

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO-PROJEKTOWE
'A B R Y S ' Ryszard ŁOPUSIEWICZ
41 -717 Ruda Śląska ul. Gwarecka 27

PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT: PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW AKADEMII
WYCHOWANIA FIZYCZNEGO IM. JERZEGO KUKUCZKI PRZY
UL. MIKOŁOWSKIEJ 72A W KATOWICACH –
TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU REKTORATU WRAZ Z
DOBUDOWĄ WINDY ZEWNĘTRZNEJ DLA
NIEPEŁNOSPRAWNYCH I PRZEBUDOWĄ STREFY WEJŚCIA

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

NR PROJEKTU: 10.PW.E.03

LOKALIZACJA : 40-065 Katowice ul. Mikołowska 72a
działka nr 3/52

INWESTOR : Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego
Kukuczki w Katowicach ul. Mikołowska 72a

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Janina Kuc
nr upr.: 57/89
nr czł. izby: SLK/IE/9328/03

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Marcin Korczyzna

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. Piotr Zawodny
nr. upr.: 187/94
nr czł. izby: SLK/IE/78326/02

STYCZEŃ, 2010 r.

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO-PROJEKTOWE
‘A B R Y S ‘ Ryszard ŁOPUSIEWICZ
 41 –717 Ruda Śląska ul. Gwarecka 27

PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT: **PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW AKADEMII
 WYCHOWANIA FIZYCZNEGO IM. JERZEGO KUKUCZKI PRZY
 UL. MIKOŁOWSKIEJ 72A W KATOWICACH –
 TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU REKTORATU WRAZ Z
 DOBUDOWĄ WINDY ZEWNĘTRZNEJ DLA
 NIEPEŁNOSPRAWNYCH I PRZEBUDOWĄ STREFY WEJŚCIA**

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

NR PROJEKTU: 10.PW.E.03

LOKALIZACJA : 40-065 Katowice ul. Mikołowska 72a
 działka nr 3/52

INWESTOR : Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego
 Kukuczki w Katowicach ul. Mikołowska 72a

1. WYKAZ DOKUMENTACJI NR 10.PW.E.03

L.P.	NAZWA DOKUMENTU	NR DOKUMENTU	UWAGI
I. CZĘŚCI OPISOWE			
1.	Metryka dokumentacji	Str. 1 - 2	
2.	Opis techniczny	Str. 3 - 8	
II. CZĘŚCI RYSUNKOWE			
1.	Rzut dachu. Plan instalacji odgromowej.	10.PW.E.03 - 1	
2.	Rzut parteru. Zasilanie windy zewnętrznej.	10.PW.E.03 - 2	
3.	Rzut III piętra. Zasilanie windy zewnętrznej.	10.PW.E.03 - 3	

PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT: PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW AKADEMII
WYCHOWANIA FIZYCZNEGO IM. JERZEGO KUKUCZKI PRZY
UL. MIKOŁOWSKIEJ 72A W KATOWICACH –
TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU REKTORATU WRAZ Z
DOBUDOWĄ WINDY ZEWNĘTRZNEJ DLA
NIEPEŁNOSPRAWNYCH I PRZEBUDOWĄ STREFY WEJŚCIA

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

NR PROJEKTU: 10.PW.E.03

LOKALIZACJA : 40-065 Katowice ul. Mikołowska 72a
działka nr 3/52

INWESTOR : Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego
Kukuczki w Katowicach ul. Mikołowska 72a

2. OPIS TECHNICZNY Z OBLICZENIAMI

1. ZAŁOŻENIA TECHNICZNE:

1.1. Podstawa opracowania:

Podstawą opracowania jest umowa zawarta pomiędzy Inwestorem „Akademia Wychowania Fizycznego ul. Mikołowska 72a, 40-065 Katowice” a „Przedsiębiorstwem Usługowo-Projektowym ”ABRYS” Ryszard Łopusiewicz” – Ruda Śląska ul. Gwarecka 27

1.2. Podkłady projektowe:

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o następujące podkłady projektowe:

- inwentaryzację budowlaną wykonaną przez firmę „ **ABRYS**”
- rysunki budowlane projektowanego obiektu wykonane przez firmę „ **ABRYS**”
- inwentaryzację instalacji odgromowej wykonaną przez firmę „ **ABRYS**”
- podkłady i wytyczne innych branż instalacyjnych
- uzgodnienia ze Zleceniodawcą i Użytkownikiem obiektu.

