układ sieci: TN-S,
- średnie natężenie oświetlenia podstawowego: 500Lx,
- ochrona od porażen prądem elektrycznym: wg. PN-IEC 60364-4-41.
- oprawy oświetlenia awaryjnego z autotestem,
- czas działania oświetlenia ewakuacyjnego: co najmniej 60 min,
- natężenie oświetlenia ewakuacyjnego: min. 1 Lx.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Zasilanie energią elektryczną

Projektowane urządzenia zasilane będą energią elektryczną z istniejącej (*na korytarzu*) tablicy rozdzielczej o oznaczeniu T13. Rozbudowa polega na uzupełnieniu o stosowne zabezpieczenia. Szczegóły w cz. rysunkowej. Do zabezpieczeń podłączone będą przewody zasilające.

2.2. Oświetlenie podstawowe

O ilości i rodzaju opraw zdecydowały obliczenia techniczne. Oprawy będą natynkowe, mocowane na stropie macierzystym. Przewody i osprzęt będą podtynkowe. Regulacja natężenia oświetlenia przy użyciu wyłączników instalacyjnych. Oświetlenie podzielono na trzy obwody sterowane i dwa zasilania.

2.3. Oświetlenie ewakuacyjne

W pomieszczeniu zastosowano oprawy oświetlenia ewakuacyjnego, posadowione jak kinkiety na maksymalnej wysokości. Załączają się samoczynnie po zaniku zasilania podstawowego. Umożliwiają bezkolizyjne opuszczenie pomieszczenia lub spokojne oczekiwania na powrót zasilania. Przewody jak oświetlenia podstawowego. Wydzielenie obwodu zasilającego umożliwia przeprowadzanie autotestów obwodu. Lokalizacja opraw jak na rysunku.

2.4. Instalacja sygnalizacji zagrożenia pożarowego

W pomieszczeniu zostaną zabudowane 6 czujników dymu i włączone do linii dozoru piętra przybudówki. Nad drzwiami (*od korytarza*) jest wskaźnik zadziałania instalacji. Przewody prowadzić n/t w listwach LE.

2.5. Rolety okienne

Na oknach umieszczono rolety zewnętrzne z napędami elektrycznymi. Na rysunku pokazano lokalizację napędów. Napędy są zblokowane (*sterowane wspólnym sterownikiem*). Przewody i osprzęt jak instalacja oświetlenia.

2.5. Gniazda wtykowe

Rozmieszczenie i sposób posadowienia gniazd pokazano na planach. Gniazda są ogólnodostępne i dedykowane. Wszystkie zastosowane gniazda wtykowe zasilania są podwójne $[2x(2P+Z)]$. Przewody prowadzić jak oświetleniowe.

2.6. Sieć informatyczna

W sali zostanie posadowiona szafka teleinfo (*o oznaczeniu LAN*), zasilana z tablicy rozdzielczej **T13** oraz podłączona (*3xUTP6e*) do szafy teleinformatycznej o oznaczeniu TI w pom. 111 (*pracownia komputerowa*). Gniazda wtykowe (*2xRJ45*) p/t są dedykowane. Przewody łączeniowe (*UTP6e*) będą prowadzone p/t w rurach instalacyjnych RE30. W miejscach zmiany kierunku prowadzenia stosować puszki przelotowe $\Phi 80$.

2.7. Uwagi ogólne :

- Zakres prac objętych opracowaniem jest zgodny z wytycznymi technologicznymi określonymi przez Użytkownika.
- Wykonawcę prac objętych opracowaniem obowiązują właściwe normy budowlane, przepisy BHP i p.pożarowe.
- **Na planach pokazano orientacyjne rozmieszczenie sprzętów i urządzeń elektrycznych. Miarodajne ilości podano na schematach (cz. rysunkowa) i zestawieniu materiałowym (cz. kosztowa).**

3. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY DLA INWESTYCJI

3.1. Dane wyjściowe.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz ich planu / Dz.U. Nr: 120, poz. 1126 /;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 r. w sprawie 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.
- 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	
2.	Rurociągi kablowe		X
3.	Instalacja elektryczna wewnętrzna		X
4.	Linia elektroenergetyczna napowietrzna	X	
5.	Linia telekomunikacyjna w ciągach kablowych		X

3.3. Obiekty dystrybucyjne w budowanej sieci elektroenergetycznej:

1. Złącze pomiarowe (Energetyki)
2. Tablice bezpiecznikowe

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

Lp.	Miejsce zagrożenia	Rodzaj zagrożenia	nie	tak
1	Rurociąg gazowy	przepływ gazu – eksplozja	X	
2	Przewody linii energetycznej	przepływ prądu – porażenie prądem		X
3	Kablowe linie energetyczne	przepływ prądu – 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	Torowisko tramwajowe	Ruch tramwajowy – kolizja tramwajowa	X	
3	Tory PKP	Ruch kolejowy – kolizja kolejowa	X	
4	Rurociąg cieplny	przepływ pary lub wody grzewczej - oparzenie	X	
5	Rurociąg gazowy	przepływ gazu – eksplozja	X	
6	Przewody linii energetycznej	przepływ prądu – porażenie prądem		X
7	Kablowe linie energetyczne	przepływ prądu – porażenie prądem		X
8	Kanalizacja teletechniczna	studnie kablowe – zatrucie gazem lub eksplozja gazu		X
9	Linia napowietrzna	praca na wysokości – upadek z wysokości	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 (*na wysokości*).

