

## 4. Projekt Techniczny

nr tomu/łączna ilość tomów 2/2

Nazwa zamierzenia budowlanego:	<b>Zabudowa platform schodowych wraz z likwidacją barier architektonicznych w celu zapewnienia dostępu osobom z niepełnosprawnościami do korytarza parteru, windy i baru studenckiego (kawiarni) w budynku Wydziału Nauk Przyrodniczych UŚ w Katowicach przy ul. Jagiellońskiej 26-28 - Zwiększenie dostępności architektonicznej UŚ w ramach projektu „DUO – Uniwersytet Śląski uczelnią dostępną, uniwersalną i otwartą”</b>		
Adres obiektu budowlanego:	ul. Jagiellońska 26-28, 40-035 Katowice		
Kategoria obiektu budowlanego	IX (budynki kultury, nauki i oświaty)		
Identyfikator działek ewidencyjnych:		246901_1.0002.AR_56.234/2 246901_1.0002.AR_56.235	
Nazwa i adres inwestora:	Uniwersytet Śląski w Katowicach ul. Bankowa 12, 40-007 Katowice		

Autorzy opracowania:	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data opracowania	
Projektant:	mgr inż. <b>Marcin Glinka</b>	SLK/IE/1825/21	17.11.2021	
	Specjalność: elektroenergetyczna	Zakres opracowania: elektryczna		

## Spis treści

1. Podstawa opracowania.....	3
2. Przedmiot i zakres opracowania .....	3
3. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	4
4. Zasilanie platform schodowych .....	4
5. Ochrona przeciwporażeniowa i BHP .....	5
6. Obliczenia techniczne .....	5
7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	7
6. Spis rysunków .....	7
7. Zestawienie materiałów .....	8

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze sporządzono w oparciu o następujące dokumenty:

- Zlecenie Inwestora;
- Uzgodnienie z Inwestorem;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- Rozporządzenie Ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- PN-IEC 60364-3 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk
- PN-IEC 60364-4 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa (wszystkie arkusze)
- PN-IEC 60364-5 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego (wszystkie arkusze)
- PN-EN 60865-1 - Obliczanie skutków prądów zwarciovych. Część 1: Definicje i metody obliczania
- N SEP-E-001 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

## 2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznej w celu zasilania platform schodowych w budynku Wydziału Nauk Przyrodniczych przy ul. Jagiellońskiej 26- 28 w Katowicach. Inwestorem inwestycji jest Uniwersytet Śląski w Katowicach. Celem zabudowy platform schodowych jest zapewnienie dostępu osobom z niepełnosprawnościami do korytarza parteru, windy i baru studenckiego (kawiarni).

W ramach opracowania projektuje się instalację elektryczną do zasilania dwóch platform schodowych. Pierwsza z platform zostanie zainstalowana na schodach wejściowych, przy wejściu głównym do budynku od strony ulicy Jagiellońskiej. Druga platforma będzie zostanie posadowiona na schodach w korytarzu budynku, w segmencie „C” budynku.

Zakres obejmuje:

- obliczenia techniczne,
- projekt zasilania platform schodowych.

### 3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Budynek przy ul. Jagiellońskiej 26-28 w Katowicach należy do Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach. Schody stanowią barierę architektoniczną dla osób niepełnosprawnych, dlatego zostaną zamontowane platformy schodowe. W budynku istnieje sieć elektryczna typu TN-S. Platformy schodowe zostaną zasilone z istniejących rozdzielnic znajdujących się w budynku. Lokalizacja rozdzielnic została przedstawiona na rys. E1 – „Rzut parteru budynku”.

### 4. ZASILANIE PLATFORM SCHODOWYCH

Obie platformy posiadają zasilanie będą zasilane napięciem 1-fazowym. Moc każdego urządzenia wynosi 0,5 kW. Platforma schodowa nr 1 przy wejściu głównym zostanie zasilona z rozdzielnic TP-B1 znajdującej się w segmencie B. Platforma schodowa nr 2 na korytarzu zostanie zasilona z rozdzielnic TP-5A znajdującej się w segmencie A. W tym celu należy wykorzystać rezerwę w rozdzielnicach i zamontować dodatkowe wyłączniki nadprądowe B16A z członem różnicowoprądowym, o prądzie różnicowym -  $\Delta I = 30 \text{ mA}$ , zgodnie z rys. E2 oraz E3. Linie zasilające platformy zostaną wykonane przewodami  $YnKY 3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ . Dodatkowo należy zamontować nowe korytka kablowe o wymiarach 40x16 mm lub większych.