1.3. Przepisy i normy:

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o następujące przepisy i normy:

- | | |
|--|--|
| • Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych | |
| • Norma PN-IEC 60364-4-41 | Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo |
| • Norma PN-IEC 60364-5-54 | Uziemienia i przewody ochronne |
| • Norma PN-EN 12464-1 / 2004 | Światło i oświetlenie miejsc pracy |
| • Norma PN-EN 1838 / 2005 | Oświetlenie awaryjne |
| • Norma PN-IEC 61024 | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych |
| • Norma PN-IEC 62305:2006 | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych |
| • Norma PN-IEC 62305:2008 | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych |

2. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres niniejszego opracowania wchodzi następujące zagadnienia projektowe:

- wykonanie niezbędnej inwentaryzacji budowlanej i elektrycznej dla celów projektowych oraz uzgodnienia zakresu projektu ze zleceniodawcą
- wymiana instalacji odgromowej budynku
- zasilanie windy zewnętrznej

3. INSTALACJA ODGROMOWA

Ochrona odgromowa obiektu powinna spełniać wymagania normy **PN-EN 62305:2006** (arkusze 1, 2, 3, 4) pt. "**Ochrona odgromowa obiektów budowlanych**".

Zaprojektowano ochronę odgromową obiektu z wykorzystaniem zwodów poziomych niskich wykonanych z pręta stalowego ocynkowanego o średnicy 8 mm. Zwody poziome prowadzić na dachu przy pomocy typowych wsporników dachowych (nr kat.12071). Do połączenia prętów na dachu zastosowano złącza uniwersalne pręt-pręt (nr kat.16031). Przewody odprowadzające, wykonane z tego samego pręta, prowadzić wewnątrz warstwy ocieplenia elewacji w rurkach z PCV o średnicy 36mm.

Na wys. ok. 0,50 zamontować typowe złącza kontrolne pręt-taśma w obudowach skrzynkowych (nr kat. 30010). Od złączy kontrolnych do uziomu otokowego prowadzić bednarę FeZn 30x4mm. Uziom otokowy wykonać z bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 30x4mm ułożonej w ziemi na głębokości 0,6 m i w odległości min. 1m od zewnętrznych ścian fundamentów.

Do zwodów poziomych na dachu należy podłączyć wszystkie istniejące i projektowane elementy metalowe. Do uziomu otokowego powinna być podłączona instalacja odgromowa poprzez złącza kontrolne ZK422.

Uziom otokowy w miejscu skrzyżowań z kablami energetycznymi, przy bramach i wejściach do budynku należy prowadzić w rurze ochronnej Arota Ø100. Po wykonaniu instalacji odgromowej należy wykonać pomiary rezystancji uziemienia oraz sporządzić odpowiednie protokoły. W przypadku stwierdzenia oporności wyższej należy zastosować dodatkowe uziomy szpilkowe stalowe ocynkowane.

Norma dla celów ochrony odgromowej dopuszcza dla tego typu uziomów rezystancję poniżej **30 omów**.

Plany instalacji odgromowej obiektu pokazano na rys. nr **10.PW.E.03– 01**.

Rezystancja uziomu otokowego dla budynku wynosi:

$$R = \frac{0,69 \times \rho}{\sqrt{A}} = \frac{0,69 \times 400}{\sqrt{1974,05}} = \frac{276}{44,43} = 6,21 \Omega$$

gdzie:

R – rezystancja uziomu (Ω)

ρ – rezystywność gruntu – 400 Ω m – piasek gliniasty i pylasty, pospółki, gleby bielcowe utworzone z piasków słabo gliniastych i gliniastych.

A – powierzchnia objęta uziomem otokowym w m^2

4. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

Aparatura elektryczna rozdzielcza jest zabezpieczona przez producenta.

