

AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO
Katowice ul. Mikołowska 72 A

Projekt budowlany:

**ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MAGAZYNU
NA PRZYCHODNIĘ KARDIORECHABILITACJI, AWF KATOWICE
KATOWICE UL. KOŚCIUSZKI 84, DZ. NR 24/5
Modernizacja oświetlenia i wymiana instalacji elektrycznej.**

Instalacje elektryczne.

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



Autor opracowania

Katowice, wrzesień 2017r.

Projekt budowlany

Temat opracowania:

**ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MAGAZYNU
NA PRZYCHODNIĘ KARDIORECHABILITACJI, AWF KATOWICE
KATOWICE UL. KOŚCIUSZKI 84, DZ. NR 24/5
Modernizacja instalacji elektrycznej i budowa słaboprądowej.**

Część opracowania:

Instalacje elektryczne.

Inwestor:

**AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO
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. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA.....	
6. CZĘŚĆ KOSZTOWA (oddzielna)	

SPIS RYSUNKÓW

<i>Szkie sytuacyjny z trasą światłowodu</i>	E1
<i>Schematy połączeń</i>	E2
<i>TRP tablica rozdzielcza przychodni</i>	E3
<i>TRK tablica rozdzielcza kotłowni</i>	E4
<i>Sti szafa tele-info</i>	E5
<i>Układanie kabla i kanalizacji</i>	E6
<i>OŚWIETLENIE – lokalizacja urządzeń</i>	E7
<i>ODBIORNIKI STAŁE I GNIAZDA WTYK. – lokalizacja urządzeń</i>	E8
<i>Szczegóły techniczne</i>	E9

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*,
- Norma PN-76//E-05125 *Budowa sieci kablowej*,
- Norma ZN-96TPSA-04, BN-73/8984-05 *Budowa kanalizacji teletechnicznej*,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. /Dz.U. 75 poz. 690 dz. VI/ w sprawie bezpieczeństwa pożarowego.

1.2. Charakterystyka przedmiotu opracowania:

Obiekt, będący tematem opracowania to, zlokalizowany na terenie stadionu lekkoatletycznego AWF K-ce, wolnostojący budynek parterowy nie podpiwniczony, pełniący funkcję magazynu. Szczegóły konstrukcyjne i użytkowe, zawarto w części branżowej opracowania.

Dysponentem obiektu jest Zamawiający.

1.3. Zakres opracowania:

Przedmiotowe opracowanie obejmuje swoim zakresem:

- demontaż istniejącej instalacji wewnętrznej,
- budowę tablicy obiektowej o oznaczeniu TRP,
- instalację oświetlenia, gniazd wtykowych i odbiorników stałych,
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego,
- instalację video-dozorową,
- instalację informatyczną z teletechniczną,
- instalacje antywłamaniową.

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.

2. OPIS TECHNICZNY

2.0 Prace demontażowe

Istniejąca instalacja elektryczna budynku przychodni ulega w całości likwidacji.

2.1. Zasilanie energią elektryczną

Punktem rozdziału energii elektrycznej dla odbiorników objętych opracowaniem to projektowana tablica rozdzielcza, o oznaczeniu **TRP**. Lokalizację i schemat pokazano w cz. rysunkowej.

2.2. Wewnętrzna linia zasilająca (wlz)

TRP zasilana będzie z TG1 istniejącej tablicy budynku socjalnego stadionu. Jest to istniejące połączenie ($YAKY 4 \times 70 mm^2 - 1 kV - 240 m$) i podlega ono sprawdzeniu obliczeniowemu.

2.3. TRP – tablica rozdzielcza przychodni

Projektowana tablica została zestawiona przykładowo wg. katalogu wyrobów „legrand”. Jest wyposażona w rozłącznik, sygnalizator napięcia i stosowne do poszczególnych obwodów – zabezpieczenia. Szczegóły w części rysunkowej.

2.4. Instalacja telewizji dozorowej

Na traktach komunikacyjnych, w sali ćwiczeń, pracowni testów i przed drzwiami wejściowymi umieszczono kamery telewizji przemysłowej. Zostaną podłączone do rejestratora zlokalizowanego w recepcji. Przewody tej instalacji prowadzone będą w listwach elektroinstalacyjnych n/t. Lokalizacja kamer na rysunku.