Trasa zasilająca powinna być prowadzona w linii prostej, równolegle do krawędzi ścian i stropów. Prowadzenie instalacji w budynku powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania. Liczba skrzyżowań i zbliżeń kabli z innymi kablami i urządzeniami powinna być jak najmniejsza.

W przypadku przejść przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego, należy zabudować przepusty ognioszczelne odporności ogniowej przenikanych ścian lub stropów. Ponadto wszystkie przejścia o średnicy większej niż 40 mm przez ściany i stropy o odporności ogniowej co najmniej EI60 wykonać, jako ognioszczelne, zgodnie z obowiązującymi przepisami, materiałami o odpowiedniej odporności ogniowej, zgodnej z wymaganą klasą EI odporności ogniowej.

Kable można zginać tylko w przypadkach koniecznych, zachowując promienie gięcie podawane przez producenta kabli i/lub z zachowaniem poniższych informacji w przypadku braku danych od producenta:

- 10 krotna średnia kabla dla kabli sygnałowych,
- 15 krotna średnia kabla dla kabli wielożyłowych,
- 20 krotna średnia kabla dla kabli jednożyłowych.

## 5. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA I BHP

Sieć elektroenergetyczna zasilająca instalacje wewnętrzne obiektu będzie pracować w układzie sieciowym TN-S.

W odbiornikach energii elektrycznej oraz osprzęcie niskiego napięcia zlokalizowanych w budynku ochronę podstawową (przy dotyku bezpośrednim) stanowi izolacja podstawowa.

Ochrona dodatkowa (przy dotyku pośrednim) będzie zapewniona poprzez:

- samoczynne wyłączenie zasilania w urządzeniach o I klasie ochronności - urządzenie ochronne powinno samoczynnie wyłączyć zasilanie obwodu przy dotyku pośrednim, aby w następstwie zwarcia między częścią czynną a częścią przewodzącą dostępną spodziewane napięcie dotykowe przy dotyku części przewodzących, nie spowodowało przepływu prądu rażeniowego wywołującego niebezpieczne skutki patofizjologiczne dla człowieka.
- zastosowanie izolacji ochronnej w urządzeniach o II klasie ochronności.

W celu ochrony przeciwporażeniowej zastosowano wyłącznik nadprądowy z członem różnicowoprądowym o prądzie różnicowym zadziałania równym 30 mA, zainstalowany we wszystkich projektowanych obwodach zasilających platformy schodowe.

## 6. OBLICZENIA TECHNICZNE

### DOBÓR LINII ZASILAJĄCYCH PLATFORMY SCHODOWE

Znamionowy prąd pobierany przez platformę schodową przy wejściu głównym do budynku:

$$I_B = \frac{P_{max}}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos\varphi} = \frac{500}{230 \cdot 0,93} = 2,34 \text{ A}$$

Warunki poprawnego doboru kabla:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z \cdot k_p$$

$$\underline{2,34 \leq 16A \leq 27A}$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z \cdot k_p$$

$$I_2 = k_2 \cdot I_N$$

$$k_2 \cdot I_N \leq 1,45 \cdot I_Z \cdot k_p$$

$$\frac{k_2 \cdot I_N}{1,45} \leq I_Z \cdot k_p$$

$$\frac{1,45 \cdot 16}{1,45} \text{ A} \leq 27A \cdot 0,80$$

$$\underline{16 \text{ A} \leq 21,6 \text{ A}}$$

Przyjęte współczynniki poprawkowe :

$k_p$  - współczynnik korygujący obciążalność kabli wielożyłowych w izolacji PVC w zależności od liczby torów przy sposobie ułożenia A, B, C

$k_2$  - współczynnik zadziałania zabezpieczenia (dla wyłączników nadprądowych o charakterystyce B, C, D - 1,45 )

- $I_B$  - prąd znamionowy urządzenia
- $I_N$  - prąd znamionowy wkładki topikowej (w złączu)
- $I_Z$  - prąd dopuszczalny długotrwałego obciążenia kabla
- $I_2$  - prąd zadziałania zabezpieczenia nadprądowego w odpowiednim czasie