5. ZASILANIE I OŚWIETLENIE WINDY

Zasilanie windy zewnętrznej wyprowadzone będzie z parteru z tablicy głównej TG budynku rektoratu sprzed wyłącznika głównego na 3 piętro do sterownika windy. Do zasilania windy zastosowano kabel ognioodporny bezhalogenowy NHXH-J FE180 PH30/E30 5x10mm² firmy TECHNOKABEL. Obwód zasilania windy zabezpieczony będzie wyłącznikiem różnicowo-nadprądowym P344 C-32-30-AC firmy LEGRAND. W celu oświetlenia windy i szybu windy wyprowadzono z tablicy piętrowej R24 dwa obwody oświetleniowe przewodami YDYżo 3x1,5mm²

zabezpieczone wyłącznikami nadprądowymi S301 C6A firmy LEGRAND. Oświetlenie korytarza zapewnia odpowiednie natężenie światła dla strefy pracy przed sterownikiem windy. Wszystkie kable i przewody należy prowadzić pod tynkiem, a do prowadzenia kabla zasilającego windę pomiędzy kondygnacjami budynku, należy wykorzystać pion instalacyjny. Szyb windy należy uziemić. Wyłącznik główny windy dostarcza producent.

Do windy należy doprowadzić linię telefoniczną za pomocą, której podczas awarii windy będzie można się skontaktować z odpowiednimi służbami.

Budynek rektoratu wyposażony będzie w system sygnalizacji pożaru, z którego należy wyprowadzić sygnał bezpotencjałowy do sterownika windy. Po otrzymaniu przez sterownik windy sygnału z centrali pożarowej wykonany zostanie wcześniej zaprogramowany scenariusz działania windy.

6. BHP I INSTALACJA OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

W instalacji oprócz ochrony podstawowej, którą spełnia izolacja aparatury i osprzętu, przewidzieć ochronę przed dotykiem pośrednim zgodnie z normą :

PN-IEC-60364-4-41:2000 i PN-IEC-60364-5-54:1999.

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem elektrycznym przewiduje się samoczynne, szybkie wyłączenie zasilania oraz uzupełniająco- zastosowanie wyłączników ochronnych, różnicowo-prądowych o czułości **30mA**.

Kolorystyka żył kabli zgodna z normą **PN-EN 60446:2004** (przewód neutralny koloru jasnoniebieskiego, a ochronny zielono-żółtego).

7. UWAGI KOŃCOWE

- Przy wykonywaniu instalacji elektrycznej należy stosować się do „Warunków technicznych wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom V”.
- Prace montażowe należy wykonać zgodnie z przepisami BHP.
- W przypadku kolizji osprzętu elektrycznego z pozostałymi instalacjami należy przesunąć je tak by zachować przepisowe odległości.
- Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy wykonać pomiary elektryczne zgodnie z przepisami i sporządzić odpowiednie protokoły.
- Wszystkie aparaty i urządzenia elektryczne powinny posiadać certyfikaty bezpieczeństwa lub świadectwa zgodności z normami.
- Należy stosować się do R.M. Infrastruktury z 12.03.2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie „Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania”

8. OBLICZENIA TECHNICZNE

8.1. OBLICZENIE SPADKÓW NAPIĘCIA

Wybrano obwód najdłuższy i najbardziej obciążony
Obwód: Tablica główna TG – Winda

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times \Sigma P \times l}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{100 \times 8000 \times 42}{57 \times 10 \times 400^2} = 0,37 \%$$

Dopuszczalne spadki napięcia nie zostały przekroczone.

8.2. DOBÓR PRZEWODÓW ELEKTRYCZNYCH

Doboru przekrojów przewodów dokonano w oparciu o normę:

- PN IEC 60364-4-473:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

Obwody instalacji elektrycznej będą zabezpieczone wyłącznikami instalacyjnymi i wyłącznikami przeciwporażeniowymi różnicowoprądowymi.

Obwody odbiorcze instalacji elektrycznych powinny być zabezpieczone przed skutkami zwarć i przeciążeń. Zabezpieczenie przeciążeniowe uważa się za skuteczne, jeżeli spełniona jest nierówność:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_n \leq 1,45 I_z$$

w których:

I_B – prąd obliczeniowy lub prąd znamionowy odbiornika, jeżeli z danego obwodu jest zasilany tylko jeden odbiornik;

I_n – prąd znamionowy lub prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego,

I_z – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego.

I_z – obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów

Dla bezpieczników prąd I_z jest równy prądowi probierczemu górnemu, równemu (1,9 – 1,6) prądu znamionowego wkładki bezpiecznikowej, dla wyłączników prąd I_z wynosi przeważnie $1,45 I_n$, zaś dla wyłączników silnikowych $1,2 I_n$.