2.5. Instalacja sieci LAN

W gabinetach lekarskich, pomieszczeniu zabiegowym i w recepcji rozmieszczono gniazda wtykowe (2xRJ45) podwójne sieci LAN. O ilości gniazd zdecydowała funkcja pomieszczeń. Na korytarzu rozmieszczono gniazda (RJ45) dla podłączenia urządzeń WiFi. Przewody łączące z szafą Sti prowadzone będą podobnie jak instalacji dla kamer. Szafka Sti zostanie połączona z szafą TI budynku socjalnego stadionu. Połączenie zostanie wykonane światłowodem, prowadzonym w istniejącej kanalizacji teletechnicznej. Szczegóły pokazano w części rysunkowej.

2.6. Instalacja antywłamaniowa.

Wykonanie instalacji zostanie powierzone firmie specjalistycznej, która udzieli gwarancji oraz dostarczy certyfikat na wykonaną pracę.

2.7. Instalacje oświetlenia

OŚWIETLENIE PODSTAWOWE POMIESZCZEŃ

Oświetlenie pomieszczeń będzie zrealizowane oprawami typu LED. Trasy komunikacyjne oświetlono plafonami sufitowymi z czujnikami ruchu. Dwie z tych opraw (*oznaczenie N*) świecą stale jako całodobowe, na wydzielonym obwodzie. Identycznie w szatniach i węzłach sanitarnych. Pomieszczenia z natryskami oświetlono oprawami przemysłowymi o podwyższonej szczelności. Pozostałe pomieszczenia oświetlono oprawami natynkowymi kwadratowymi (60cm x 60cm) sterowanymi wyłącznikami instalacyjnymi. Lokalizację opraw i osprzętu pokazano na rysunkach.

OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE

W pomieszczeniach i korytarzach umieszczono oprawy oświetlenia drogi ewakuacyjnej oraz podświetlone wskaźniki drogi ewakuacyjnej. Umożliwiają one swobodne, bezkolizyjne opuszczenie budynku w sytuacji zaniku zasilania. Zastosowane oprawy oświetlenia drogi ewakuacyjnej oraz wskaźniki, posiadają atest p.poż. i są zasilane z wydzielonego obwodu elektrycznego co umożliwia realizacją funkcji autotestu. Lokalizację opraw pokazano w cz. rysunkowej. Po załączeniu, oświetlenie drogi ewakuacyjnej działa co najmniej 60 min. Protokół z wynikami pomiarów stanowi integralną część dokumentacji odbiorczej. Przewody tego oświetlenia prowadzone będą jak wyżej.

UWAGA: przyjęto system bezprzerwowego świecenia wskaźników drogi ewakuacyjnej.

Instalacje oświetleniowe będą wykonane jako podtynkowe z osprzętem podtynkowym. Oprawy oświetleniowe będą natynkowe.

2.8. Instalacja gniazd wtykowych i odbiorników stałych

W pomieszczeniach budynku rozmieszczono gniazda wtykowe podwójne (2x[2P+Z]) do zasilania energią elektryczną odbiorników ruchomych i przenośnych. Odbiorniki stałe (*centrala wentylacyjna, szafka Sti, kotłownia*) podłączone są bezpośrednio do tablicy TRP. Wentylatory węzłów sanitarnych z szatniami, podłączone są do obwodów oświetleniowych. Przewody tych obwodów prowadzone będą jak instalacji oświetlenia. W części rysunkowej okazano lokalizację odbiorników.

2.9. 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.

3. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY DLA INWESTYCJI

3.1 Dane wyjściowe.

- 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
1.	Rurociągi kablowe	X	
3.	Instalacja elektryczna wewnętrzna		X
4.	Linia elektroenergetyczna napowietrzna	X	
5.	Instalacje niskoprądowe		X

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

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

3.4 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

3.5 Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.

1. Kierownik budowy powinien sprowadzić przystępujących do pracy ważność posiadanych uprawnień kwalifikacyjnych do określonych robót.
2. Kierownik budowy udzieli instruktażu – przypomnienie o sposobie wykonywania robót

3.6 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

1. Teren budowy powinien posiadać odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie.
2. Pracownicy powinni posiadać właściwy sprzęt BHP.
3. Roboty wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową i zaleceniami nadzoru.
4. Kierownik budowy powinien zapewnić drożność dróg ewakuacyjnych.
5. Kierownik budowy powinien posiadać adresy najbliższych służb ratowniczych.