*Dobry kabel YnKY 3 x 2,5mm<sup>2</sup> spełnia warunki poprawnego doboru oraz został przewymiarowany ze względu na spadki napięć.*

Obliczenie spadków napięć – linia zasilająca od rozdzielnic TP-B1 do platformy schodowej nr 1 przy wejściu głównym:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_{nf}^2}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \cdot 500 \cdot 20}{56 \cdot 2,5 \cdot 230^2} = 0,30 \%$$

Obliczenie spadków napięć – linia zasilająca od rozdzielnic TP-5A do platformy schodowej nr 2 na korytarzu:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_{nf}^2}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \cdot 500 \cdot 24}{56 \cdot 2,5 \cdot 230^2} = 0,33 \%$$

## 7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

### INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW

Pracownicy przed przystąpieniem do robót winni odbyć szkolenie BHP przeprowadzone przez uprawnioną osobę.

Kierownik robót ma obowiązek poprzez podległe mu służby instruować pracowników o zagrożeniach związanych z prowadzonymi robotami jak również zobowiązany jest do prowadzenia stałej kontroli nad prawidłowością prowadzenia robót pod kątem bezpieczeństwa.

Na placu budowy należy stosować następujące środki bezpieczeństwa:

- Pracownicy powinni zostać wyposażeni w odpowiedni sprzęt ochronny i zobowiązani do używania go w trakcie prowadzenia robót;
- Obsługę ciężkiego sprzętu mogą prowadzić tylko osoby do tego upoważnione posiadające odpowiednie uprawnienia zawodowe;
- Materiały budowlane składowane na placu oraz sprzęt, który nie pracuje powinny być składowane tak, aby nie utrudniać ewakuacji w razie zagrożenia;
- Plac budowy musi być odpowiednio zaopatrzony w sprzęt gaśniczy oraz wymagane przepisami materiały opatrunkowe i lecznicze;
- Zakres prac stanowiący treść niniejszego opracowania powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją projektową, dokumentacją fabryczną zastosowanych urządzeń, przy ścisłym przestrzeganiu obowiązujących norm, instrukcji, wytycznych oraz przepisów w zakresie BHP i PPOŻ;
- Prace w zakresie instalacji elektrycznych szczególnie niebezpieczne lub w pobliżu urządzeń energetycznych prowadzi się na polecenie wydane przez uprawnionego pracownika Zakładu Energetycznego. Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje;
- Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy.

### 6. SPIS RYSUNKÓW

RYS NR	TYTUŁ
PROJEKT TECHNICZNY-CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA	
E1	Rzut parteru budynku
E2	Schemat elektryczny – platforma 1
E3	Schemat elektryczny – platforma 2

## 7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

LP.	WYSZCZEGÓLNIENIE	KATALOG	JEDNOSTKA MIARY	IŁOŚĆ
<b>PRZEWODY ELEKTROENERGETYCZNE</b>				
1.	Przewód elektroenergetyczny typu YnKY 3x2,5mm <sup>2</sup> 0,6/1 kV	-	mb	44
2.	Przewód instalacyjny 450/750 V typu LgY 2,5 (żółtozielony, niebieski, brązowy)	-	mb	5
<b>APARATURA ZABEZPIECZENIOWA</b>				
3.	Wyłącznik różnicowo-nadprądowy 2P 16A B 0,03A typ AC	-	szt.	2
<b>MATERIAŁY DODATKOWE</b>				
4.	Korytka kablowe 40x16 z pokrywką	-	mb	44
5.	Pomiar rezystancji izolacji obwodów jednofazowych - pomiar pierwszy	-	kpl.	2
6.	Pomiar rezystancji izolacji obwodów jednofazowych - pomiar następny	-	kpl.	2
7.	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania – pomiar impedancji pętli zwarciowej – pomiar pierwszy	-	kpl.	2
8.	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania – pomiar impedancji pętli zwarciowej – pomiar następny	-	kpl.	2
9.	Dokumentacja powykonawcza	-	kpl	1
10.	Końcówki do kabli elektroenergetycznych		szt.	wg potrzeb
11.	Końcówki do przewodów elektroenergetycznych		szt.	wg potrzeb