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. Oświetlenie sali wykładowej

Przy wysokości zabudowy opraw (*stanowisko* $\sim 2,5$ m): przelicznik $500Lx \rightarrow 1320 \text{ lm/m}^2$.

Zgodnie z powyższym i powierzchnią sali, dobrano oprawy:

dane $s = 103,25\text{m}^2$; $h = 2,5\text{m}$; $\Phi_{\text{jedn}} = 1320 \text{ lm/m}^2$

Dla sali wykładowej $E_x = 500 Lx \rightarrow s \cdot \Phi_{\text{jedn}} = 136\,290 \text{ lm}$ (*strumień całkowity*)

Dobrano 31 opraw o strumieniu jednostkowym 4500 lm.

4.2. Bilans mocy

Całkowita moc zainstalowana (*oświetlenie i gniazda wtyk.*): $\sum P_{\text{inst}} = 8 \text{ kW}$ dla $k_z = 0,6$

$$P_{\text{obl}} = 4,8 \text{ kW} \rightarrow I_{\text{obl}} = 21 \text{ A}$$

Jako zabezpieczenie (w *T13*) dobiera się wyłączniki modułowe S304B10 – oświetlenie i 3xP312C16 – gniazda trzy obwody.

Przewody:

- oświetlenie YDYp 3x1,5mm² –750V, $I_d = 19 \text{ A}$

- gniazda YDYp 3x2,5mm² –750V, $I_d = 25 \text{ A}$

$$I_{\text{obl}} < I_b < I_d \text{ (dla gniazda)}$$

4.4. 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: gniazdo w auli*)

- połączenie T13 – TB: YKY 5x25mm² – 5m

$$R_{K1} = 0,0185 \Omega$$

$$X_{K1} = 0,0120 \Omega$$

- połączenie TB - gniazdo: YDY 3x2,5mm² – 15m

$$R_{K1} = 0,2222 \Omega$$

$$X_{K1} = 0,1444 \Omega$$

Rezystancja pętli zwarcia :

Reaktancja pętli zwarcia :

$$\Sigma R = 0,2637 \Omega$$

$$\Sigma X = 0,2257 \Omega$$

$$\text{Impedancja pętli zwarcia : } Z = \sqrt{(\Sigma R)^2 + (\Sigma X)^2} = 0,3944 \Omega$$

Spodziewany prąd zwarcia fazowego wynosi : $I_{ZW} = 563 \text{ A}$

4.5. Obliczenia samoczynnego wyłączenia zasilania - ochrona przeciwporażeniowa

$I_B = 10\text{A}$ o $I_{ZW} = 6\text{kA}$ ma $t_w < 5 \text{ ms}$ dla spodziewanego prądu zwarcia $I''_k = 563\text{A}$

W sieci odbiorczej warunkiem skutecznego działania urządzeń ochronnych, jest spełnienie zależności (wg. *PN-INC 60364-4-41*) $Z_s \times I_a < U_0$

gdzie : Z_s - impedancja pętli zwarcia,

I_a - prąd samoczynnego wyłączenia zabezpieczenia w czasie zależnym od napięcia znamionowego (0,5 s dla $U_0 = 230\text{V}$); $I_a = 10 \times I_N = 100\text{A}$ (na podstawie danych producenta),

U_0 - napięcie znamionowe względem ziemi ($X = 230\text{V}$)

W związku z powyższym impedancja pętli zwarcia wynosi :

$$Z_s = 230/100 = 2,3 \Omega$$

$$Z_{zf} (0,3944 \Omega) < Z_s (2,3000 \Omega)$$

Warunki ochrony przeciw – porażeniowej są spełnione.

5 UPRAWNIENIA

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

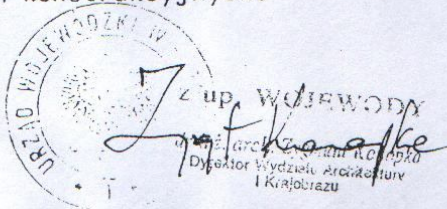
STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

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.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-MSF-2WM-5VK *

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 2020-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-06-27 roku przez:

Roman Karwowski, 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. 1450) 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.