4 OBLICZENIA TECHNICZNE

4.1 Oświetlenie sali testów (PRZYKŁAD)

Założenia: zgodnie z PN-EN-12464 dla 500Lx/m² przy h = 2,5m wymagany strumień 1320 lm.

Rodzaje opraw oświetlenia podstawowego dobrano relatywnie do funkcji pomieszczeń. O ilości opraw zdecydowały ich parametry i obliczenia techniczne. Poniżej podano przykład obliczeń:

- pracownia testów: zastosowano oprawy natynkowe LED 45W/3500 lm,

nazwa pomieszczenia	pow. S (m ²)	typ opraw/ ilość opraw	łączny strumień (lm)	łączna moc (W)	średnie natężenie (Lx)
pracownia	34,3	LED 45W-12szt.	42000	540	501

4.2 Bilans mocy

l.p.	nazwa odbiornika	ilość odbiorników (szt.)	moc zainst. P _{rz} (W)	zabezpiecz. I (A)
1	oświetlenie pomieszczeń + wentylatory	---	3550	10x6
2	centrala wentylacyjna	1	8500	10
3	aparatura medyczna	6	6x270	6x6
4				
5				
6	gniazda wtykowe	22	a 400	7x16
--	RAZEM	---	38 300	---

Łączna moc odbiorników zainstalowanych:

$$\Sigma P_{\text{INST}} = 36,3 \text{ kW dla } k_j = 0,4 \text{ (grupa odbiorników komunalnych)}$$

$$P_{\text{OBL}} = 14,5 \text{ kW} \rightarrow I_{\text{OBL}} = 45,6 \text{ A}$$

Dobiera się kabel zasilający: YKY5x25mm² o I_{DOP}=110 A oraz zabezpieczenie (w RG) 3x63A.

4.3 Sprawdzenie działania zabezpieczeń

Dla wyznaczonego prądu zwarcia w miejscu dostarczenia (TGI): I = 10,0 kA; wartości R i X odpowiednio wynoszą:

$$R_T = 0,0230 \Omega$$

$$X_T = 0,0150 \Omega$$

Pozostałe elementy pętli zwarcia (założonego: gabinet – gniazdo wtyk.)

- połączenie TG1 – TRP: YAKY4x70mm² – 240m

$$R_{K1} = 0,1904 \Omega$$

$$X_{K1} = 0,1238 \Omega$$

- połączenie TRP– gniazdo: YDY5x6mm² – 10m

$$R_{K1} = 0,0617 \Omega$$

$$X_{K1} = 0,0401 \Omega$$

Rezystancja pętli zwarcia :

Reaktancja pętli zwarcia :

$$\Sigma R = 0,2751 \Omega$$

$$\Sigma X = 0,1789 \Omega$$

$$\text{Impedancja pętli zwarcia : } Z = \sqrt{(\Sigma R)^2 + (\Sigma X)^2} = 0,3333 \Omega$$

Spodziewany prąd zwarcia fazowego wynosi : I_{ZW} = 0,7 kA

4.4 Obliczenia samoczynnego wyłączenia zasilania - ochrona przeciwporażeniowa

Zabezpieczenie w TRP: B16 o I_{ZW} = 15 kA ma czas wyłączenia t_w < 5 ms dla I_{ZW} I_p'_k = 0,7 kA

W sieci odbiorczej warunkiem skutecznego działania wg. PN-INC 60364-4-41

$$Z_s \times I_a < U_0 \rightarrow Z_s = 230/16 = 14,3750 \Omega$$

$$Z_{zf} (0,3333 \Omega) < Z_s (14,3750 \Omega)$$

Warunki ochrony przeciw – porażeniowej są spełnione.

Jako zabezpieczenie uzupełniające, dla odbiorników w strefie ochronnej, zastosowano wyłączenia różnicowe.

5 UPRAWNIENIA PROJEKTANTA

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.

URZĄD WOJEWÓDZKI W KATOWICACH
Z up. Wojewody
mgr inż. arch. Andrzej Kozłowski
Dyrektor Wydziału Architektury i Krajobrazu



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-HB2-3UR-NZE *

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 2018-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-06-26 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.