Obliczenia dla kabla z tablicy TG do windy

Moc $P_z = 8 \text{ kW}$, $I_B = 26 \text{ A}$, $I_n = 32 \text{ A}$

Sprawdzenie przekrojów kabli ze względu na warunki przeciążeniowe

Przyjęto kabel zasilający NHXH-J FE180 PH30/E30 5 x 10 mm², 1 kV, dla którego $I_z = 57 \text{ A}$

$I_B = 26 \text{ A}$, $I_n = 32 \text{ A}$

$I_z = (1,9-1,6)I_n$

$I_z = 1,6 \times 32 \text{ A} = 51,2 \text{ A}$

$I_B < I_n < I_z$

$26 \text{ A} < 32 \text{ A} < 57 \text{ A}$,

$I_z < 1,45 \cdot I_z$

$51,2 \text{ A} < 1,45 \times 57 \text{ A} \quad 51,2 \text{ A} < 82,6 \text{ A} \quad \text{warunek spełniony}$

PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT: PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW AKADEMII
WYCHOWANIA FIZYCZNEGO IM. JERZEGO KUKUCZKI PRZY
UL. MIKOŁOWSKIEJ 72A W KATOWICACH –
TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU REKTORATU WRAZ Z
DOBUDOWĄ WINDY ZEWNĘTRZNEJ DLA
NIEPEŁNOSPRAWNYCH I PRZEBUDOWĄ STREFY WEJŚCIA

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

NR PROJEKTU: 10.PW.E.03

LOKALIZACJA : 40-065 Katowice ul. Mikołowska 72a
działka nr 3/52

INWESTOR : Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego
Kukuczki w Katowicach ul. Mikołowska 72a

3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

UWAGA:

W zestawieniu materiałów PW podano przykładowe typy aparatów i urządzeń jak również Producentów. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i aparatów innych Producentów o jakości równoważnej lub wyższej.

LP	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	JEDN	UWAGI
1	2	3	4	5
A. Instalacja odgromowa				
1.	Bednarka stalowa, ocynkowana 30x4mm	365	m.b.	280mb w ziemi 85mb. po ścianie
2.	Pręt Fe/Zn o średnicy 8mm	890	m.b.	640mb na dachu - uzupełnienie 250mb po ścianie
3.	Złącze kontrolne pręt-taśma (oznacz. jako „ZP”)	17	szt.	
4.	Złącze krzyżowe – łączenie otoku z przewodem uziemiającym w ziemi	17	szt.	
5.	Wspornik dachowy do pręta o średnicy 8 mm	640	szt.	na dachu - uzupełnienie
6.	Uchwyt przykręcany na bednarkę, nr kat. 26021	34	szt.	
7.	Złącze uniwersalne do pręta o średnicy 8 mm	120	szt.	na dachu - uzupełnienie
8.	Złącze rynnowe	15	szt.	po ścianie
9.	Rura PCV Ø36 z uchwytami, nr kat.1902	250	m.b.	po ścianie
10.	Rura ochronna PCV lub Arota A83PS L= 15 m.b. – 2 szt L= 30 m.b. – 1 szt	60	m.b.	w ziemi
11.	Drobny materiał instalacyjny	- -		

B. Instalacja elektryczna				
1.	Wyłącznik nadprądowy S301 C6A firmy LEGRAND	2	szt.	
2.	Wyłącznik naprądowo-różnicowy P 344 C-32-30-AC firmy LEGRAND	1	szt.	
3.	Puszka instalacyjna z zaciskami do 2,5mm ²	2	szt.	
4.	Kabel ognioodporny NHXH-J FE180 PH30/E30 5x10mm ² firmy TECHNOKABEL	42	m.b.	1 odcinek
5.	Przewód YDYżo 3x1,5mm ² do oświetlenia	60	m.b.	2 odcinki
6.	Kabel ognioodporny HTKSH PH90 1x2x0,8mm Połączenie pomiędzy centralą p.poż., a windą. TECHNOKABEL	75	m.b.	1 odcinek
7.	Kabel ognioodporny HTKSH PH90 2x2x0,8mm Połączenie pomiędzy centralą telefoniczną, a windą. TECHNOKABEL	75	m.b.	1 odcinek
8.	Drobny materiał instalacyjny	- -		